

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cantabria		Facultad de Ciencias	39011359
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería Informática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Cantabria			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
FERNANDO ETAYO GORDEJUELA		Vicerrector de Ordenación Académica	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		07210318W	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSÉ CARLOS GÓMEZ SAL		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		00134086L	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Francisco Matorras Weining		Decano de la Facultad de Ciencias	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		13766914B	
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
Universidad de Cantabria. Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros s/n		39005	Santander
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vr.investigacion@unican.es		Cantabria	942201060

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: Cantabria, AM 4 de noviembre de 2013
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Cantabria	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Informática	Informática	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Cantabria				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
016	Universidad de Cantabria			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
15	60	15
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Cantabria

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39011359	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	40	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	42.0	80.0
RESTO DE AÑOS	15.0	80.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	36.0
RESTO DE AÑOS	12.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.unican.es/WebUC/Unidades/Gestion_Academica/Informacion_academica/postgrado/Legislación+y+Normativa+Estudios+Oficiales+de+Posgrado.htm		
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	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG01 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.
CG02 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
CG03 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG04 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Informática.
CG05 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.
CG06 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
CG07 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
CG09 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la Informática.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CT02 - Capacidad de organización y planificación.
CT03 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
CT04 - Capacidad de trabajo en equipo.
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.
CT06 - Aprendizaje autónomo.
CT07 - Creatividad.
CT08 - Capacidad de liderazgo.
CT09 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CE03 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
CE02 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.
CE04 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CE05 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CE06 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
CE07 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
CE08 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
CE09 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y método numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
CE11 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.
CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
CE13 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
CE14 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
CE15 - Capacidad para creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.
CE16 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un trabajo original realizado individualmente, ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de Ingeniería Informática en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

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

El órgano responsable de la gestión académica del Máster es la Comisión Académica de Posgrado de la Facultad de Ciencias, la cual, en la actualidad, está formada por:

Presidente: Coordinador del Posgrado

Vocales: Los coordinadores de los Másteres y de los programas de doctorado que están en vigor en la Facultad de Ciencias, que actualmente son:

- Máster en Computación (A reemplazar por el Máster en Ingeniería Informática)
- Máster en Física, Instrumentación y Medio Ambiente
- Máster en Matemáticas y Computación
- Máster en Nuevos Materiales
- Máster en Química Teórica y Modelización Computacional
- Programa de doctorado de Ciencias, Tecnología y Computación
- Programa de doctorado de Matemáticas y Computación

Los dos programas de doctorado mencionados se reemplazarán por el nuevo programa de doctorado en Ciencia y Tecnología.

Este órgano coordina los Másteres oficiales impartidos en el Centro, además de aprobar el acceso y la admisión de alumnos a dichos Másteres. La composición concreta de este órgano de coordinación académica es aprobada por la Junta de Facultad.

Acceso al Máster

El acceso al Máster determina las condiciones mínimas, que debe cumplir un alumno para poder solicitar su incorporación a los estudios de postgrado.

Tendrán acceso al Máster todos los Licenciados/as, Diplomados/as, Graduados/as universitarios/as y, en general, todos aquellos que se encuentren en posesión de un título oficial universitario que les habilite para los estudios de posgrado, según lo dispuesto en el Artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

- Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
- Asimismo, podrán acceder los/as titulados/as conforme a sistemas educativos ajenos al espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquéllos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Por tratarse de un título vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, en vías de regulación, la Secretaría General de Universidades publicó en el BOE la resolución de 8 de junio de 2009, un Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química (BOE nº187 de 4 de agosto de 2009). En esta resolución en el apartado 4.2 de su Anexo I, establece específicamente las condiciones de acceso al Máster, que se describen a continuación:

Apartado 4.2 Condiciones de acceso al Máster.

4.2.1 Podrá acceder al Máster vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II del Acuerdo publicado en el BOE Núm. 187 del martes 4 de agosto de 2009, por el que se establecen las recomendaciones para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 del Anexo II antes citado.

4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, de acuerdo con dicho acuerdo.

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

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Los requisitos de acceso para los alumnos a los que se refiere el punto 4.2.3 mencionado arriba que incluye el establecimiento de complementos de formación estarán supeditados a la acreditación de haber obtenido las competencias correspondientes a las asignaturas indicadas en el apartado 4.5 de esta memoria, "Complementos de Formación", contenidas en el plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Cantabria.

La petición de incorporación de un alumno al Máster será analizada por la Comisión Académica de Posgrado de la Facultad de Ciencias. Quedarán excluidos los alumnos que no acrediten una formación previa suficiente de Grado o equivalente de carácter científico-técnico para poder cursar con las adecuadas garantías de éxito académico las asignaturas de los complementos formativos indicadas en el apartado 4.5.

Admisión al Máster

La admisión a las titulaciones de Máster queda definida, en primera instancia, en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificados por el Real Decreto 861/2010.

Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.

- Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.
- La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120. En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

- Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
- La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que este en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

La "Normativa de Gestión Académica de los Estudios Oficiales de Máster", de la Universidad de Cantabria obliga a que el plan de estudios del Máster establezca los criterios de valoración de méritos y los requisitos exigibles bajo indicadores objetivables, entre los siguientes criterios:

- Expediente académico y afinidad del título que le da acceso al programa respecto a las titulaciones de admisión directa al máster (graduados e ingenieros en informática).
- Otros méritos académicos.
- Experiencia profesional relacionada con los contenidos del título. En el plan de estudios se establecerá el tipo de experiencia que se tendrá en cuenta, los organismos, entidades o empresas en las que se debe haber desarrollado y los períodos mínimos que serán exigidos para su valoración.
- Conocimiento de idioma inglés. Se valorarán los certificados del marco europeo común de referencia para lenguas.
- Entrevista personal, de acuerdo con el perfil especificado en el programa en el que detallarán los distintos elementos a valorar y la valoración de cada uno de ellos. Se utilizará este criterio solamente en caso de duda o empate.

En función del currículum de los candidatos, la Comisión Académica de Posgrado de la Facultad de Ciencias fijará los complementos de formación necesarios para cada alumno. Como puede verse en el apartado 4.5 de esta memoria, estos complementos no podrán ser nunca superiores a 30 créditos ECTS y están formados por asignaturas existentes en el Grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Cantabria que pueden cursarse en simultaneidad con este Máster.

Dado que la máxima formación complementaria necesaria no representa una carga adicional excepcionalmente alta para el alumno, la Comisión Académica de Posgrado del Centro estudiará cada caso y autorizará que sea cursada simultáneamente con el programa de Máster. Este proceso se realiza siempre asignando un Tutor (profesor del Programa) al alumno, el cual llevará a cabo un seguimiento personalizado del estudiante para garantizar el éxito de su progreso en los complementos a cursar.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Universidad de Cantabria desarrolla en cada centro, a través de la organización del SOUCAN, diversas actividades para la acogida, apoyo y orientación de los estudiantes matriculados. El SOUCAN es el Servicio de Orientación de la Universidad de Cantabria, dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes. Su misión es precisamente la información, orientación y apoyo a los estudiantes de la UC, así como a la orientación a futuros estudiantes de la Universidad de Cantabria.

El SOUCAN canaliza las dudas de los alumnos de carácter administrativo y general que son resueltas puntualmente o trasladada a los servicios administrativos competentes. Adicionalmente el SOUCAN organiza todos los años una serie de cursos dirigidos a los alumnos y focalizados en temas de orientación para el estudio y formación personal. Los cursos previstos actualmente se ofrecen en los dos cuatrimestres y son los siguientes:

- Orientación y técnicas de estudio
- Control de ansiedad y entrenamiento en relajación
- Inteligencia emocional.

