

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Complutense de Madrid		Facultad de Informática	28042899
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería Informática	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad Complutense de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Pilar Herreros de Tejada Macua		Vicerrectora de Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		16532134X	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Pilar Herreros de Tejada Macua		Vicerrectora de Estudios	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		16532134X	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Francisco Javier López Fraguas		Decano de la Facultad de Informática	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		51334962C	
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
Rectorado. Avda. Séneca, 2		28040	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
eesiem@ucm.es		Madrid	913941878
			FAX
			913941440



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: Madrid, AM 7 de febrero de 2019
	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 Complutense de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ciencias de la computación	Electrónica y automática	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Complutense de Madrid				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
010		Universidad Complutense de Madrid		
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	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	60	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28042899	Facultad de Informática

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

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



	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	35.0
RESTO DE AÑOS	18.0	35.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.ucm.es/permanencia-en-la-universidad		
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
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos conocimientos.
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.
CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CETI9 - 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.



CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.
CEDG1 - 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.
CEDG2 - 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.
CEDG3 - 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.
CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CETI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
CETI4 - 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.
CETI5 - 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.
CETI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
CETI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
CETI8 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

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

Según el Plan de Internacionalización de la Docencia de la UCM aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 26 de abril de 2016 y publicado en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense el 17 de mayo de 2016, se recomienda que los estudiantes extranjeros que deseen cursar estudios de grado o posgrado en español en la UCM acrediten un nivel de competencia que les permita completar sus estudios de manera satisfactoria. Con el fin de alcanzar los niveles necesarios, el Centro Complutense para la Enseñanza del Español imparte cursos de nivelación, actúa como centro examinador de las pruebas oficiales DELE (Diploma de Español como Lengua Extranjera) y, en el futuro, lo será del SIELE (Servicio internacional de evaluación de la lengua española). El nivel B2 se considera el adecuado para cursar materias académicas a nivel universitario.

Con respecto al acceso al máster, según los Reales Decretos 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, 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. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.

El procedimiento de admisión a estudios de máster en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) fue aprobado por el Consejo de Gobierno el 10 de noviembre de 2008 y fue publicado en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense el 2 de marzo de 2009.

La Comisión de Posgrado de la Facultad de Informática, presidida por el Vicedecano de Posgrado, será la encargada de gestionar el procedimiento de admisión al Máster en Ingeniería Informática y llevará a cabo el proceso de selección necesario para garantizar que los estudiantes admitidos cumplen las condiciones que se detallan a continuación.

Con respecto a la admisión, en primer lugar podrán ser admitidos directamente al Máster en Ingeniería Informática todos aquellos graduados que hayan adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (B.O.E. 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. Tales competencias son adquiridas en particular al obtener el Grado en Ingeniería Informática, el Grado en Ingeniería del Software o el Grado en Ingeniería de Computadores que se imparten en la actualidad en la



Facultad de Informática de la UCM, así como cualquier otro grado oficial vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. Por esta misma razón, también podrán ser admitidos directamente los poseedores de títulos equivalentes a cualquiera de los anteriores expedidos por una institución de educación superior perteneciente a otro estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, así como los ingenieros y licenciados en Informática, de acuerdo con las ordenaciones anteriores de los estudios universitarios en España. Finalmente, podrán ser admitidos directamente al Máster en Ingeniería Informática los solicitantes con títulos obtenidos en sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación, previa comprobación por la Comisión de Posgrado de la Facultad de Informática de que aquellos acreditan un nivel de formación en Informática equivalente a los títulos universitarios oficiales españoles mencionados anteriormente.

En segundo lugar, también podrán ser admitidos al Máster en Ingeniería Informática los titulados en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, de acuerdo con las ordenaciones anteriores de los estudios universitarios en España, con complementos formativos que les serán asignados por la Comisión de Posgrado en función de la formación previa acreditada por el estudiante, de forma que se adquieran las competencias adecuadas, indicadas en el párrafo anterior. De la misma forma, podrán ser admitidos con complementos formativos estudiantiles con otros títulos relativamente cercanos de las ramas de Ciencias y de Ingeniería y Arquitectura (como, por ejemplo, Matemáticas, Físicas, Ciencias de la Computación, Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones, Ingeniería de Sistemas, etc.), para los cuales la formación previamente adquirida más los complementos asignados garanticen la adquisición de competencias apropiadas.

Se considerará como requisito imprescindible previo para la admisión al máster un nivel mínimo de castellano que permita el adecuado seguimiento de las actividades docentes. Este nivel se presupone para personas procedentes de países donde el castellano sea lengua oficial; en otro caso se deberá acreditar un nivel B2 en el mismo con un certificado expedido por centros oficiales tales como el Instituto Cervantes, el Centro Complutense para la Enseñanza del Español de la UCM o la Escuela Oficial de Idiomas.

Aparte de los requisitos de titulación de acceso y de conocimiento del castellano antes expuestos, la admisión al máster no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla condiciones especiales de ingreso.

Para valorar las solicitudes de admisión al máster, la Comisión de Posgrado de la Facultad de Informática tendrá en cuenta el expediente académico en la titulación de acceso, el curriculum vitae del estudiante y la adecuación del perfil del candidato a los objetivos y contenidos del programa. En general, a méritos equivalentes, tendrán prioridad los estudiantes con titulaciones de acceso que no requieran complementos formativos.

Dado el perfil de las enseñanzas no se prevén necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad que impliquen adaptaciones curriculares.

A continuación, reproducimos la parte relevante de los criterios y normativas de acceso de la Universidad Complutense de Madrid, así como de su normativa de permanencia.

Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 10 de noviembre de 2008 en el que se aprueba el procedimiento de admisión a estudios de Máster.

I.- Procedimiento.

Primero. Convocatoria.

Anualmente la Universidad Complutense de Madrid publicará la convocatoria del proceso de admisión a los estudios de máster, donde se especificará el número de plazas ofertadas en cada uno de los estudios de máster, así como los plazos y procedimientos para la presentación de solicitudes, y la documentación que haya de acompañar a las mismas.

Es competencia del Rector de la UCM, o del Vicerrector en quien delegue, la convocatoria y resolución del proceso de admisión a los estudios de máster en esta Universidad.

Segundo. Preinscripción.

Los estudiantes formalizarán la preinscripción en el modelo normalizado que al efecto establezca la Universidad Complutense de Madrid, donde, por orden de preferencia, podrán solicitar su admisión a un máximo de seis enseñanzas de máster. Los estudiantes sólo podrán presentar una única solicitud de preinscripción; la presentación de dos o más solicitudes conllevará la nulidad de todas ellas.

Tercero. Prueba de acceso.

Los másteres podrán establecer en su plan de estudios una prueba de evaluación específica de las aptitudes personales o de los conocimientos de quienes soliciten acceder al mismo. En su caso, la Universidad convocará estas pruebas anualmente, con la suficiente antelación y coordinación con el proceso de admisión. Los aspirantes que realicen esta prueba podrán ser calificados como aptos o no aptos. La superación de la misma tendrá una validez de tres años.

Cuarto. Reserva de plazas.

La Universidad Complutense de Madrid reservará un número determinado de plazas para ser adjudicadas entre los estudiantes con discapacidad, o calificados como deportistas de alto nivel.

Las plazas objeto de reserva para estos estudiantes que queden sin cubrir serán acumuladas a las ofertadas por la Universidad por el régimen general, en cada una de las convocatorias.

La ordenación y adjudicación de las plazas reservadas se realizará atendiendo a los criterios de valoración que sean de aplicación a cada máster.

Quinto. Plazas reservadas a estudiantes con discapacidad.

Se reservará un 5 por 100 de las plazas disponibles para los estudiantes que tengan reconocido un grado de minusvalía igual o superior al 33 por 100, o padezcan menoscabo total del habla o pérdida total de audición así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a las condiciones personales de discapacidad que durante su escolarización anterior hayan precisado recursos extraordinarios.

Sexto. Plazas reservadas a deportistas.

Se reservará un 3 por 100 de las plazas disponibles para los estudiantes que, reuniendo los requisitos académicos correspondientes, el Consejo Superior de Deportes califique y publique como deportistas de alto nivel antes del 15 de junio del año en curso, o que cumplan las condiciones que establezca el Consejo de Universidades.



Los centros que impartan másteres relacionados con las enseñanzas en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, o estudios relacionados con la actividad física y el deporte, podrán reservar un cupo adicional equivalente como mínimo al cinco por ciento de las plazas ofertadas para los deportistas de alto nivel.

Séptimo. Resolución de la convocatoria y de las reclamaciones.