Adicionalmente a estas actividades del SOUCAN, una vez matriculados, los estudiantes recibirán apoyo y orientación por diversas vías:

- Página web de la Universidad de Cantabria y de la Facultad de Ciencias que incluirá información académica general así como información particular sobre el presente título de Máster Universitario, como ya se hace con los másteres en vigor.
- Coordinador del Máster, que ofrecerá información de interés en relación con el Máster.
- Tutorización personalizada: Todos los alumnos dispondrán de un tutor durante sus estudios el cual les asesorará en asuntos académicos.
- Plataforma virtual interactiva, en la que los profesores podrán transmitir al estudiante los programas, presentaciones, apuntes, grabaciones de videoconferencias, prácticas, calendario de actividades y material necesario para el desarrollo de las diferentes asignaturas. Asimismo, dicha plataforma constituye el mecanismo por el cual los estudiantes realizarán o entregarán al profesor gran parte de los trabajos prácticos, incluyendo la realización de tests, resolución de problemas, etc.
- Biblioteca de la Universidad de Cantabria: Dictará cursos sobre localización de información en diferentes fuentes bibliográficas e informará al alumno de los diferentes recursos disponibles (salas de trabajo en grupo, portátiles, libros, etc.) y su forma de uso.
- Servicio gratuito de apoyo psicológico profesional: Servicio ofertado para todos los alumnos de la UC a través del SOUCAN. Está orientado a asistir a todos los alumnos que estén atravesando por dificultades personales o educativas como ansiedad, estrés, depresión, problemas de estudios, sexualidad, relación de pareja, toxicomanías, o de relaciones interpersonales. Los alumnos son informados en la jornada de acogida de este servicio, y se les suministra un tríptico informativo. Pueden acceder al servicio siempre que lo soliciten mientras sean alumnos de la Universidad.
- Programa de normalización: Tiene por objeto apoyar el proceso de participación de alumnos con alguna discapacidad en la Universidad, tratando de garantizar de ese modo la igualdad de oportunidades y el derecho a la educación. Pretende, por un lado, conocer y abordar las dificultades individualizadas de acceso al currículum universitario (consecuencia de la falta de espacios adaptados, ayudas técnicas o sistemas alternativos de comunicación) y, por otro, informar/sensibilizar a la comunidad universitaria de la necesidad e importancia de responder ante las necesidades educativas que algunos alumnos plantean. Está organizado por el SOUCAN y se materializa de forma puntual con todos los alumnos discapacitados que inicien los estudios.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9
<p>Adicionalmente al reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de máster que se pueda realizar de acuerdo a la normativa, este plan de estudios prevé los siguientes:</p> <p>Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias</p> <p>Mínimo 0 Máximo 0cr.</p> <p>Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios</p> <p>Mínimo 0 Máximo 0cr.</p> <p>La Normativa de Gestión Académica de los Estudios Oficiales de Máster de la Universidad de Cantabria que se incluye a continuación regula de manera general los criterios para este reconocimiento. Ver epígrafe 8, en la sección 4.4, ¿Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.</p> <p>Reconocimiento de créditos cursados por experiencia laboral y profesional acreditada.</p> <p>Mínimo 0 Máximo 9cr.</p> <p>Como el plan de estudios incluye prácticas externas como asignaturas optativas, los créditos de estas prácticas podrán ser objeto de reconocimiento a partir de la experiencia laboral o profesional del estudiante. En cualquier caso, para el reconocimiento de las prácticas externas no se considerarán periodos de actividad profesional demostrada inferiores a 50 horas por cada crédito que se reconozca.</p> <p>La experiencia profesional no podrá ser utilizada para reconocer créditos de formación correspondientes a asignaturas obligatorias.</p> <p>El órgano responsable de la transferencia y reconocimiento de créditos es la Comisión Académica de Posgrado del Centro. A la vista de las solicitudes efectuadas por los alumnos analizará y resolverá las solicitudes. En ningún caso será objeto de convalidación o reconocimiento el Trabajo fin de máster.</p> <p>La transferencia y reconocimiento de créditos se realizará de acuerdo con las disposiciones generales y de la propia Universidad, y respetando los convenios que pueda establecer la Universidad de Cantabria con otras Universidades nacionales o extranjeras.</p> <p>La Comisión Académica de Posgrado del Centro emitirá un informe para la Universidad sobre la solicitud del estudiante, a fin de establecer la equivalencia entre los créditos oficiales cursados y las asignaturas del Plan de Estudios en atención al tipo de Plan de Estudios de origen, la equivalencia de competencias y el número de créditos. El informe tendrá carácter académico y será favorable o desfavorable. El informe deberá justificarse en el caso de ser desfavorable.</p> <p>El Título VI de la Normativa de Gestión Académica de los Estudios de Máster Oficial establece la siguiente normativa de reconocimiento y transferencia de créditos:</p> <p>1. DEFINICIONES</p> <p><u>Titulaciones de origen y de destino</u></p> <p>Se denominará titulación de origen aquélla que se ha cursado previamente y cuyos créditos se proponen para el reconocimiento o transferencia. Se denominará titulación de destino aquélla para la que se solicita el reconocimiento o transferencia de los créditos obtenidos en la titulación de origen.</p> <p><u>Reconocimiento de créditos</u></p> <p>Se define el reconocimiento de créditos como la aceptación por la Universidad de Cantabria de los créditos que, habiendo sido obtenidos en las diferentes modalidades formativas recogidas en esta normativa, en la misma u otra universidad, son computados en la titulación de destino a efectos de la obtención de un título oficial, sustituyendo a determinados créditos de dicha titulación.</p>	

Tal como se indica en el Real Decreto 1393/2007, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos universitarios sin carácter oficial.

Se establece igualmente que podrá ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada 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.

Créditos reconocidos y créditos eximidos

Se entiende por créditos reconocidos los asignados a las asignaturas cursadas en la titulación de origen y que son computados en la titulación de destino a los efectos de la obtención del título.

Se considerarán créditos eximidos los asociados a asignaturas de la titulación de destino que el estudiante no deberá cursar para obtener el título.

Transferencia de créditos

Se entiende por transferencia de créditos la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de 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.

1. TIPOS DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ESTUDIOS DE MÁSTER

La Universidad de Cantabria podrá reconocer créditos en los estudios oficiales de Máster por los siguientes conceptos:

1. Estudios oficiales de Primer y Segundo ciclo y de Grado.
2. Estudios oficiales de Máster y Cursos de Doctorado
3. Estudios universitarios oficiales extranjeros de Máster o Doctorado.
4. Enseñanzas universitarias no oficiales.
5. Experiencia laboral o profesional.

3. CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO

El reconocimiento se realizará atendiendo a los siguientes criterios generales:

Primero: No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo Fin de Máster.

Segundo: En ningún caso se podrá hacer un reconocimiento parcial de asignaturas o de las prácticas externas.

Tercero: El número de créditos reconocidos en su conjunto por los conceptos correspondientes a enseñanzas universitarias no oficiales y experiencia profesional y laboral, no podrá superar el 15% del total de créditos del plan de estudios de destino, salvo en el caso de que el título oficial haya sido declarado como sustitutivo de un título propio previo.

Cuarto: El reconocimiento de créditos se efectuará teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos asociados a las materias y/o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios respetándose las siguientes reglas:

1) El reconocimiento de créditos significa la exención de cursar determinadas asignaturas del plan de destino (reconocimiento con cargo a asignaturas), para lo cual se exigirá que se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- El número de créditos cursados, o en su caso de horas de formación recibida, sea, al menos, el 75% del número de créditos u horas de las asignaturas cuyo reconocimiento desee hacerse efectivo con cargo a las asignaturas cursadas.
- Las asignaturas cursadas contengan, al menos, el 75% de los contenidos de las asignaturas a reconocer y dichos contenidos guarden relación con las competencias vinculadas a dichas asignaturas.

2) Excepcionalmente podrán ser reconocidos créditos correspondientes a asignaturas cursadas sin necesidad de establecer una correspondencia con asignaturas del plan de destino, para lo cual deberán cumplirse los dos requisitos siguientes:

- Las competencias o contenidos de las asignaturas cursadas deben guardar relación con las competencias de la titulación de destino.
- El plan de estudios de destino debe tener créditos de carácter optativo. En este caso, el número de créditos optativos que deberá cursar el estudiante se verá reducido en la cuantía de los créditos cursados y reconocidos.

Quinto: Cuando se produzcan reconocimientos con cargo a asignaturas del plan de destino se deberá garantizar, en cualquier caso, que al finalizar sus estudios el estudiante tenga superados un número de créditos obligatorios y optativos al menos igual a los establecidos por el plan de estudios para cada tipo de materias.

4. ÓRGANOS COMPETENTES PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos

Se constituirá en la Universidad de Cantabria la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos presidida por el Rector, o por el Vicerrector de Ordenación Académica por delegación, e integrada por los Decanos o Directores de los Centros, el Presidente del Consejo de Estudiantes y el Jefe del Servicio de Gestión Académica.

Será competencia de la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos elevar propuesta de resolución de los recursos de alzada al Rector, contra los acuerdos de las Comisiones de Posgrado de los Centros en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, así como informar aquellas solicitudes que no hayan podido ser resueltas por las Comisiones de Posgrado de los Centros.

La Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos se reunirá, en sesión ordinaria, dos veces cada curso académico de acuerdo con lo establecido en los calendarios académicos y de procesos, y en sesión extraordinaria a instancia del Presidente o cuando existan solicitudes pendientes de resolver.

Comisiones de Posgrado de los Centros

La Comisión de Posgrado de cada Centro será la responsable de formular y elevar al Decano/Director las propuestas de resolución de las solicitudes.

La Comisión podrá recabar los informes y el asesoramiento técnico necesario de los Departamentos o de los profesores del Centro con el fin de informar las solicitudes presentadas.

Las solicitudes serán resueltas por el Decano/Director del Centro. Contra las resoluciones cabe formular recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Cantabria.

5. Materias correspondientes a estudios oficiales de Primer y Segundo ciclo y de Grado

Podrán reconocerse las materias correspondientes a estudios oficiales de Primer y Segundo Ciclo y de Grado en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en la titulación aportada con los correspondientes a los módulos, materias o asignaturas del Plan de Estudios de Máster con las que deberán ser explícitamente identificadas. En todo caso, el estudiante deberá cursar un mínimo, incluidos los complementos de formación, de 60 créditos para superar el Máster, con independencia del reconocimiento de créditos que proceda por lo establecido en los apartados siguientes.

6. Materias correspondientes a estudios oficiales de Máster y Cursos de Doctorado

Podrán reconocerse las materias correspondientes a estudios oficiales de Máster o a cursos de Doctorado en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en la titulación aportada con los corres-

pondientes a los módulos, materias o asignaturas del Plan de Estudios de Máster con las que deberán ser explícitamente identificadas.

Los módulos, materias o asignaturas comunes entre distintos títulos de Máster serán objeto de reconocimiento automático.

7. MATERIAS CORRESPONDIENTES A estudios universitarios oficiales extranjeros de Máster o Doctorado

7.1. Reconocimiento por participación en programas de intercambio

La Universidad de Cantabria reconocerá los créditos obtenidos en universidades extranjeras cuando el estudiante participe en programas de intercambio, en los términos establecidos en la normativa de gestión académica de programas de intercambio.

7.2. Reconocimiento de créditos fuera de programas de intercambio

Para el reconocimiento de créditos obtenidos en titulaciones extranjeras será requisito indispensable que la titulación de origen tenga carácter oficial en el país de la institución que expide el título y que todas las certificaciones académicas sean expedidas por autoridades competentes para expedir títulos de acuerdo con las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas del Estado del que procedan.

Si la titulación de origen está adaptada al esquema del Espacio Europeo de Educación Superior y utiliza el sistema de créditos ECTS, los créditos reconocidos, en su caso, corresponderán a los créditos de las asignaturas de origen.

Si la titulación de origen no hace uso del sistema ECTS, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del centro será la encargada de establecer el número de créditos reconocidos a partir de la formación recibida, garantizando que cada crédito reconocido se hace con cargo a unas horas docentes de al menos el 35% del valor del crédito.

8. Materias correspondientes a ENSEÑANZAS UniversitariAs NO OFICIALES

El artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 establece que se podrán reconocer los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de un título propio universitario.

La Comisión de Posgrado del Centro efectuará el reconocimiento de créditos respetando el criterio general tercero establecido en el apartado 3.

Solo podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a títulos de Máster, Experto o con una carga docente equivalente a esos títulos en la Universidad de Cantabria y siempre que el estudiante haya completado la totalidad del título o los equivalentes que les sustituyan en el futuro.

El reconocimiento se hará siempre con cargo a asignaturas y siempre que la formación recibida en el título propio garantice que se cubran y alcancen al menos el 75% de los contenidos y competencias de las asignaturas de la titulación de destino.

9. Reconocimiento de la experiencia LABORAL O PROFESIONAL

Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título y tengan un nivel adecuado al mismo.

El número máximo de créditos reconocibles por esta vía, sumado al posible reconocimiento de créditos por enseñanzas universitarias no oficiales, no podrá superar el 15% de los créditos de la titulación de destino.

Las Comisiones de Posgrado de los distintos centros resolverán los reconocimientos teniendo en cuenta el tipo y duración temporal de la experiencia laboral, y el tipo de instituciones públicas o privadas o empresas en las que se ha desarrollado.

Las citadas comisiones elaborarán anualmente los criterios de reconocimiento que serán aprobados por la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad.

Si el plan de destino incluye prácticas externas como asignaturas optativas u obligatorias, los créditos de estas prácticas podrán ser objeto de reconocimiento a partir de la experiencia laboral o profesional del estudiante. En cualquier caso, para el reconocimiento de las prácticas externas no se considerarán periodos de actividad profesional demostrada inferiores a 50 horas por cada crédito que se reconozca.

También podrá ser utilizada la experiencia profesional para reconocer créditos de formación correspondientes a asignaturas obligatorias u optativas, siempre que el estudiante acredite que ha adquirido como consecuencia de su actividad profesional al menos, el 75% de las competencias de los módulos, materias o asignaturas cuyo reconocimiento quiere obtener, acreditando además una experiencia profesional mínima equivalente a 1 año a jornada laboral completa.

Para el reconocimiento de asignaturas las Comisiones de Posgrado los centros podrán exigir la realización al estudiante de una prueba de verificación de su nivel de competencias o de una entrevista personal.

10. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

El artículo 6.6 del Real Decreto 1393/2007 establece que 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.

La transferencia se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las asignaturas aportadas por el estudiante.

11. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

Inicio del procedimiento

Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas de Máster para las que hayan formalizado matrícula. El plazo de presentación y resolución de solicitudes será aprobado por la Comisión de Ordenación Académica para cada Curso Académico.

Las solicitudes, en modelo normalizado, se presentarán en las Secretarías de los Centros Universitarios.

Documentación requerida

Las solicitudes irán acompañadas de la siguiente documentación:

- *Para solicitar el reconocimiento o transferencia de créditos correspondiente de estudios universitarios oficiales o propios cursados en centros universitarios sujetos a la normativa española:*
- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados.
- Fotocopia cotejada o compulsada de la guía docente o programa de cada asignatura de la que se solicita el reconocimiento de crédito con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el Centro correspondiente.

No será necesario presentar esta documentación si los estudios origen del reconocimiento se han cursado en la Universidad de Cantabria.

- *Para estudios universitarios cursados en centros extranjeros*
- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados, en la que consten las asignaturas cursadas, las calificaciones obtenidas, la carga lectiva en horas o en créditos, los años académicos en los que se realizaron y el sistema de calificación en que se ha expedido la certificación académica, con indicación expresa de la nota mínima y máxima de dicho sistema.
- Fotocopia cotejada o compulsada del programa de las asignaturas cursadas y superadas de las que solicita el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el Centro correspondiente
- Fotocopia cotejada o compulsada del Plan de Estudios sellado por el Centro correspondiente

En caso de que la documentación sea expedida en un país extranjero deberá presentarse debidamente legalizada y traducida al español por traductor jurado, de acuerdo con la legislación del Ministerio de Educación.

- *Para la experiencia laboral o profesional*
- Curriculum vitae
- Vida laboral de la Seguridad Social
- Informe o certificación de la empresa o institución pública o privada en las que ha prestado servicios, indicando las funciones y tareas desarrolladas y el tiempo de desempeño
- Memoria del solicitante indicando las destrezas y competencias que a su juicio han sido logradas a través de la labor profesional desarrollada.

Resolución de las solicitudes

Las solicitudes se resolverán en los plazos establecidos en el calendario aprobado por la Comisión de Ordenación Académica.

La resolución de reconocimiento de créditos por estudios oficiales contendrá:

- Relación de asignaturas superadas en el plan de estudios de origen, con indicación del número de créditos y calificación, que son reconocidas en los estudios de destino, así como las asignaturas del plan de estudios de destino correspondientes a los créditos eximidos.
- Relación de asignaturas, indicando su naturaleza y número de créditos, que el estudiante necesita cursar en el plan de estudios de destino para completar sus créditos. En el caso de los créditos optativos se le indicará la relación de asignaturas que se ofertan.
- Asignaturas superadas en el plan de estudios de origen y que serán transferidas al expediente de estudios de grado del estudiante.