Por resolución del Rector o del Vicerrector en quien delegue, la Universidad publicará la relación de la adjudicación de las plazas ofertadas para sus estudios de máster en la forma prevista en la convocatoria.

Los interesados podrán reclamar ante el Rector en los tres días siguientes a la publicación oficial de la relación de adjudicación de plazas. Las reclamaciones serán presentadas ante el Vicerrectorado competente, el cual, tras la comprobación de las alegaciones efectuadas por el interesado, procederá a elevar la correspondiente propuesta de resolución de reclamación.

II.- Adjudicación de plazas y criterios de valoración

Primero. Prioridades para la adjudicación.

El plan de estudios de las enseñanzas de máster de la Universidad Complutense de Madrid podrá exigir satisfacer unos determinados requisitos previos de titulación y formación, y/o la superación de una prueba de acceso, para el acceso a los mismos. Asimismo, la admisión a las enseñanzas de master podrá prever la posible existencia de unas vías prioritarias, establecidas en sus planes de estudios.

Segundo. Criterios de valoración para la adjudicación de plazas y justificación de los méritos.

Con carácter general, el criterio preferente para la ordenación de las solicitudes será el expediente de los estudiantes. Los másteres que así lo requieran, podrán realizar esta ordenación teniendo en cuenta la valoración del conjunto del currículo de los estudiantes, de acuerdo con lo previsto en su plan de estudios. La valoración del currículo de los solicitantes, y su ulterior escalafonamiento, podrá, en su caso, tener en cuenta otros criterios de evaluación, especificando el peso de cada uno de ellos en la valoración final. Dentro de estos criterios pueden comprenderse, entre otros, los siguientes:

- Valoración de formación previa específica.
- Experiencia profesional previa en el ámbito del conocimiento del máster.
- Acreditación por organismos oficiales del conocimiento de idiomas.

Los estudiantes acompañarán a su solicitud de admisión a estos másteres la documentación justificativa de sus méritos evaluables, conforme a lo dispuesto en el correspondiente plan de estudios.

Tercero. Adjudicación de plazas.

La resolución del proceso de admisión corresponderá al Rector, o Vicerrector en quien delegue, y se efectuará de acuerdo con lo que resulte de la aplicación de las reglas, prioridades y criterios de valoración establecidos en la presente normativa. Se realizará mediante un procedimiento conforme a criterios de mérito, igualdad y capacidad.

Extracto de la Normativa de permanencia del estudiantado en la Universidad Complutense de Madrid según Acuerdo Consejo de Gobierno de fecha 14 de octubre de 2008, modificado según Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 14 de julio de 2015.

MODALIDADES DE MATRÍCULA

Los estudiantes podrán matricularse a tiempo completo o a tiempo parcial con las limitaciones que, en su caso, se establezcan para el plan de estudios, tales como el número mínimo y máximo de créditos a matricular en cada curso académico, itinerarios ordenados de matriculación o prerrequisitos de matrícula en determinadas asignaturas.

Los estudiantes indicarán la modalidad en la que van a cursar los estudios al formalizar la matrícula de cada curso académico que deberá mantenerse durante el mismo, salvo en caso de circunstancias excepcionales sobrevenidas, debidamente motivadas y acreditadas.

1. Los estudiantes a tiempo completo deberán matricular, al menos, 36 ECTS en másteres que no habilitan para el ejercicio profesional y 42 créditos ECTS en másteres que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales en España.
2. Los estudiantes a tiempo parcial se matricularán de 18 a 35 créditos ECTS en másteres que no habilitan para el ejercicio profesional, y de 24 a 41 créditos ECTS en másteres que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales.

Los estudiantes con discapacidad y los que les reste un número menor de créditos para la obtención del título, excluidos los créditos correspondientes a los trabajos de grado y máster, no estarán sujetos a los límites mínimos de matrícula fijados por la Universidad.

ANULACIÓN DE MATRÍCULA

La matrícula formalizada en estudios de grado y máster podrá anularse en los siguientes supuestos:

Primero. Denegación por falta de requisitos académicos

Revisadas las matrículas presentadas, las Facultades denegarán las de los estudiantes que no hayan acreditado los requisitos académicos de acceso y permanencia exigibles para su formalización.

Una vez notificada la denegación, los interesados podrán solicitar, conforme a lo dispuesto en la normativa aplicable, la devolución de los importes abonados por los créditos y asignaturas matriculados y por el seguro escolar. No se devolverán los importes correspondientes a servicios de secretaría.

Segundo. Cambio de universidad

A petición del estudiante, las Facultades dejarán sin efectos la matrícula formalizada en estudios de grado de la UCM, si aquel acreditara la obtención de admisión en otra universidad para el mismo curso académico, debiendo efectuar, además, el abono para el traslado de su expediente. Una



vez notificada la anulación de la matrícula por la Facultad, los interesados podrán solicitar, conforme a lo dispuesto en la normativa aplicable, la devolución de los importes abonados por los créditos y asignaturas matriculados y por el seguro escolar. No se devolverán los importes correspondientes a servicios de secretaría.

Tercero. Renuncia

Las Facultades aceptarán las solicitudes de anulación de la matrícula formalizada en estudios oficiales de grado y máster de la UCM que presenten los estudiantes, sin que sea necesario alegar causa, siempre que se solicite antes de la fecha establecida cada año académico. Una vez notificada la anulación, los interesados podrán solicitar, conforme a lo dispuesto en la normativa aplicable, la devolución de los importes abonados por los créditos y asignaturas matriculados y por el seguro escolar. No se devolverán los importes correspondientes a servicios de secretaría.

Las matrículas así anuladas no se tendrán en cuenta para el cálculo del importe de la matrícula que se realice en años académicos posteriores.

Excepcionalmente, por causas de fuerza mayor, sobrevenidas y debidamente documentadas, tales como enfermedad grave del estudiante o familiar de primer grado, el Vicerrectorado de Estudiantes podrá resolver favorablemente las anulaciones de matrícula que se presenten fuera del plazo anterior.

Cuarto. Falta de pago

Corresponde al Vicerrectorado de Estudiantes la notificación y ejecución de las acciones que cada curso académico se establezcan por falta de pago en la matrícula.

1. Estudiantes de grado de nuevo ingreso en primer curso

Con anterioridad a la fecha que se establezca cada curso académico, el Vicerrectorado de Estudiantes dejará sin efectos la admisión de los estudiantes de grado de nuevo ingreso en primer curso que habiendo presentado la solicitud de matrícula en el plazo previsto para los estudiantes admitidos en primera fase, no hayan realizado ningún pago, por entender que desisten de la solicitud de prestación de servicios académicos realizada en su matrícula y con el fin de ofertar nuevamente dichas plazas.

2. Resto de estudiantes

La falta de alguno o todos los pagos en los plazos establecidos supone el incumplimiento de las obligaciones contraídas con la formalización de matrícula y generará una deuda a favor de la Universidad, por la cantidad pendiente de pago del importe total de matrícula, cuyo abono será exigible tanto para el acceso, en el curso académico, a los servicios ofrecidos por la Universidad como condición previa de matrícula en cursos académicos posteriores.

El Vicerrectorado de Estudiantes notificará a los estudiantes que no se encuentren al corriente de pago su situación irregular, que deberán subsanar conforme a las instrucciones que reciban en dicha notificación. En caso de incumplimiento de las mismas, el Vicerrectorado de Estudiantes, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se establezcan los precios públicos por estudios universitarios conducentes a títulos oficiales y servicios de naturaleza académica en las universidades públicas de la Comunidad de Madrid, declarará la pérdida de los derechos derivados de la matrícula y determinará la cuantía de la deuda contraída.

Quinto. En todo caso, la anulación de matrícula de los estudiantes de nuevo ingreso supondrá la pérdida de la plaza adjudicada.

CÓMPUTO DE CONVOCATORIAS

Primero. El número de convocatorias por cada asignatura tendrá un límite máximo de seis. En la quinta y sexta convocatoria, el alumno tendrá derecho a ser evaluado por un Tribunal constituido por tres profesores, y nombrado de acuerdo a las normas vigentes en el Centro.

Segundo. Se concederá una convocatoria extraordinaria a los estudiantes que, habiendo agotado las seis convocatorias de una asignatura, cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- 1º. Les reste para finalizar sus estudios el 30% como máximo de los créditos del correspondiente plan de estudios.
- 2º. No hayan disfrutado previamente de una convocatoria extraordinaria para alguna asignatura de la misma titulación.
- 3º. La nota media del expediente académico tras la grabación de las actas de las asignaturas matriculadas sea igual o superior a la calificación media de la promoción titulada dos cursos anteriores en el correspondiente estudio.

Tercero. Excepcionalmente, y siempre que no concorra alguna de las circunstancias expresadas en el apartado anterior, se concederá una convocatoria extraordinaria a los estudiantes que hayan agotado el número máximo de convocatorias en una asignatura, siempre y cuando justifiquen documentalente alguna situación de las que a continuación se señalan:

1. enfermedad grave y prolongada del estudiante.
2. enfermedad grave y prolongada o fallecimiento de cónyuge, hijo/a, padre, madre o hermano/a.
3. causas económico-laborales graves de especial relevancia para el caso.
4. situaciones lesivas graves que afecten a la vida académica del estudiante.
5. otras circunstancias análogas relevantes, de especial consideración.

Las solicitudes que se basen en alguna de estas situaciones excepcionales serán resueltas por el Rector, o persona en quien delegue, previo informe de la Comisión de Estudios.

Cuarto. Para cada asignatura, la convocatoria extraordinaria será concedida por una sola vez, y únicamente para el curso académico en el que se solicita, pudiendo presentarse el estudiante en la convocatoria de su elección. Se celebrará ante un Tribunal constituido por tres profesores, y nombrado al efecto de acuerdo con las normas vigentes en el Centro; en cualquier caso, uno de los tres componentes será un profesor de otro Departamento afín al de la asignatura a evaluar. La prueba versará sobre los contenidos del programa oficial aprobado por el Departamento correspondiente, que deberá ser conocido por el estudiante. Además de la prueba realizada, el Tribunal deberá valorar el historial académico y demás circunstancias del alumno.

Quinto. El estudiante deberá matricularse de la asignatura para la que tiene concedida la convocatoria extraordinaria, y podrá matricularse, además, de las asignaturas que considere oportunas, con las limitaciones que establezca el correspondiente plan de estudios. Si el estudiante no superase la asignatura en la convocatoria extraordinaria, no podrá continuar los mismos estudios en esta Universidad, teniendo validez, sin embargo, las calificaciones que obtenga en las restantes asignaturas cursadas en el mismo curso académico.

MÍNIMOS A SUPERAR



Primero. Los estudiantes de primer curso que no hayan aprobado ninguna asignatura básica u obligatoria en las convocatorias del primer curso académico, sin que concurra alguna de las causas descritas en el apartado tercero anterior, no podrán continuar los mismos estudios. No obstante, podrán iniciar por una sola vez otros estudios en la Universidad Complutense de Madrid.

Segundo. Las solicitudes de los estudiantes que justifiquen documentalmente alguna de estas causas serán resueltas por el Rector o persona en quien delegue, a propuesta de la Comisión de Estudios, y de acuerdo con los criterios aprobados por ésta.

NORMAS RELATIVAS A LA COMPENSACIÓN

Primero. Los estudiantes que estén pendientes de la superación de una o, en su caso, dos asignaturas para la finalización de sus estudios en una titulación, se les aplicará la normativa de la Universidad Complutense relativa a los Tribunales de Compensación, aprobada por el Consejo de Gobierno con fecha 21 de enero de 2008, modificado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2018.

Segundo. Los planes de estudio contemplarán la compensación, en los términos que regule la normativa de la Universidad Complutense al respecto.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. Hasta que no se disponga de la nota media de la promoción de los estudios de grado o máster a que se hace referencia en el apartado segundo, del Computo de Convocatorias, por no existir promociones que hayan finalizado esos estudios, esta nota media se tomará de los estudios de Diplomatura, Licenciatura o Máster que se extingan por la implantación de ese concreto Grado o Máster. Cuando no existan estos estudios, y siempre que sea posible, se tomará la nota media de promoción de estudios afines.

Segunda. Los estudiantes que cursen estudios por anteriores ordenaciones dispondrán de las convocatorias que se deriven de la aplicación de las previsiones contenidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Los mismos agentes encargados de proporcionar información previa a los estudiantes interesados en cursar el máster también proporcionan información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como apoyo a los estudiantes a lo largo de la impartición del máster:

- A partir de la página web de másteres (<https://informatica.ucm.es/master>) está disponible la planificación docente detallada (guía docente, horarios, fichas docentes, recomendaciones de matrícula, calendario académico), así como información sobre trabajos de fin de master y otras actividades formativas complementarias (como series de conferencias) que se van anunciando tal como se organizan.
- La Secretaría de Alumnos de la Facultad de Informática atiende cuestiones de carácter administrativo.
- El Vicedecano de Posgrado y el coordinador del máster atienden tanto personalmente como por correo electrónico todas las cuestiones de carácter académico.
- El Comité de Tutelaje resuelve las dudas que les puedan surgir a los estudiantes durante la realización del máster

Además, otros agentes gestionan actividades que adquieren sentido una vez el alumno se ha matriculado y está realizando el máster; específicamente,

- El Vicedecano de Relaciones Externas e Investigación es el encargado de organizar, informar a los interesados y supervisar las prácticas externas.
- El mismo Vicedecano se encarga de organizar, informar a los interesados y supervisar las estancias en el extranjero dentro de los programas de movilidad, como SICUE-Séneca, Sócrates-Erasmus y TASSEP (Trans-Atlantic Science Student Exchange Program).
- Los diferentes coordinadores Erasmus de la Facultad de Informática asesoran a los estudiantes interesados en realizar estancias y tramitan los correspondientes "learning agreements", mientras que el Vicedecano de Relaciones Externas e Investigación hace lo propio con los participantes en los programas SICUE-Séneca, TASSEP y otros.
- La Oficina Sócrates-Erasmus de la Facultad de Informática gestiona las estancias en el extranjero dentro de los diferentes programas de movilidad.
- La Oficina de Prácticas y Empleo (OPE) de la UCM gestiona las prácticas en empresas e instituciones y la bolsa de empleo para titulados, y proporciona orientación profesional e información sobre y para el empleo, información que pueda incrementar la formación y experiencia de los universitarios y favorecer su inserción labor

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	12

El Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid aprobó el actual reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas de grado y máster el 18 de octubre de 2011 y se publicó en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense el 10 de noviembre de 2011.

A continuación reproducimos la parte de este reglamento relativa a másteres.

Normativa específica de la UCM



Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 18 de octubre de 2011

Artículo 4.- Criterios para el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Máster

1. El reconocimiento de créditos desde la titulación de origen del estudiante se realizará a la enseñanza oficial de Máster que se solicite, conforme a los siguientes criterios:
 - a. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a asignaturas superadas entre enseñanzas oficiales de Máster, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas de origen y las previstas en el plan de estudios del título de Máster Universitario para el que se solicite el reconocimiento de créditos.
 - b. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Licenciatura, Ingeniería Superior o Arquitectura, enseñanzas todas ellas anteriores al R.D. 1393/2007, siempre y cuando procedan de asignaturas vinculadas al segundo ciclo de las mismas y atendiendo a la misma adecuación de competencias.
 - c. Se podrán reconocer créditos cursados en enseñanzas oficiales de Doctorado reguladas tanto por el R.D. 1393/2007 como por los anteriores R.D. 185/1985, R.D. 778/1998 y R.D. 56/2005, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario que se quiera cursar.
 - d. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral de análogo nivel y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.
 - e. El Trabajo Fin de Máster no podrá ser objeto de reconocimiento, al estar orientado a la evaluación de las competencias específicas asociadas al título de Máster correspondiente de la UCM.
2. El reconocimiento de créditos no podrá superar el 40% de los créditos correspondientes al título de Máster para el que se solicite el reconocimiento.

Artículo 5.- Efectos del reconocimiento de créditos.

1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados, de forma explícita, el número y tipo de créditos ECTS que se le reconocen al estudiante, conforme a los contenidos y competencias que queden acreditados, y aquellas asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante.
2. En el expediente del estudiante las asignaturas figurarán como reconocidas, con la calificación correspondiente. Esta calificación será equivalente a la calificación de las asignaturas que han dado origen al reconocimiento. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias asignaturas de origen conlleven e reconocimiento de una única asignatura de destino.
3. No serán susceptibles de reconocimiento los créditos de asignaturas previamente reconocidas o convalidadas.

CAPÍTULO II : Transferencia de créditos

Artículo 6.- Transferencia de créditos

Ateniéndonos al R.D. 1393/ 2007, modificado por el R.D. 861/ 2010, la transferencia de créditos implica que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado y Máster de la UCM, seguidas por cada estudiante, se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UCM u otra Universidad, cuando esos estudios no hayan conducido a la obtención de un título oficial. No se incluirán entre estos créditos los que hayan sido objeto de reconocimiento.