En el caso de reconocimiento de créditos por estudios no oficiales o titulaciones universitarias oficiales extranjeras fuera de programas de intercambio, la resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- Denominación de la titulación de origen aportada por el alumno y la relación de asignaturas que le son reconocidas en los estudios de destino.

Para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional la resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- Descripción de la experiencia laboral o profesional acreditada y la relación de asignaturas que le son reconocidas en los estudios de destino.

Las resoluciones se comunicarán a los interesados. Contra las mismas, que no ponen fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, de acuerdo con lo establecido en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Tras la resolución de reconocimiento, el estudiante tendrá la posibilidad de realizar ajustes en su matrícula.

12. INCORPORACIÓN AL EXPEDIENTE ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

El artículo 6.7 del Real Decreto 1393/2007 indica que todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

En el expediente académico se establecerá una separación tipográfica clara entre los créditos que puedan ser usados para la obtención del título de Máster correspondiente y aquellas otras asignaturas transferidas que no conduzcan a un título oficial.

La incorporación al expediente académico se realizará de la siguiente forma:

12.1 Reconocimiento de créditos

1. Formación obligatoria y optativa obtenida en estudios Máster, Doctorado o primer y segundo ciclo en estudios oficiales españoles

Las asignaturas de formación básica, obligatoria u optativa cursadas en otra titulación o universidad cuyos créditos sean reconocidos, pasarán a consignarse en el expediente del estudiante con la denominación, la universidad, el número de créditos, el curso académico y la convocatoria en que fueron superadas.

El reconocimiento de créditos, tanto de formación básica como obligatoria u optativa, incluirá las calificaciones obtenidas por el estudiante en la formación de origen.

1. Formación en estudios oficiales extranjeros fuera de programas de intercambio

En el expediente figurarán las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino, indicando la titulación oficial y universidad de los estudios de origen.

1. Reconocimiento de créditos por estudios propios

En el expediente figurará la denominación del título propio, así como las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino.

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

1. Reconocimiento por la actividad laboral o profesional

En el expediente figurará la actividad laboral o profesional realizada, así como las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino.

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

12.2 Transferencia de créditos

En los procesos de transferencia de créditos, estos se anotarán en el expediente académico del estudiante con la denominación, la tipología, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen, y, en su caso, indicando la Universidad y los estudios en los que se cursó.

12.3 Calificación media final del expediente

Los créditos reconocidos por estudios propios, experiencia laboral o profesional, así como los créditos transferidos, no se computarán para el cálculo de la nota media final del expediente del estudiante. Asimismo, no se computarán aquellos reconocimientos que no tengan calificación en su expediente.

12.4 Precios por servicios académicos

Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente del estudiante una vez que se hayan abonados los precios públicos que establezca para el reconocimiento de créditos la Orden de la Consejería de Educación por la que se fijan los precios a satisfacer por la prestación de servicios y actividades académicas en el curso académico.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los alumnos cuya formación previa sea insuficiente cursarán una serie de complementos de formación para nivelar los conocimientos previos de todos los alumnos que acceden a este máster. Los titulados en Ingeniería Informática (licenciados, ingenieros o graduados) en planes de estudio de un mínimo de 240 créditos no deberán cursar complemento alguno.

Titulados de otras Licenciaturas, Ingenierías o Grados en Ciencias, Ingenierías Superiores o graduados extranjeros en planes de estudios más cortos, podrán realizar hasta un máximo de 30 créditos ECTS. En todo caso, estos complementos de formación se diseñarán para cada alumno admitido, en función de su formación, por la Comisión de Posgrado de la Facultad de Ciencias y dependerá esencialmente de esa formación preliminar del alumno.

Los complementos formativos estarán compuestos por un conjunto de las siguientes asignaturas de la titulación del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Cantabria:

- Del primer cuatrimestre:
 - Introducción a las Redes de Computadores
 - Ingeniería del Software 1
 - Programación paralela, concurrente y de tiempo real
- Del segundo cuatrimestre:
 - Organización de Computadores
 - Bases de datos

El conjunto de asignaturas está elegido con el criterio de que las competencias que se adquieren al cursarlas son las más representativas de las necesarias para cursar estos estudios de Máster. La secuencia de asignaturas en cuatrimestres está diseñada para poder simultanear los complementos de formación con el resto de las asignaturas del máster. La Facultad, en la medida de lo posible, elaborará los horarios de modo que se permita esta simultaneidad sin conflictos.

De este conjunto de 5 asignaturas se asignarán al alumno como complementos formativos aquellas para las que no se haya acreditado haber adquirido las correspondientes competencias.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas		
Clases de problemas y prácticas		
Tutorías		
Pruebas de evaluación		
Trabajo en grupo		
Trabajo autónomo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales, seminarios, charlas, etc.)		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajos autónomos		
Trabajos en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
Visitas a empresas u organismos		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámenes escritos u orales		
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas		
Evaluación de la asistencia, participación		
5.5 NIVEL 1: Tecnologías Informáticas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 para datacenters		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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, virtualización y seguridad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Redes y Sistemas Distribuidos		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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"> • Conocer y aplicar los principios de diseño usados en los ámbitos de arquitectura de computadores, sistemas operativos y redes de computadores. • Organizar y presentar de forma adecuada las soluciones y resultados de tipo teórico y práctico en el ámbito de arquitecturas, sistemas operativos (incluyendo virtualización), redes y sistemas distribuidos. • Analizar, evaluar y comparar diferentes arquitecturas de computadores y de redes de computadores para datacenters. • Definir, evaluar y seleccionar la arquitectura y el paradigma de programación adecuados para la ejecución de un determinado problema o conjunto de problemas. • Enfrentarse a arquitecturas y sistemas emergentes. • Saber diseñar y dimensionar los componentes esenciales de la arquitectura de un datacenter teniendo en cuenta sus factores de coste y rendimiento. • Conocer conceptos, modelos, métodos y tecnologías avanzadas de redes y sistemas distribuidos que se adapten a la resolución de problemas actuales y futuros. • Analizar, diseñar, desarrollar y evaluar redes y sistemas distribuidos complejos. • Analizar y proponer nuevos modelos, algoritmos, sistemas y protocolos en los ámbitos de la arquitectura de computadores, sistemas operativos y redes de computadores. • Capacidad para desplegar soluciones de sistemas virtualizados maximizando el rendimiento de las plataformas físicas subyacentes, incluyendo aspectos energéticos. • Conocer los mecanismos hardware que permiten el uso de entornos virtualizados de manera segura. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Tecnologías para datacenters</p> <p>Descripción de los fundamentos y las tecnologías de aplicación en el entorno de la sala técnica de un datacenter como ejemplo de infraestructura informática para la empresa. Se describirá el funcionamiento de los componentes principales, en cuanto a su arquitectura y organización, sus factores de coste y éxito, las tendencias tecnológicas, así como el mercado en el que se mueve, de forma que el alumno tenga los conocimientos técnicos necesarios para la toma de decisiones. Estos contenidos se vertebrarán en torno a 4 dominios: Arquitectura de sistemas para datacenters y arquitecturas de alto rendimiento. Servidores. Redes y Almacenamiento.</p> <p>Sistemas, virtualización y seguridad</p> <p>Virtualización a nivel de sistema operativo en procesadores actuales. Despliegue y virtualización de cargas de trabajo complejas. Calidad de servicio en sistemas multiprocesador virtualizados. Optimización de rendimiento y energética en sistemas operativos virtualizados. Soporte hardware para seguridad.</p> <p>Redes y Sistemas Distribuidos</p> <p>Modelos físicos y abstractos de arquitecturas que permitan analizar, describir, diseñar e implementar sistemas que ofrecen una amplia compartición de recursos, prestaciones incrementales, tolerancia a fallos y mecanismos de seguridad. Se profundizará en los conceptos, modelos, métodos y tecnologías que cubren ámbitos de: Redes de computadores; Concurrencia y coordinación; Gestión de fallos; Escalabilidad; Modelos y servicios distribuidos; Administración, operación y mantenimiento.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG01 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.		
CG02 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.		
CG04 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Informática.		
CG05 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.		
CG06 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.		
CG07 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.		
CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CT03 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.		
CT04 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CT06 - Aprendizaje autónomo.		
CT07 - Creatividad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE04 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CE05 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.		
CE07 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.		
CE09 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.		
CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y método numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.		
CE11 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	90	100
Clases de problemas y prácticas	90	100
Tutorías	15	75