Artículo 7.- Efectos de la transferencia de créditos.

1. La transferencia de créditos se realizará consignando el número de créditos y la calificación obtenida en las asignaturas superadas en otros estudios universitarios oficiales no finalizados.
2. En ningún caso los créditos objeto de transferencia computarán a efectos de media del expediente académico.
3. La transferencia de créditos será otorgada por la Secretaría General de la Universidad a la vista de la documentación aportada por el estudiante y se incorporará a su expediente académico.

CAPÍTULO III : Competencia y procedimiento para el reconocimiento de Créditos

Artículo 8.- Órgano competente para el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado y Máster



1. Las solicitudes de reconocimiento de créditos serán resueltas por el Decano/a o Director/a del Centro al que se encuentren adscritas las enseñanzas de Grado y Máster, para las que se solicita el reconocimiento de créditos, previo informe de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos del Centro.

2. La Comisión de Estudios de la Universidad velará por el correcto funcionamiento de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de cada Centro, atenderá las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencias y validará las tablas de reconocimiento de créditos.

Artículo 9.- Procedimiento de reconocimiento de créditos

1. Los alumnos podrán solicitar el reconocimiento de créditos conforme a lo establecido en el presente Reglamento en las fechas que específicamente se establezcan por la UCM.

2. La solicitud deberá presentarse en el Centro al que se encuentre adscrito el título oficial para el que se solicite el reconocimiento y se acompañará de toda la documentación que acredite el contenido y competencias de las asignaturas por las que se solicite el reconocimiento. Los solicitantes que sean o hayan sido alumnos de la UCM no estarán obligados a aportar la documentación que ya obre en poder de la Universidad. En el caso del reconocimiento por actividades laborales se deberán valorar las funciones ejercidas por el estudiante y cómo han repercutido en su formación. Dichas funciones deberán ser debidamente acreditadas. En todo caso, se aportará, el Informe de la vida laboral.

3. La eficacia del reconocimiento de créditos en estudios de Grado y Máster quedará, en todo caso, condicionada al abono completo de todos los conceptos económicos recogidos en la matrícula del alumno en el curso académico correspondiente.

4. El coste de la matrícula por la incorporación de los créditos reconocidos por el presente procedimiento se ajustará a lo establecido en materia de reconocimiento de créditos, teniendo en cuenta el Decreto de Precios Públicos que anualmente establezca el Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Artículo 10.- Recursos

Contra las resoluciones del Decano/a o Director/a del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector en el plazo de un mes.

Procedimiento para el reconocimiento de créditos por experiencia profesional de la Facultad de Informática de la UCM

En consonancia con lo aprobado en el artículo 6 del Real Decreto 861/2010 por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El reconocimiento por acreditación profesional recogerá la actividad profesional y laboral realizada y documentada por el interesado anterior o coetánea a sus estudios de grado fuera del ámbito universitario o, al menos, externo a las actividades diseñadas en el plan de estudios en lo relativo a las prácticas.

El procedimiento se ajusta a los siguientes criterios generales:

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

En el caso de las titulaciones de grado -240 créditos- el porcentaje anteriormente establecido supone un umbral máximo de 36 créditos.

En el caso de las titulaciones de posgrado, el límite máximo de créditos reconocibles sería el siguiente:

- Máster de 60 créditos: 9 créditos.
- Máster de 90 créditos: 13,5 créditos.
- Máster de 120 créditos: 18 créditos.

En caso de reconocerse créditos por enseñanzas universitarias no oficiales, se sumarán a los reconocidos por experiencia profesional o laboral hasta alcanzar los límites anteriores.

2. En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

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



4. El marco de relación entre las horas de trabajo acumuladas en la experiencia profesional y el número de créditos reconocibles es el siguiente:

- a. Por un año de experiencia profesional a tiempo completo, posibilidad de reconocer hasta 12 créditos.
- b. Por dos años de experiencia profesional a tiempo completo, posibilidad de reconocer hasta 24 créditos.
- c. Por tres años de experiencia profesional a tiempo completo, posibilidad de reconocer hasta el límite establecido para este tipo de reconocimiento.

5. Respecto a las materias/asignaturas que podrán reconocerse en cada titulación:

- a. Se dará prioridad al reconocimiento de prácticas externas, siempre que no hayan sido cursadas.
- b. A continuación serán reconocibles créditos del resto de asignaturas, siempre que exista adecuación o concordancia de las destrezas y habilidades adquiridas durante el desempeño profesional con las competencias descritas en las guías docentes de las asignaturas para las cuales se solicita el reconocimiento de créditos. Esta adecuación debe ser justificada adecuadamente en la solicitud.

El procedimiento para solicitar el reconocimiento de créditos por experiencia laboral es el siguiente:

1. Se inicia en Secretaría mediante el abono correspondiente a las tasas de estudio de las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos y de convalidación de estudios realizados en centros españoles: 35 euros (establecido conforme normativa).
2. El resguardo de abono por el estudio de la solicitud y el modelo de solicitud REL01 debidamente cumplimentado, junto con la documentación acreditativa (descrita en el punto 3 de este procedimiento) de la actividad profesional, serán entregados en Secretaría de Alumnos de la Facultad de Informática antes del 31 de octubre de cada curso académico (o fecha de cierre de matrícula si es anterior).
3. Como documentación acreditativa de la actividad profesional se aportarán los siguientes documentos:
 - a. Contrato de trabajo (si procede).
 - b. Vida laboral u hoja de servicios.
 - c. Memoria de actividades profesionales, que incluya una descripción de las actividades profesionales desempeñadas durante el/los periodo/s de trabajo con una extensión máxima de 5 páginas. La Facultad podrá solicitar verificación de cualquier aspecto de dicha memoria y solicitar, en los casos que así se decida, una entrevista.

Esta memoria deberá ajustarse a la siguiente estructura:

- Portada: Nombre de la empresa, datos personales del estudiante, titulación e índice.
- Breve información sobre la empresa (nombre, ubicación, sector de actividad).
- Departamentos o unidades en las que se haya prestado servicio.
- Formación recibida: cursos, programas informáticos, ...
- Descripción de actividades desarrolladas.
- Competencias, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo del periodo del ejercicio profesional (objetivos cumplidos y/o no cumplidos).

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Aunque el máster no proporciona complementos formativos (internos), algunos de los alumnos admitidos tendrán que cursar complementos formativos dependiendo de sus titulaciones de acceso, tal y como se indica en el apartado sobre requisitos de acceso y criterios de admisión; tales complementos son externos al máster y coincidirán con asignaturas ofertadas en títulos de grado del área de Informática. Más concretamente, los alumnos admitidos al Máster en Ingeniería Informática con títulos en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, así como otros títulos relativamente cercanos de las ramas de Ciencias y de Ingeniería y Arquitectura (distintos de los grados oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática o titulaciones equivalentes) tendrán que cursar complementos formativos, de forma que adquieran las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II de la Re-



solución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (B.O.E. 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.

Los complementos formativos que un estudiante admitido al máster en estas condiciones ha de cursar no superarán los 30 ECTS y serán determinados por la Comisión de Posgrado en función de la formación y competencias previas acreditadas por el estudiante. Los complementos formativos exigidos consistirán en asignaturas ofertadas en los títulos de grado que ya se imparten en la Facultad de Informática: Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería del Software y Grado en Ingeniería de Computadores.

En los casos de ingenieros técnicos de gestión o de sistemas, los complementos formativos necesarios serán semejantes a las asignaturas de los cursos de adaptación establecidos para obtener títulos de grado.

Por lo tanto, a modo de ejemplo de posibles complementos formativos, consideramos a continuación en primer lugar las conclusiones de la detallada comparación de los planes de estudios de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y del Grado en Ingeniería de Computadores de la Universidad Complutense de Madrid, que han dado lugar al diseño del correspondiente curso de adaptación en el que se propone que los alumnos realicen las siguientes asignaturas para completar las competencias que les faltan:

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos
Materias comunes a la rama de la informática	Desarrollo de software fundamental	Ingeniería del software	9
Materias comunes a la rama de la informática	Ética, legislación y profesión	Ética, legislación y profesión	6
Ingeniería de computadores	Tecnología y arquitectura de computadores	Sistemas empotrados	6
Ingeniería de computadores	Tecnología y arquitectura de computadores	Arquitectura de computadores	6
Ingeniería de computadores	Sistemas distribuidos	Programación de sistemas distribuidos	6
Complementario	Desarrollo de software avanzado	Sistemas web	6
Complementario	Desarrollo de software avanzado	Sistemas inteligentes	6

De la misma forma, consideramos en segundo lugar las conclusiones de la detallada comparación de los planes de estudios de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y del Grado en Ingeniería del Software de la Universidad Complutense de Madrid, que han dado lugar al diseño del correspondiente curso de adaptación en el que se propone que los alumnos realicen las siguientes asignaturas para completar las competencias que les faltan:

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos
Materias comunes a la rama de la informática	Sistemas operativos y redes fundamentales	Redes	6
Materias comunes a la rama de la informática	Ética, legislación y profesión	Ética, legislación y profesión	6
Ingeniería del software	Gestión de proyectos y del conocimiento	Gestión de proyectos software y metodologías de desarrollo	6
Ingeniería del software	Gestión de proyectos y del conocimiento	Ingeniería del conocimiento	6
Ingeniería del software	Técnicas de integración y dominios de aplicación	Aplicaciones web	9
Ingeniería del software	Técnicas de integración y dominios de aplicación	Software corporativo	9
Complementario	Sistemas operativos y redes avanzados	Administración de sistemas y redes	6

En el caso de los títulos relativamente cercanos de las ramas de Ciencias y de Ingeniería y Arquitectura (como, por ejemplo, Matemáticas, Físicas, Ciencias de la Computación, Electrónica, Telecomunicaciones, Ingeniería de Sistemas), cada caso tiene que ser estudiado detalladamente por la Comisión de Posgrado que aplica el criterio general de asegurar primero que el solicitante ha estudiado bastante informática y segundo, en ese caso, asignarle asignaturas que completen esa formación, como se detalla a continuación.

Solicitantes con títulos de Matemáticas o Ciencias de la Computación han estudiado bastante software, pero poco hardware, por lo que los complementos formativos asignados se eligen entre las asignaturas de la siguiente tabla:



Módulo	Materia	Asignatura	Créditos
Materias comunes a la rama de la informática	Sistemas operativos y redes fundamentales	Redes	6
Ingeniería de computadores	Tecnología y arquitectura de computadores	Sistemas empotrados	6
Ingeniería de computadores	Tecnología y arquitectura de computadores	Arquitectura de computadores	6
Ingeniería de computadores	Sistemas distribuidos	Programación de sistemas distribuidos	6
Complementario	Sistemas operativos y redes avanzados	Administración de sistemas y redes	6

Por otra parte, solicitantes con títulos de Físicas, Electrónica, Telecomunicaciones o Ingeniería de Sistemas han estudiado bastante hardware, pero poco software, por lo que los complementos formativos asignados se eligen entre las asignaturas de la siguiente tabla:

Módulo	Materia	Asignatura	Créditos
Materias comunes a la rama de la informática	Desarrollo de software fundamental	Ingeniería del software	9
Ingeniería del software	Gestión de proyectos y del conocimiento	Gestión de proyectos software y metodologías de desarrollo	6
Ingeniería del software	Gestión de proyectos y del conocimiento	Ingeniería del conocimiento	6
Ingeniería del software	Técnicas de integración y dominios de aplicación	Aplicaciones web	9
Ingeniería del software	Técnicas de integración y dominios de aplicación	Software corporativo	9

Finalmente, en otras situaciones más especiales, puede ser necesario asignar tanto complementos de hardware como de software, elegidos de las dos tablas anteriores, siempre teniendo en cuenta la formación previa del estudiante así como su experiencia profesional.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas.		
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).		
Actividades de evaluación.		
Tutorías.		
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).		
Realización de prácticas en empresas		
Realización de TFM		
Defensa pública de TFM		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		
Prácticas en laboratorio		
Presentación de casos		
Tutorización individualizada		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas evaluadoras.		
Participación en aula.		
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.		
Evaluación de prácticas en empresas		
Evaluación de TFM		
5.5 NIVEL 1: Dirección y Gestión		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Métodos, Técnicas y Herramientas de Dirección y Gestión		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El principal objetivo de esta asignatura consiste en que el estudiante adquiera conocimientos, técnicas y habilidades para la dirección y gestión de proyectos informáticos. Se busca dotar al estudiante de los instrumentos necesarios para llevar estas tareas, además de adquirir nociones y habilidades básicas para aplicar estos métodos y herramientas a los diferentes escenarios habituales en el mundo profesional. De esta forma, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprenderá a evaluar propuestas de proyectos informáticos, así como a definir adecuadamente proyectos propios. • Adquirirá los conocimientos necesarios para llevar a cabo planificaciones realistas de proyectos informáticos, orquestando adecuadamente los recursos disponibles para garantizar la consecución correcta de los objetivos marcados. • Aprenderá cómo gobernar la ejecución de los proyectos, llevando a cabo un seguimiento y control correctos de los mismos, y ocupándose de las actividades necesarias para su correcta finalización y cierre. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación y definición de proyectos. - Planificación de proyectos. - Ejecución, seguimiento, control de proyectos. - Gestión de las comunicaciones de un proyecto. - Cierre de proyectos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.		
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos conocimientos.		
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.		
CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.		
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		
CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.		
CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.		
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEDG2 - 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.		
CEDG3 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	30	85
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).	30	95
Actividades de evaluación.	6	50
Tutorías.	10	30
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).	74	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		
Presentación de casos		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas evaluadoras.	60.0	90.0
Participación en aula.	0.0	10.0
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.	10.0	40.0
NIVEL 2: Consultoría Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
0	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El principal objetivo de esta materia es que el alumno aprenda los principios básicos de la creación y gestión de empresas de base tecnológica, así como el correcto gobierno de infraestructuras y sistemas informáticos en la empresa. El estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprenderá a diferenciar las diversas tipologías de empresas de base tecnológica. • Conocerá los rudimentos y estrategias básicas para orientar el desarrollo de productos tecnológicos. • Estudiará las diferentes posibilidades de organización de una empresa, y aprenderá cómo identificar los elementos y necesidades estratégicos en una organización en cuanto a sistemas y tecnologías informáticas se refiere. • Conocerá los rudimentos básicos de gobierno de tecnologías de la información y comunicación en la empresa. • Aprenderá a gestionar adecuadamente la compra y contratación de sistemas y servicios informáticos, gestionando apropiadamente las relaciones entre la organización y los proveedores. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales sobre las empresas tecnológicas. Formas de organización y tipologías. - Desarrollo de productos tecnológicos. - Plan de Negocio y Plan Estratégico. - Gobierno Corporativo y Organización de Empresas Tecnológicas. - Gestión de Carteras, Programas y Operaciones. - Objetivos y funcionamiento del Departamento Informático en la empresa. - Gestión de Servicios Tecnológicos e Infraestructuras Informáticas en la empresa. - Adquisición y contratación de sistemas y servicios informáticos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.		
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos conocimientos.		
CG9 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.		



CG10 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.		
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		
CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.		
CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.		
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEDG1 - 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.		
CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.		
CETI4 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	30	85
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).	30	95
Actividades de evaluación.	6	50
Tutorías.	10	30
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).	74	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		
Presentación de casos		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas evaluadoras.	40.0	80.0



Participación en aula.	0.0	10.0
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.	20.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Tecnologías Informáticas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería del Software y Sistemas Informáticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	18	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes adquirirán fundamentos sobre aspectos avanzados de informática gráfica, que incluyen modelado de sólidos, sistemas de visualización, gráficos interactivos, técnicas de animación, estructuras espaciales y técnicas de aceleración. Asimismo, también aprenderán a utilizar dichos fundamentos para implementar en la práctica sistemas que requieran el desarrollo de gráficos por computador. En particular, conocerán el software y hardware disponible para su implementación y serán capaces de desarrollar dichos sistemas utilizando librerías gráficas disponibles en el mercado. El alumno aprenderá los fundamentos básicos de los principales medios digitales: texto, audio, imágenes, animaciones y video. Conocerá las principales propuestas estandarizadoras de formatos multimedia. Aprenderá a utilizar herramientas de autor para cada uno de los principales medios. Aprenderá a componer presentaciones multimedia complejas en forma de documentos multimediales. Conocerá los fundamentos de los sistemas hipertextuales e hipermediales. Conocerá los fundamentos básicos de los sistemas de realidad virtual y aumentada. Conocerá los fundamentos de los modelos y dispositivos de interacción avanzada. Aprenderá a diseñar interfaces multimodales avanzadas y adaptadas a las necesidades de cada usuario. Los estudiantes aprenderán fundamentos de sistemas avanzados de gestión de datos y de la información, incluyendo almacenes de datos, bases de datos multidimensionales, bases de datos semiestructuradas y jerárquicas, bases de datos en la web, bases de datos distribuidas y sistemas de información geográfica. Asimismo, aprenderán técnicas de indexación y recuperación de información. Además, aprenderán a aplicar dichos fundamentos y técnicas a sistemas concretos, sabiendo sacar partido de los sistemas de gestión de bases de datos y de la información que hay disponibles en el mercado El estudiante conocerá las técnicas y herramientas más relevantes de la minería de datos. Aprenderá a construir sistemas capaces de personalizar su función a las necesidades específicas de cada usuario. Conocerá técnicas básicas de diseño de interfaces inteligentes y sistemas interactivos que hacen uso de técnicas propias de la Inteligencia Artificial. Conocerá los principios lógicos, recomendaciones y tecnologías relativas a la ingeniería ontológica y a la web semántica. Aprenderá a aplicar técnicas matemáticas, estadísticas y heurísticas para desarrollar sistemas de ayuda a la toma de decisiones. Aprenderá a aplicar técnicas de Inteligencia Artificial en el desarrollo de aplicaciones de comercio electrónico. Los estudiantes asimilarán los fundamentos generales de las metodologías de auditoría, y adquirirán la capacidad de aplicarlas para analizar sistemas concretos. Aprenderán los fundamentos y técnicas básicas para analizar la fiabilidad, seguridad y calidad de los sistemas informáticos. Conocerán cómo manejar herramientas concretas para aplicar dichas técnicas, y adquirirán la capacidad para aplicarlas en escenarios diversos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Gráficos por computador</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelado de sólidos. - Sistemas de visualización. 		