Pruebas de evaluación	15	75
Trabajo en grupo	30	30
Trabajo autónomo	210	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales, seminarios, charlas, etc.)		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajos autónomos		
Trabajos en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos u orales	25.0	75.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas	25.0	75.0
Evaluación de la asistencia, participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Matemáticas computacionales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Matemáticas computacionales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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"> • Conocer, comprender y saber aplicar técnicas simbólicas y numéricas para el tratamiento algorítmico de problemas provenientes de Ciencias e Ingeniería. • Conocer, comprender y saber aplicar técnicas estadísticas e inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Aspectos suplementarios de algoritmos y métodos de computación simbólica y aplicaciones: Álgebra Lineal Simbólica, Ecuaciones no Lineales, Teoría de Números Computacional, Aplicaciones. Aspectos suplementarios de algoritmos y métodos numéricos y aplicaciones a la ingeniería: Tratamiento del Error, Computación Científica, Álgebra Lineal Numérica, Métodos Iterativos, Optimización. Aspectos suplementarios de algoritmos y métodos estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG04 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Informática.		
CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CT04 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CT06 - Aprendizaje autónomo.		
CT07 - Creatividad.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y método numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.		
CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	30	100
Clases de problemas y prácticas	30	100
Tutorías	15	75
Pruebas de evaluación	7.5	75
Trabajo en grupo	15	30
Trabajo autónomo	52.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales, seminarios, charlas, etc.)		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajos autónomos		
Trabajos en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
Visitas a empresas u organismos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos u orales	25.0	60.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas	40.0	75.0
Evaluación de la asistencia, participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería del Software		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	12	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 y evaluación de sistemas interactivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 para el desarrollo de aplicaciones empresariales sobre Internet		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Certificación de la calidad y la seguridad de los sistemas informáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Desarrollo de software para sistemas empotrados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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"> • Saber especificar y analizar el contexto de uso y los requisitos de usabilidad de un sistema software. • Saber diseñar interfaces de usuario que satisfagan unos requisitos de usabilidad concretos. • Saber utilizar las modernas tecnologías y herramientas para el desarrollo de interfaces de usuario. • Saber evaluar, analizar y mejorar la usabilidad de una interfaz de usuario. • Conocer las principales características de la Multimedia, Hipermedia y la Realidad Virtual • Saber analizar y diseñar arquitecturas multicapa para aplicaciones empresariales distribuidas sobre internet • Saber identificar y diseñar las capas de presentación, negocio y persistencia de una aplicación empresarial distribuida sobre internet • Capacidad para construir modelos de domino para aplicaciones empresariales • Ser capaz de utilizar herramientas avanzadas para la automatización del desarrollo de parte de aplicaciones empresariales en internet • Conocer y saber utilizar las plataformas y tecnologías software utilizadas para el desarrollo de aplicaciones empresariales en internet • Conocer y saber gestionar la calidad y seguridad de las aplicaciones empresariales en internet • Saber aplicar diferentes técnicas para el control, supervisión y medición de la calidad de un sistema informático. • Conocer y saber aplicar diferentes normas y regulaciones para la gestión de la calidad en sistemas informáticos. • Saber analizar, evaluar y proponer mejoras para la seguridad de un sistema informático. 		

- Conocer y saber certificar el cumplimiento de las principales normas, estándares y certificaciones tanto nacionales como internacionales relativas a sistemas informáticos.
- Conocer y aplicar las técnicas y conceptos distintivos del desarrollo de software para sistemas empotrados, en los que el sistema mantiene una fuerte relación reactiva con su entorno físico de operación
- Identificar las limitaciones así como los requisitos funcionales y extra-funcionales a validar que diferencian los sistemas empotrados de los sistemas informáticos de propósito general
- Saber plantear el desarrollo de software para sistemas empotrados atendiendo a la forma de abordar la interacción con su entorno real de operación, sea ésta conducida por eventos o por tiempo
- Conocer metodologías, técnicas, patrones y estándares útiles para el desarrollo de software para sistemas empotrados, tanto a nivel de la definición arquitectural como de su implementación y validación

5.5.1.3 CONTENIDOS

Diseño y evaluación de sistemas interactivos

Conceptos de interacción y usabilidad. Proceso de diseño de la interacción. Metodologías, métodos, técnicas y programas de uso específico de computación gráfica. Sistemas interactivos multidispositivo: plataformas y dispositivos, tecnologías para el desarrollo de sistemas para dispositivos móviles, frameworks. Control de calidad. Normas y estándares. Técnicas de recomendación a los usuarios. Multimedia, hipermedia y realidad virtual.

Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones empresariales sobre internet

Arquitecturas software para sistemas empresariales en internet. Diseño e implementación de modelos de dominio. Tecnologías para la construcción de interfaces web avanzadas. Comunicación cliente-servidor. Formato de intercambio de datos sobre internet. Persistencia de modelos orientados a objetos. Tecnologías para el procesamiento de peticiones sobre internet. Servidores de aplicaciones. Seguridad.

Certificación de la calidad y la seguridad de los sistemas informáticos

Técnicas de control, supervisión y medición de la calidad de un sistema informático. Normas y certificaciones nacionales e internacionales relativas a la calidad y seguridad de sistemas informáticos. Análisis de la seguridad de un sistema informático. Técnicas y estrategias para el desarrollo de sistemas software seguros.

Desarrollo de software para sistemas empotrados

Paradigmas para la interacción con el entorno de las aplicaciones software en sistemas reactivos: Dirigido por el tiempo y dirigido por eventos. Variaciones al proceso de desarrollo. Modelos para planificación de recursos (tiempo, energía, memoria, características físicas). Calidad, certificación y estándares. Métodos y técnicas avanzadas de desarrollo. Arquitecturas para la gestión de la complejidad y la verificación. Planificación del tiempo, concurrencia y gestión de recursos en sistemas de tiempo real. Entornos de programación y depuración para sistemas empotrados. Sistemas empotrados distribuidos. Redes, protocolos, redes de sensores, middleware, modelos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

CG02 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

CG03 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG05 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

CG06 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG07 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CG09 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

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

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CT02 - Capacidad de organización y planificación.		
CT03 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.		
CT04 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CT06 - Aprendizaje autónomo.		
CT07 - Creatividad.		
CT08 - Capacidad de liderazgo.		
CT09 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE05 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.		
CE06 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.		
CE07 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.		
CE08 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.		
CE11 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.		
CE13 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.		
CE14 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.		
CE15 - Capacidad para creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	80	100
Clases de problemas y prácticas	160	100
Tutorías	20	75
Pruebas de evaluación	20	75
Trabajo en grupo	40	30
Trabajo autónomo	280	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales, seminarios, charlas, etc.)		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		

Aprendizaje colaborativo		
Trabajos autónomos		
Trabajos en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos u orales	25.0	75.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas	25.0	75.0
Evaluación de la asistencia, participación	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Dirección y gestión		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Dirección y gestión		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Dirección estratégica y creación de empresas de base tecnológica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Gobierno de las Tecnologías de la Información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Habilidades directivas y certificaciones profesionales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 financiera y control presupuestario		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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>Dirección estratégica y creación de empresas de base tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar y evaluar ideas de negocio. • Capacidad para identificar las posibles figuras de protección de las invenciones que constituyan la base para un posible proyecto empresarial. • Capacidad para identificar las posibles fuentes públicas de obtención de los recursos financieros para la puesta en marcha de una empresa. • Capacidad para definir la estructura jurídica y realizar los trámites de puesta en marcha de un proyecto empresarial. • Formular, evaluar, decidir e implantar estrategias en distintos escenarios. • Comprender la implantación y control de la estrategia de una empresa. <p>Gobierno de las tecnologías de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir una visión global de cómo se deben dirigir las TI de una organización, comprendiendo los problemas, desafíos y la importancia cada vez mayor de las TI en el desarrollo de estrategias, la ejecución y la gestión, con el objetivo de mejorar el rendimiento global y la rentabilidad de una organización. • Conocer cuáles son las responsabilidades de los responsables de la dirección de las TI. • Ser capaz de planificar, desarrollar, implementar y mantener una estrategia y una política de gobierno de las TI efectivas, dominando los procesos, técnicas y herramientas. • Administrar, evaluar, estimar, establecer prioridades, financiar, valorar, asignar y hacer el seguimiento de las solicitudes de servicios de TI de manera más coherente y alineada con el negocio. • Asignar los recursos de TI a las actividades de mayor valor añadido del negocio. • Mejorar las actividades de la organización, su capacidad de respuesta, su fiabilidad y el desarrollo profesional de los trabajadores. • Conocer los diferentes modelos de gestión que se pueden aplicar y la importancia de implantar una arquitectura de las TI integrada, centralizada y basada en estándares y códigos de buenas prácticas. • Conocer los principales estándares y códigos de buenas prácticas del mercado y cuáles son las ventajas e inconvenientes de implantarlos en su organización. <p>Habilidades directivas y certificaciones profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las acreditaciones y certificaciones en la Profesión Informática reconocidas en el ámbito nacional e internacional. • Conocer y trabajar técnicas directivas para el trabajo y coordinación de equipos multidisciplinares • Conocer los criterios morales, éticos y legales que sustentan el ejercicio de la profesión informática. • Sensibilizar al alumno en la Responsabilidad Social Corporativa. <p>Gestión financiera y control presupuestario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los conceptos fundamentales en la gestión financiera. 		