- Gráficos interactivos.
- Técnicas de animación.
- Estructuras espaciales.
- Técnicas de aceleración.

Tecnologías multimedia e interacción

- Medios: texto, audio, imágenes, animaciones, vídeo.
- Herramientas de grabación, edición y reproducción de medios.
- Documentos multimedia.
- Sistemas hipertexto e hipermedia.
- Realidad virtual y aumentada.
- Mecanismos de interacción avanzados (interacción 3D, háptica, ...)
- Interfaces multimodales.

Sistemas de gestión de datos y de la información

- Almacenes de datos. Bases de datos multidimensionales. Creación y mantenimiento de almacenes de datos, arquitecturas multidimensionales.
- Bases de datos semiestructuradas y jerárquicas.
- Otras bases de datos no relacionales.
- Almacenamiento, indexación y recuperación de la información. Creación de índices, expansión de consultas, evaluación de relevancia.
- Bases de datos en la Web.
- Bases de datos distribuidas. Sistemas globales de información, sistemas de información geográfica.
- Desarrollo e implantación de arquitecturas de gestión de datos. Capa de negocio.

Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes

- Minería de datos.
- Modelado de usuario, personalización y recomendación.
- Sistemas interactivos inteligentes.
- Ingeniería ontológica y web semántica.
- Sistemas inteligentes para la ayuda a la toma de decisiones.
- Inteligencia artificial para comercio electrónico.

Auditoría, calidad y fiabilidad de informáticas

- Calidad informática: estándares de calidad, factores de calidad, métricas de calidad.
- Auditoría informática: estándares y directrices de auditoría, análisis y gestión de riesgos, proceso de auditoría.
- Fiabilidad de sistemas (reliability). Técnicas para comprobar sistemáticamente la fiabilidad de sistemas: testing, model-checking, especificación y verificación.
- Comprobación de seguridad y viveza. Cobertura de pruebas. Modelización de sistemas.
- Herramientas para comprobar (semi-)automáticamente la fiabilidad de sistemas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos 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
CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.



CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.		
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETI9 - 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.		
CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.		
CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.		
CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.		
CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.		
CETI4 - 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.		
CETI5 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	150	85
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).	150	95
Actividades de evaluación.	30	50
Tutorías.	50	30
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).	370	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		
Prácticas en laboratorio		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas evaluadoras.	60.0	90.0
Participación en aula.	0.0	10.0
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.	10.0	40.0
NIVEL 2: Arquitectura y Redes de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> El alumno podrá evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el diseño y desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados. Estará capacitado para evaluar y seleccionar los requisitos del sistema operativo más adecuados en términos de funcionalidad, eficiencia y fiabilidad. Será capaz de diseñar sistemas, aplicaciones y servicios que integren hardware, software y comunicaciones para sistemas empotrados distribuidos Será capaz de desarrollar software para aplicaciones distribuidas en entornos empotrados multi-core heterogéneos. El estudiante será capaz de entender el funcionamiento y diseñar sistemas que utilicen las nuevas infraestructuras de red en Internet; en particular las redes de nueva generación IPv6. Será capaz de diseñar sistemas autónomos que puedan interoperar con otros sistemas autónomos para la construcción de Internet. Podrá diseñar infraestructuras, protocolos de encaminamiento y aplicaciones que utilicen las facilidades de IPv6 para multicast. Estará familiarizado con las tecnologías, retos y oportunidades que ofrece Internet móvil. Entenderá las necesidades en cuanto a gestión de recursos y calidad de servicio de los nuevos servicios en Internet, como VoIP, TVIP, etc. El estudiante adquirirá capacidad para evaluar el rendimiento de las aplicaciones y analizar si existen posibilidades de mejora en distintas arquitecturas. Será capaz de sintonizar aplicaciones para explotar eficientemente la jerarquía de memoria. Podrá paralelizar aplicaciones en arquitectura de memoria compartida y en sistemas distribuidos. Estará capacitado para optimizar aplicaciones utilizando aceleradores. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistemas empotrados distribuidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a sistemas empotrados distribuidos. - Componentes de sistemas empotrados: procesadores, sistema de memoria, sistema de entrada/salida. Caso de estudio. - Sistemas empotrados multiprocesador y distribuidos. - Multitarea y planificación. - Sistemas operativos de tiempo real. - Programación distribuida. <p>Redes de nueva generación e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organización jerárquica de Internet y encaminamiento entre sistemas autónomos. - Multicasting y protocolos multicast. - Tecnologías de redes móviles y movilidad en Internet. - Calidad de servicio (QoS) en Internet. - Servicios avanzados en Internet: voz sobre IP, streaming, RTP. <p>Computación de altas prestaciones y aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la ciencia e ingeniería computacional. Complejidad. Rendimiento. Granularidad y particionado. Localidad. - Arquitecturas: jerarquía de memoria. Multicores homogéneos y heterogéneos. Memoria compartida y distribuida. Aceleradores. E/S y sistemas de archivos. - Programación paralela. Paralelismo de tareas y funcional. Planificación. Sincronización. Sintonización de aplicaciones. - Algoritmos paralelos y diseño de aplicaciones: técnicas básicas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		



CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.		
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos 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		
CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.		
CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.		
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CET11 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CET12 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.		
CET14 - 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.		
CET16 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.		
CET17 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.		
CET18 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	90	85
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).	90	95
Actividades de evaluación.	18	50
Tutorías.	30	30
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).	222	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		
Prácticas en laboratorio		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas evaluadoras.	60.0	90.0
Participación en aula.	0.0	10.0
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.	10.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Complementos de Ingeniería Informática		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Complementos de Ingeniería del Software y Sistemas Informáticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	36	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
0	0	36
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno podrá aprender a utilizar los métodos, técnicas y herramientas propias del desarrollo de videojuegos. En este caso, el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprenderá los fundamentos básicos del diseño de cada genérico de videojuegos. • Comprenderá la organización arquitectónica de los videojuegos, así como aprenderá a utilizar, configurar e instanciar marcos de aplicación y motores para el desarrollo de videojuegos profesionales. • Aprenderá a desarrollar videojuegos profesionales que integren dispositivos de entrada avanzados. • Aprenderá como integrar herramientas de modelado y diseño gráfico en el proceso de desarrollo de videojuegos. • Conocerá cómo aplicar modelos físicos para conseguir efectos realistas en videojuegos. • Aprenderá a organizar y desarrollar juegos en red. • Aprenderá a integrar técnicas específicas de Inteligencia Artificial en el desarrollo de videojuegos. 		



- Aprenderá a utilizar técnicas de gestión de proyectos y de ingeniería del software en el desarrollo de videojuegos.