- Conocimiento de la importancia y principios básico de la planificación financiera, tanto a corto como a largo plazo.
- Conocimiento de los principios básicos del control presupuestario y análisis de sus desviaciones.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La materia de Dirección y gestión tiene como finalidad enseñar al alumno aspectos relativos con la Dirección Estratégica, la Innovación y Gobierno de las TI en una institución o empresa. También pretende dotar al alumno de conocimientos básicos de gestión económico-financiera y su alineamiento con el plan estratégico de la empresa. El emprendimiento y los pasos para crear una empresa de base tecnológica también serán abordados en esta materia. Por último se formará al alumno en habilidades directivas, aspectos éticos y responsabilidad social para el ejercicio de su profesión.

Los contenidos detallados de la materia son los siguientes:

Gobierno de las tecnologías de la información

Enmarque de las TI en la Estrategia Empresarial. Gobernanza de las TI. Norma ISO 38500. Dirección de las TI. Estándares de Servicio: ISO 20000. Subcontratación (outsourcing) y deslocalización (offsourcing).

Habilidades directivas y certificaciones profesionales

Acreditaciones y certificaciones en el ámbito de la Profesión Informática. Habilidades directivas. Código deontológico y marco legal. Responsabilidad social corporativa.

Dirección estratégica y creación de empresas de base tecnológica

El proceso de creación de un nuevo negocio: de la idea a la oportunidad. Análisis de viabilidad de ideas de negocio. Derechos de propiedad industrial e intelectual. Figuras de protección. Empresas de base tecnológica: rasgos diferenciales, financiación, constitución y legalización. Estrategia y estrategia de innovación. El proceso estratégico: análisis, diagnóstico, formulación, implantación estratégica y control estratégico

Gestión financiera y control presupuestario

Fuentes de financiación empresarial. Fundamentos financieros: conceptos de liquidez, rentabilidad y riesgo. La planificación financiera: objetivos, el control como base de la planificación, horizontes temporales de la planificación. La gestión financiera a largo plazo: la empresa como proyecto de inversión. La gestión financiera a corto plazo. El control presupuestario y análisis de desviaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Participará en la docencia la empresa AENOR y Gerentes y responsables de Servicios de Informática de distintos organismos/empresas de la región.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

CG03 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG05 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

CG06 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CG09 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

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

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CT02 - Capacidad de organización y planificación.		
CT03 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.		
CT04 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CT06 - Aprendizaje autónomo.		
CT07 - Creatividad.		
CT08 - Capacidad de liderazgo.		
CT09 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.		
CE03 - Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.		
CE02 - Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la Ingeniería Informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	100	100
Clases de problemas y prácticas	20	100
Tutorías	10	75
Pruebas de evaluación	8	75
Trabajo en grupo	40	20
Trabajo autónomo	122	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales, seminarios, charlas, etc.)		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Trabajos autónomos		
Trabajos en grupo		
Visitas a empresas u organismos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos u orales	20.0	70.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas	30.0	80.0
5.5 NIVEL 1: Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Optativas		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	9
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Jerarquía de memoria		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis inteligente de datos y toma de decisiones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Redes neuronales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Criptología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ingeniería de lenguajes dirigida por modelos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Desarrollo de sistemas de soporte a la decisión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Modelos y herramientas de diseño de tiempo real		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Lenguajes de programación de tiempo real		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas avanzadas de gráficos por computador		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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: Complejidad Computacional		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Proyecto de diseño de un sistema empotrado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas operativos de tiempo real		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Cloud computing		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas heterogéneos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Programación paralela		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Impacto de las tecnologías emergentes en los computadores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Proceso, metodología y patrones para el desarrollo de tiempo real		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Redes de interconexión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnologías de almacenamiento de datos no relacionados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Desarrollo de software basado en componentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Protocolos, algoritmos probabilísticos y su complejidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas heurísticas y metaheurísticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Jerarquía de memoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender el impacto que los modelos de coherencia y consistencia tienen sobre el rendimiento de los sistemas multiprocesadores on-chip, así como las cuestiones que deben ser resueltas y las principales soluciones existentes. • Entender las principales características que deben tener las redes de interconexión para que sirvan de soporte a las comunicaciones dentro del chip, en particular a las fuertes demandas de los sistemas de coherencia hardware. • Conocer las soluciones arquitectónicas actuales de la jerarquía de memoria con especial énfasis en las soluciones escalables. <p>Redes de interconexión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de comprender los principios fundamentales de las redes. • Ser capaz de analizar, evaluar y comparar diferentes subsistemas de comunicación en computadores de diferentes gamas. • Conocer y saber utilizar los principios básicos de la teoría de grafos. • Saber distinguir los requerimientos de coste, rendimiento y robustez de diferentes tipos de redes y de diferentes aplicaciones de las mismas. <p>Impacto de las tecnologías emergentes en los computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender con detalle las principales limitaciones a las que se está llegando en la tecnología CMOS y especialmente sus principales implicaciones sobre las memorias SRAM y DRAM. • Comprender las principales soluciones tecnológicas existentes para las memorias no volátiles como alternativa a las limitaciones de la tecnología CMOS. • Conocer los principales campos de la arquitectura de computadores donde previsiblemente se explotarán las nuevas posibilidades de las tecnologías emergentes. <p>Programación paralela</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender los principales modelos de arquitecturas paralelas y vectoriales. • Ser capaz de analizar, diseñar e implementar algoritmos y aplicaciones paralelas eficientes, en diferentes arquitecturas paralelas. • Ser capaz de evaluar el rendimiento de un algoritmo paralelo, identificando los factores de diseño e implementación que más impacto tienen sobre el rendimiento, siendo capaces de resolverlos utilizando técnicas de modelado propias del ámbito de la computación paralela. • Conocer y saber usar los esquemas y algorítmicos y patrones más frecuentes en el desarrollo de software paralelo. <p>Sistemas Heterogéneos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender el modelo de arquitectura de los aceleradores hardware, que los diferencian de los sistemas convencionales. • Ser capaz de analizar, diseñar e implementar algoritmos y aplicaciones paralelas eficientes, en entornos heterogéneos, utilizando técnicas propias de co-diseño, que optimicen el rendimiento de estas plataformas. <p>Cloud Computing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos fundamentales y las ventajas estratégicas para las empresas que supone el <i>Cloud Computing</i>. • Conocer y saber utilizar las tecnologías, herramientas y servicios que subyacen al <i>Cloud Computing</i>. • Ser capaz de analizar, diseñar e implementar un servicio siguiendo una arquitectura basada en el paradigma del <i>Cloud Computing</i>. <p>Sistemas operativos de tiempo real</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el principal estándar de interfaz de sistemas operativos de tiempo real y saber construir sistemas basados en estas interfaces que tengan tiempos de respuesta predecibles. <p>Proyecto de diseño de un sistema empotrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de diseñar y desarrollar sistemas empotrados y ubicuos mediante la integración de tecnologías hardware y software en contextos multidisciplinares. <p>Complejidad computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer, comprender los elementos del análisis de eficiencia de algoritmos, saber analizar la complejidad computacional de algoritmos y conocer y comprender las clases de complejidad más habituales. 		

Criptología

- Conocer y comprender algunos resultados avanzados de complejidad computacional y protocolos interactivos.

Protocolos, algoritmos probabilísticos y su complejidad

- Conocer sistemas y protocolos criptográficos y saber diseñarlos.

Redes neuronales

- Conocer, comprender y saber aplicar técnicas avanzadas de aprendizaje automático tales como redes neuronales.

Técnicas heurísticas y metaheurísticas

- Conocer, comprender y saber aplicar técnicas heurísticas y metaheurísticas a la resolución de problemas de inteligencia artificial.

Análisis inteligente de datos y toma de decisiones

- Conocer, comprender y saber aplicar técnicas para el análisis de datos funcionales.
- Conocer, comprender y saber aplicar métodos para la toma de decisiones.

Ingeniería de lenguajes dirigida por modelos

- Saber utilizar conceptos, técnicas y herramientas para la construcción de lenguajes de modelado software, incluyendo su sintaxis abstracta, su sintaxis concreta y su semántica.

Desarrollo de software basado en componentes

- Conocer los principios de desarrollo de software basado en componentes y saber aplicar las técnicas de especificación de componentes en el contexto de diferentes tecnologías de componentes.

Desarrollo de sistemas de soporte a la decisión

- Conocer y saber aplicar los principios, tecnologías y herramientas para el diseño e implementación de almacenes de datos y sistemas de soporte a la decisión.

Tecnologías de almacenamiento de datos no relacionales

- Conocer y saber aplicar los principios, tecnologías y herramientas de almacenamiento de datos no relacionales así como conocer servicios de bases de datos en la *Cloud Computing*.

Modelos y herramientas de diseño de tiempo real

- Conocer técnicas para el modelado de las especificaciones y el comportamiento temporal de sistemas de tiempo real y saber aplicar técnicas de análisis de planificabilidad para determinar si un sistema será capaz de satisfacer sus requisitos temporales.

Lenguajes de programación de tiempo real

- Conocer y saber aplicar los principales elementos que ofrecen los lenguajes de programación de tiempo real para la construcción de aplicaciones con tiempos de respuesta predecibles.

Proceso, metodología y patrones para el desarrollo de tiempo real

- Conocer y ser capaz de seleccionar un proceso, metodología y patrones para el desarrollo de sistemas de tiempo real complejos.

Técnicas avanzadas de gráficos por computador

- Ser capaz de utilizar, desarrollar y aplicar metodologías, métodos y técnicas de la computación gráfica.
- Conocer las principales normas y estándares de computación gráfica.
- Conocer y ser capaz de usar programas de modelado y visualización de objetos gráficos y otros de uso específico en la computación gráfica.
- Ser capaz de diseñar sistemas que hagan uso de la computación gráfica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Jerarquía de memoria

Coherencia y consistencia en sistemas multiprocesador *on-chip*. Redes de interconexión *on-chip*. Arquitectura de cache y memoria principal escalable.

Redes de interconexión

Fundamentos de redes. Redes directas e indirectas. Redes Jerárquicas: Topología, Encaminamiento, Conmutación y Control de Flujo. Diseño de *routers*. Despliegue físico.

Impacto de las tecnologías emergentes en los computadores

Limitaciones tecnológicas CMOS. Memoria no volátil: tecnología y uso en la jerarquía de memoria. Tecnologías *Moore#than#moore*: 3D *stacking*, *memory#on-logic* y *logic#on#logic*.

Programación paralela

Introducción a la arquitectura vectorial y paralela. Modelos de computación paralela. Teoría del rendimiento y análisis de algoritmos paralelos. Metodología de programación paralela. Esquemas algorítmicos paralelos. Programación paralela basada en patrones. Algoritmos paralelos en problemas numéricos.

Sistemas heterogéneos

Motivación y conceptos fundamentales. Modelo de la arquitectura de aceleradores hardware: Plataformas y dispositivos. Paralelismo de datos. Modelo de programación híbrida. Modelo de memoria. Modelo de ejecución. Consideraciones de rendimiento específicas de sistemas heterogéneos. Programación de sistemas heterogéneos.

Cloud Computing

Conceptos básicos. Arquitectura del *Cloud Computing*. Tecnologías básicas en *Cloud*. Modelos de negocio: *IaaS*, *PaaS*, *SaaS*. Ayuda a la decisión y retorno de la inversión. Sistemas operativos en *Cloud*. Despliegue de servicios en un entorno *Cloud*.

Sistemas operativos de tiempo real

Interfaz de aplicación de sistemas operativos de tiempo real: *RT-POSIX*. Arquitecturas de los sistemas operativos de tiempo real. Servicios de planificación y notificación entre procesos. Recursos de sincronización. Recursos de relojes y temporizadores. Gestión de entradas/salidas e interrupciones.

Proyecto de diseño de un sistema empotrado

Aspectos prácticos de diseño de sistemas empotrados HW/SW. Programación de sistemas empotrados de tiempo real aplicados a la realización multidisciplinar: diseño hardware, uso de un sistema operativo de tiempo-real, desarrollo de la aplicación, análisis de tiempo real y estimación de prestaciones, en el marco de un proyecto concreto.

Complejidad computacional

Aspectos básicos de la complejidad computacional. Máquinas de Turing. Diagonalización y recursividad. Clases de complejidad en tiempo y espacio, determinismo e indeterminismo. Clases asintóticas. Teorema de Manuel Blum. Clases centrales de complejidad. Algoritmos probabilistas, sus clases y relaciones entre ellas. Problemas completos por reducciones a la Cook, a la Turing. Teorema de Cook-Karp-Levine.

Criptología

Principios básicos de las técnicas criptográficas: cifrado-descifrado simétrico y asimétrico, cifrado en flujo, funciones hash criptográficas, firma digital. Complejidad e implementación de algunos algoritmos criptográficos. Aplicaciones de la criptografía.

Protocolos, algoritmos probabilísticos y su complejidad

Resultados avanzados en complejidad computacional hasta alcanzar resultados relevantes como, por ejemplo, el Teorema de Shamir $IP=PSPACE$ o los llamados *PCP-Theorems* ($NP=PCP[\log(n), 1]$) ya en la frontera de la investigación.

Análisis inteligente de datos y toma de decisiones

Análisis inteligente de datos: minería de datos y *Swarm Intelligence*. Investigación de operaciones y toma de decisiones. Conceptos y herramientas. Estrategias de decisión multicriterio. Programación lineal multicriterio. Procesos Analítico-Jerárquicos (AHP)

Redes neuronales

Conocimiento básico de las técnicas modernas de modelización y aprendizaje/optimización con redes neuronales, y las conexiones con otro tipo de técnicas más estándar de la estadística, optimización, etc. Algoritmos eficientes y software útil para la implementación de estos modelos. Criterios de

aplicación de estas técnicas en problemas reales. Criterios para elegir la herramienta más apropiada en cada caso que se pueda presentar en el futuro en problemas reales.

Técnicas heurísticas y metaheurísticas

Técnicas heurísticas: métodos de trayectoria y vecindad (búsqueda local básica, enfriamiento simulado, búsqueda con vecindad variable), métodos basados en poblaciones (algoritmos genéticos, estrategias de evolución, algoritmos meméticos, programación genética, algoritmos de enjambres), métodos con memoria adaptativa (búsqueda tabú, búsqueda dispersa, enlazado de caminos) y metaheurísticas para optimización multiobjetivo.

Ingeniería de lenguajes dirigida por modelos

Procesos de desarrollo de lenguajes de modelado. Especificación de sintaxis abstracta: metamodelado y especificación de restricciones. Especificación de sintaxis concreta: lenguajes visuales, textuales e híbridos. Lenguajes de manipulación de modelos: transformación modelo a modelo y generación de código. Semántica de un lenguaje: semánticas translacionales y simuladores/máquinas virtuales. Especificación de semánticas mediante transformaciones basadas en grafos.

Desarrollo de software basado en componentes

Ingeniería del software basada en componentes: conceptos básicos en CBSE. Ciclo de vida de software basado en componentes. Técnicas de especificación de componentes. Relación entre tecnologías de componentes y MDD. Tecnologías de componentes: orientadas a interfaces gráficas. Tecnologías (*frameworks*) de componentes estándar. Componentes de tiempo real. Tecnologías basadas en técnicas formales.

Desarrollo de sistemas de soporte a la decisión

Introducción al *Business Intelligence*. Arquitectura de los sistemas de soporte a la decisión. Almacenes de datos. Tecnología OLAP. Herramientas ETL. Visualización de datos y cuadros de mando. Modelos analíticos.

Tecnologías de almacenamiento de datos no relacionales

Gestión de datos: tipos y requisitos. NoSQL: antecedentes, características y diferencias con respecto a la gestión relacional. Tecnologías: bases de datos documentales, bases de datos orientadas a grafos, bases de datos clave-valor, bases de datos orientadas a columnas. Otras tecnologías emergentes para gestión de datos masivos (*big data*). Servicios de bases de datos en *Cloud Computing*. Consulta, análisis y visualización de datos masivos.

Modelos y herramientas de diseño de tiempo real

Modelado y especificación de sistemas de tiempo real. Análisis de planificabilidad. Herramientas de análisis de planificabilidad. Asignación de prioridades. Especificación y modelado de casos de referencia de tiempo real.

Lenguajes de programación de tiempo real

Modelos de programación tiempo real. Primitivas de concurrencia y sincronización. Control de la planificación. Primitivas de gestión del tiempo y gestión de interrupciones. Implementación mediante el lenguaje de casos de referencia de tiempo real.

Proceso, metodología y patrones para el desarrollo de tiempo real

Selección del paradigma y de la metodología de diseño. Patrones arquitecturales de diseño. Especificación, diseño, análisis, implementación y verificación de un sistema de tiempo real complejo.

Técnicas avanzadas de gráficos por computador

Programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica. Modelado y procesado geométrico. Técnicas avanzadas de curvas y superficies de forma libre. Computación gráfica para animación por computador y videojuegos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CT04 - Capacidad de trabajo en equipo.		
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CT06 - Aprendizaje autónomo.		
CT07 - Creatividad.		
CT09 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE04 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CE05 - Capacidad para comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.		
CE07 - Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.		
CE08 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.		
CE09 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.		
CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y método numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.		
CE11 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.		
CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.		
CE13 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.		
CE15 - Capacidad para creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	70	100
Clases de problemas y prácticas	80	100
Tutorías	15	75
Pruebas de evaluación	15	80
Trabajo en grupo	20	0
Trabajo autónomo	175	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo (clases magistrales, seminarios, charlas, etc.)		

Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo		
Trabajos autónomos		
Trabajos en grupo		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
Actividades de autoevaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos u orales	0.0	60.0
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas	40.0	100.0
Evaluación de la asistencia, participación	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		15
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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 ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	15	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

		15
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 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"> • Aplicar a un caso práctico los conocimientos y competencias que ha adquirido durante su periodo de formación en el plan de estudios del máster. • Desarrollar un trabajo de nivel de máster de forma autónoma, sintetizarlo en una memoria escrita y, exponerlo y defenderlo ante una audiencia especializada y no especializada. • Mostrar un alto grado de originalidad y creatividad en el planteamiento del tema del Trabajo fin de máster (TFM) y de su solución. • Demostrar la capacidad de resolver problemas mostrando iniciativa, capacidad de decisión y razonamiento crítico, comprendiendo y respetando los criterios morales, éticos y legales que sustentan el ejercicio de la profesión informática. • Transmitir, exponer y debatir sobre cuestiones relacionadas con su TFM y/o materias cursadas en el Máster. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El Trabajo fin de máster podrá versar sobre cualquiera de los contenidos que se han impartido durante las enseñanzas del programa de Máster.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Para presentar el Trabajo de fin de máster será condición indispensable que el estudiante haya superado el resto de los créditos conducentes a este título.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.		
CG03 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.		
CG09 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.		
CT02 - Capacidad de organización y planificación.		

CT03 - Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.		
CT05 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CT06 - Aprendizaje autónomo.		
CT07 - Creatividad.		
CT09 - Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE16 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un trabajo original realizado individualmente, ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de Ingeniería Informática en el que se sintetices las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	40	75
Pruebas de evaluación	1	100
Trabajo autónomo	334	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Estudio de casos		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Trabajos autónomos		
Tutorías (presenciales o basadas en TIC)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación de trabajos, informes de prácticas, resolución de problemas	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cantabria	Otro personal docente con contrato laboral	1.6	0	100
Universidad de Cantabria	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	24.6	0	63,6
Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	18	100	71,3
Universidad de Cantabria	Ayudante	6.6	50	71,3
Universidad de Cantabria	Profesor Titular de Universidad	23	100	45,1
Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	16.4	100	29,4
Universidad de Cantabria	Profesor Titular de Escuela Universitaria	1.6	0	45,1
Universidad de Cantabria	Ayudante Doctor	8.2	100	71,3
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 %
65	15	80
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>El Plan Estratégico Marco de los Servicios Universitarios, aprobado en Consejo de Gobierno de la UC en Febrero de 2007 para el período 2007-2010, define entre sus objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetivo 4: Disponer de un sistema de información que facilite los procesos de acreditación y evaluación de la calidad, la rendición de cuentas y el seguimiento de los indicadores del Contrato y Programa. Objetivo 7: Colaborar en la captación de nuevos estudiantes y mejorar la labor de información y de orientación profesional. <p>El Servicio de Gestión Académica desarrolla de estos objetivos, facilitando a los centros la información actualizada para el seguimiento de estos indicadores y facilitando a los responsables de las titulaciones el seguimiento adecuado de los resultados obtenidos, y por tanto la definición de acciones y políticas de mejora.</p>		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.unican.es/Vicerrectorados/voa/calidad/sistemagarantia/
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2014
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No ha lugar. El máster propuesto en esta memoria tiene una orientación profesional que es completamente diferente de la orientación de iniciación a la investigación del antiguo Máster de Computación que se extingue durante el curso 2013-14. Por ello, no ha lugar a un procedimiento de adaptación. Adicionalmente, se prevé que todos los estudiantes matriculados en el antiguo Máster de Computación finalizarán sus estudios antes de la extinción definitiva del mismo..	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4310945-39011359	Máster Universitario en Computación-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13766914B	Francisco	Matorras	Weining
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros s/n	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	Decano de la Facultad de Ciencias
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00134086L	JOSÉ CARLOS	GÓMEZ	SAL
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros s/n	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr.investigacion@unican.es	942201003	942201060	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
07210318W	FERNANDO	ETAYO	GORDEJUELA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Pabellón de Gobierno. Avda. de los Castros s/n	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	Vicerrector de Ordenación Académica

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Punto 2 Justificacion titulo.pdf

HASH SHA1 : BFE724C6EC503C51FAAADD3C8CDC43639159279B

Código CSV : 129704057595847681488727

Ver Fichero: Punto 2 Justificacion titulo.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Punto 4 Sistemas de información previa.pdf

HASH SHA1 : A95DBA6C16161098EA0F0E5D205C15ADAA956B31

Código CSV : 116825251774062824139835

Ver Fichero: Punto 4 Sistemas de información previa.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Punto 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 : 335224720B32E200FBCD4C090D428D925FBBB542

Código CSV : 129486937759679795567281

Ver Fichero: Punto 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Punto 6.1 Personal academico.pdf

HASH SHA1 : A2884E2D5BA0B311ED0D142A9AE8084B3FFFE77A

Código CSV : 129424416562193863662426

Ver Fichero: Punto 6.1 Personal academico.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Punto 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf

HASH SHA1 : A84BB82BD75CFFB831611656BFACB2D19B73F131

Código CSV : 129482411480329061327726

Ver Fichero: Punto 6.2 Otros recursos humanos disponibles.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Punto 7 Recursos materiales.pdf

HASH SHA1 : C990728F79514E320D29061781C491D261FFF96F

Código CSV : 129424476492514049452255

Ver Fichero: Punto 7 Recursos materiales.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Punto 8 Justificacion indicadores.pdf

HASH SHA1 : BDAAE28F255197F85FCA39F796B8F5E446207F26

Código CSV : 116958281436030275930733

Ver Fichero: Punto 8 Justificacion indicadores.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Punto 10 Cronograma.pdf

HASH SHA1 : 00E6C373382637590D416AB4A00C161773A3AB34

Código CSV : 129484108844846785672950

Ver Fichero: Punto 10 Cronograma.pdf