El estudiante podrá aprender a utilizar los principios, técnicas y herramientas básicas de la Ingeniería de Software Dirigida por Modelos. En tal caso, el alumno aprenderá a:

- Conocer e identificar los conceptos y tecnologías básicas del desarrollo y de la arquitectura dirigidos por modelos.
- Ser capaz de definir lenguajes de modelado que faciliten la producción y el mantenimiento de software y de aplicaciones.
- Ser capaz de definir notaciones, tanto textuales como gráficas, para la edición y visualización de modelos.
- Ser capaz de especificar transformaciones entre modelos, así como transformar modelos a otros artefactos software (v.g. documentos o programas), utilizando lenguajes de transformación apropiados.
- Conocer y ser capaz de utilizar las principales herramientas de soporte al desarrollo de software dirigido por modelos.
- Aprenderá a utilizar entornos específicos de desarrollo dirigido por modelos.
- Ser capaz de aplicar los métodos, técnicas y herramientas de la Ingeniería del Software Dirigida por Modelos a distintos dominios de aplicación.

Los estudiantes podrán profundizar en sus conocimientos sobre programación declarativa.

- Desde el punto de vista de los fundamentos teóricos, adquirirán conocimientos avanzados sobre programación declarativa con restricciones, programación funcional concurrente y sobre integración de programación funcional y programación orientada a objetos.
- Por otra parte, desde un punto de vista más aplicado, los estudiantes aprenderán a utilizar la programación declarativa en entornos industriales.
- En particular, conocerán cómo utilizar resolutores avanzados para resolver problemas industriales, aprenderán a emplear lenguajes funcionales (y funcionales orientados a objetos) de aplicación industrial.
- También adquirirán la capacidad de emplear herramientas que faciliten analizar propiedades de los programas desarrollados.

Los estudiantes podrán asimismo profundizar en sus conocimientos sobre optimización. En particular, adquirirán

- Capacidad básica para identificar la dificultad inherente de cada problema de optimización y escoger la heurística adecuada para abordarlo.
- Conocimiento de algoritmos de aproximación típicos para los problemas específicos más conocidos.
- Conocimiento de algoritmos de aproximación genéricos, incluidos los bioinspirados.

Los estudiantes podrán profundizar en sus conocimientos sobre bases de datos, adquiriendo la capacidad para administrar bases de datos avanzadas.

- Aprenderán los fundamentos de la administración de bases de datos, incluyendo aspectos de análisis de requisitos, seguridad y optimización.
- Asimismo, adquirirán capacidad para decidir el sistema gestor más adecuado para cada situación, así como para instalarlo y configurarlo adecuadamente.
- Los estudiantes aprenderán a administrar sistemas concretos, sabiendo diseñar y mantener tablas e índices, sabiendo gestionar aspectos de seguridad tanto de usuarios como del propio sistema y sabiendo cómo monitorizar adecuadamente el sistema y cómo ajustarlo en función de dicha monitorización

Los alumnos también podrán ser capaces de desarrollar e implantar de manera efectiva soluciones TICs al soporte de los procesos de enseñanza y aprendizaje (e-learning). Para ello, el alumno:

- Conocerá los principios pedagógicos y tecnológicos básicos del uso de las TICs en educación.
- Aprenderá a coordinar adecuadamente los componentes tecnológicos necesarios durante la implantación de soluciones e-learning.
- Conocerá las principales plataformas e-learning, y aprenderá a implantar, configurar y extender dichas plataformas.
- Conocerá las principales recomendaciones y estándares de e-learning.
- Conocerá los distintos usos educativos de las herramientas de comunicación y de las herramientas de soporte al trabajo colaborativo.
- Conocerá las distintas tendencias relativas al uso de código y contenidos abiertos en e-learning.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Desarrollo de videojuegos

- Diseño de videojuegos.
- Arquitectura de videojuegos.
- Dispositivos de entrada.
- Informática gráfica.
- Física para videojuegos.
- Juegos en red.
- Inteligencia artificial para videojuegos.
- Ingeniería del software y videojuegos.

Ingeniería del software dirigida por modelos

- Desarrollo y arquitectura dirigidos por modelos.
- Lenguajes de modelado.
- Notaciones de modelado textuales y gráficas.
- Transformación de modelos.
- Herramientas de soporte a la Ingeniería del Software Dirigida por Modelos.
- Aplicaciones de la Ingeniería del Software Dirigida por Modelos.

Programación declarativa aplicada

- Programación con restricciones aritméticas y de dominios finitos.
- Problemas de planificación y asignación de recursos.
- Resolutores de potencia industrial.
- Programación funcional concurrente en lenguajes de aplicación industrial.
- Tolerancia a fallos en programas funcionales concurrentes.
- Integración de programación funcional y orientada a objetos en lenguajes de aplicación industrial.
- Sistemas de tipos para lenguajes integrados.

Optimización

- Introducción a la optimización.
- Límites teóricos a la posibilidad de optimizar. Complejidad de la optimización.
- Algoritmos específicos que garantizan una ratio de rendimiento para sus respectivos problemas. Aproximabilidad.
- Algoritmos genéricos que no garantizan una ratio de rendimiento. Heurísticas y métodos bioinspirados.

Administración de bases de datos

- Introducción a la administración de bases de datos. Papel del administrador de bases de datos.
- Instalación de sistemas de bases de datos. Análisis previos, requisitos hardware, elección del sistema gestor.
- Configuración de un SGBD. Distribución de la información. Creación y mantenimiento de tablas e índices.
- Seguridad de usuarios. Creación de usuarios y roles. Privilegios. Autenticación.



- Seguridad del sistema. Ficheros de registro. Seguridad de las instalaciones. Copias de respaldo y réplicas automáticas. Restauración de caídas. Exportación e importación automática de datos.
- Monitorización y ajuste de SGBD. Diccionarios del sistema. Herramientas de monitorización. Monitorización estadística.
- Cargas CPU y disco. Ajuste de parámetros.
- Optimización de procesamiento de consultas.
- Centros de proceso de datos.
- E-learning**
- Uso de tecnologías en la educación.
- Diseño educativo con soporte de tecnología.
- Sistemas de gestión de la educación.
- Estándares informáticos aplicados a TIC en educación.
- Usos educativos de herramientas de comunicación y colaboración.
- Código y contenidos abiertos en e-learning.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

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

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

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

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

CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos 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

CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CETI9 - 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.

CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.



CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.		
CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.		
CETI4 - 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.		
CETI5 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	90	84
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).	180	92
Actividades de evaluación.	36	30
Tutorías.	90	20
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).	504	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		
Prácticas en laboratorio		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas evaluadoras.	40.0	80.0
Participación en aula.	0.0	10.0
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.	20.0	60.0
NIVEL 2: Complementos de Arquitectura y Redes de Computadores		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		18
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno podrá profundizar en sus conocimientos sobre arquitectura del nodo Internet de las Cosas (IoT), de manera que en tal caso será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar un entorno de programación y depuración cruzado para el desarrollo de aplicaciones en nodos de adquisición de datos. • Diseñar nodos de un sistema elemental de adquisición de datos para aplicaciones específicas. • Diagnosticar el estado y la funcionalidad de los nodos de un sistema de adquisición de datos y proponer soluciones frente a problemas o fallos. • Desarrollar aplicaciones que procesen información adquirida por sensores de diferentes tipos. • Diseñar e implementar las técnicas de procesamiento de señal adecuadas previas al envío de los datos al siguiente nivel de cómputo. <p>El estudiante podrá asimismo profundizar en sus conocimientos sobre redes, protocolos e interfaces en IoT; en tal caso, será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y manejar los conceptos de la arquitectura de Internet, así como su caso particular en IoT. • Identificar las peculiaridades, restricciones y potencialidades en el diseño de comunicaciones en IoT. • Conocer las características de los protocolos de nivel de enlace y de red de mayor difusión en el IoT. Identificar sus limitaciones y ámbitos de aplicación. • Conocer los servicios de transporte de datos, así como su manejo dentro de una arquitectura de red. • Identificar los conceptos relacionados con redes de datos móviles, así como las topologías y arquitecturas de red inalámbricas de mayor interés en IoT. • Conocer y manejar las herramientas de simulación y gestión de las comunicaciones de mayor presencia actual. <p>El alumno tendrá ocasión de profundizar sus conocimientos sobre seguridad en procesadores siendo capaz entonces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los mecanismos de ataque e intrusión. • Conocer las medidas básicas de seguridad en software, hardware y sistema operativo. • Aplicar técnicas de programación segura aprovechando los mecanismos hardware-software de protección. • Evaluar el impacto asociado a la explotación de vulnerabilidades. • Conocer las propiedades de seguridad de memoria y seguridad de tipos asociadas a los lenguajes de programación. • Aplicar metodologías para realización de pruebas de intrusión. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Arquitectura del nodo de Internet de las Cosas (IoT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Placas de desarrollo y procesadores para nodos de adquisición de datos. - Desarrollo software en nodos IoT. - Sensores de uso común. - Interfaz sensor-nodo: buses series estándar. - Introducción a adquisición de señal. - Arquitectura software del nodo. <p>Redes, protocolos e interfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales de Internet y particulares de IoT. - Protocolos de nivel de enlace. - Protocolos de red. - Protocolos de nivel de transporte. - Redes móviles. - Herramientas de evaluación y gestión de comunicaciones. <p>Seguridad en procesadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al problema de la seguridad en procesadores: vulnerabilidades hardware y malware. - Técnicas de protección hardware. Trusted computing. - Seguridad software - Seguridad en el software de sistema. - Pruebas de intrusión. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.		
CG3 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		



CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.		
CG6 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.		
CG7 - Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.		
CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar esos 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		
CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.		
CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.		
CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.		
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CET11 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CET16 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.		
CET18 - Capacidad de 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.	45	84
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios).	90	92
Actividades de evaluación.	18	30
Tutorías.	45	20
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas).	252	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Clases participativas		
Trabajos individuales		
Trabajos en grupo		



Prácticas en laboratorio		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas evaluadoras.	40.0	80.0
Participación en aula.	0.0	10.0
Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas.	20.0	60.0
NIVEL 2: Prácticas en empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Las prácticas externas son estancias del estudiante en entornos de trabajo fuera de la universidad, en empresas cuya actividad esté relacionada con la Informática (incluyendo también empresas de telecomunicaciones y de consultoría, auditoría y gestoría), con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conocer el entorno funcional, operativo y tecnológico de una empresa del sector; • profundizar en los conocimientos, capacidades y actitudes propias del profesional de la Ingeniería Informática; • vincular a los estudiantes con la realidad empresarial del sector informático; • complementar la formación teórica con la experiencia práctica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las prácticas académicas externas en los estudios de máster tienen el objetivo de brindar a los estudiantes un aprendizaje de carácter práctico por un tiempo limitado y favorecer la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales. Se regulan por el Real Decreto 592/2014, de 11 de noviembre.</p> <p>Los contenidos de cada práctica externa podrán variar en función de la naturaleza de la empresa o de los departamentos donde el alumno vaya a realizar sus prácticas. Se realizarán en régimen de becario, de acuerdo a la legislación vigente, y en virtud de un convenio entre la UCM y la entidad donde se realicen las prácticas.</p> <p>Si bien la Facultad podrá canalizar ofertas de empresas, la obtención de esta beca depende del estudiante. Por este motivo, se recomienda también consultar los servicios que ofrece la UCM para este fin en la Oficina de Prácticas y Empleo (OPE) cuyo cometido es la regulación y gestión de prácticas en empresa.</p>		



El estudiante tendrá un tutor en la empresa donde realiza las prácticas y un tutor en el centro que será el Vicedecano de Relaciones Externas e Investigación, o algún otro profesor en quien delegue. El reconocimiento de créditos por prácticas externas atenderá a los siguientes criterios:

- El objeto de las prácticas se inscribirá en el ámbito propio de la titulación cursada por el alumno.
- Las prácticas podrán realizarse en empresas u otras entidades, públicas o privadas, incluyendo universidades y organismos dependientes de la Administración Pública.
- Antes de la realización de las prácticas debe presentarse una solicitud informando de las tareas a realizar por el estudiante para considerar su posible aprobación.
- Al final del periodo de prácticas debe solicitarse el reconocimiento de créditos incluyendo un informe por parte del alumno de las actividades realizadas, y otro informe del tutor de la empresa en el que se valorarán las actividades del estudiante. El tutor de centro valorará estos informes y calificará las prácticas.
- Cada crédito corresponderá a treinta horas de actividad.

Para el seguimiento y evaluación de las prácticas externas se recabará información de los estudiantes que participen en las prácticas mediante informes individuales de los estudiantes, de los tutores y coordinadores o responsables de dichas prácticas.

Además, la Facultad de Informática cuenta con una Comisión de prácticas en empresas, constituida por el Vicedecano de Relaciones Externas y un representante de cada uno de los departamentos adscritos.

Empresas colaboradoras:

Algunas empresas destacadas del sector informático tienen una relación muy estrecha con la Facultad de Informática de la UCM. Estas empresas no sólo reciben alumnos para realizar prácticas sino que colaboran de un modo más próximo financiando premios, impartiendo cursos gratuitos para nuestros estudiantes o realizando donaciones de software. Podemos destacar empresas como Accenture, Altova, Coritel, Emc 2, Everis, Google, IBM, Indra, Microsoft y Sopra.

Además, la UCM mantiene convenios vigentes con 54 empresas del sector informático, 22 del sector de telecomunicaciones y 43 del sector de consultoría, auditoría y gestoría. De todas ellas, durante el curso 2010-2011 un total de 72 empresas colaboraron con nuestra Facultad recibiendo alumnos para realizar prácticas remuneradas. El listado completo es el siguiente:

Accenture	Flowlab Proyectos de Innovación	Optenet
Aebi, Tecnología y Servicios	Fourcast Media	Oracle Ibérica
Airbus España	Fractalia	Philips Ibérica
Air Products SUD-Europa	Fujitsu Technology	Phone Warehouse (The Phone House)
Altiria TIC	Fulton Servicios Integrales	Pwc
Altran Innovacion	Fundación Europea para la Sociedad de la Información	Qualidad Consulting Sistemas
Analistas Financieros Internacionales	GMW Innovating Solutions	Sanitas Hospitales
Antenna System Solutions	Grupo Buongiorno Myalert s.a.	Sanitas, Sociedad Anónima de Seguros
Arin Innovation	Grupo Interdominios	Saras Energis
Axa Technology Services Mediterranean Region, A.E.I.E.	IBM Global Services	Servicios Logísticos Integrados
Axpe Consulting	Indra Sistemas	Software AG España
Banco Banif	Indra Software Labs	Steria Iberica
BBVA	Iberdrola Ingeniería y Construcción	Supportfactory.net
Baxter	Involve GBI	Systems Niscayah
Bull España S.A.	Isban	T-Systems ITC Ibérica
Centum Solutions	Jot Internet Media España	TCP Sistemas de Ingeniería
Centrocom Cyber	KPMG	Tecniberia
Consorcio Regional de Transportes de Madrid	KPN Spain	Telefónica I+D
Coritel	Manager Software Componets	Telefónica Soluciones de Informática y Comunicaciones
Deloitte	Many-Worlds	Totemcat
Diputación Provincial Soria	Microsoft Ibérica	Unitronics Comunicaciones
DXD Applications and IT Solutions	Mobail Apps	Varadero Software Factory
ESRI-España Geosistemas	Oesia Networks	Vodafone España
Everis Centers	One to One Capital Markets	Yell Publicidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Procedimiento para la realización de prácticas externas



Los alumnos que quieran realizar prácticas académicas curriculares deberán matricularse en la correspondiente asignatura de prácticas en el periodo regular de matrícula habilitado para ello (junto al resto de asignaturas). Extraordinariamente se abrirá un periodo de matrícula de las asignaturas de prácticas en el mes de febrero.

Asimismo, será necesario también el registro en la plataforma GIPE, a través de la cual se tendrá acceso a ofertas, se tramitarán los convenios y se realizará el seguimiento de las mismas.

El objeto de las prácticas se inscribirá en el ámbito propio de la titulación cursada por el alumno y deberá quedar reflejado en el anexo al convenio de prácticas.

Al finalizar el periodo de las prácticas, previamente acordadas según el procedimiento anterior, el estudiante deberá presentar una memoria de las actividades realizadas, que incluirá la siguiente información:

- Datos personales del alumno.
- Nombre de la entidad y lugar de ubicación (donde se hubieran realizado las prácticas).
- Breve descripción de la entidad (domicilio social, actividad, tamaño, etc.) y departamento en el que ha sido asignado.
- Descripción extensa de la actividad (10-20 páginas). Deberán darse detalles técnicos de las actividades y tareas realizadas durante el periodo de prácticas.
- Relación de las tareas realizadas con los conocimientos que se han adquirido durante los estudios.
- Valoración personal.
- Firma del tutor y sello de la empresa.

La Comisión de prácticas externas del centro calificará las prácticas teniendo en cuenta la memoria de los trabajos realizados y los informes de los tutores, pudiendo requerir al alumno información adicional si lo estima conveniente.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.



CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETI9 - 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.		
CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.		
CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.		
CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.		
CEDG1 - 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.		
CEDG2 - 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.		
CEDG3 - 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.		
CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CETI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.		
CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.		
CETI4 - 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.		
CETI5 - 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.		
CETI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.		
CETI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.		
CETI8 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de prácticas en empresas	180	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas en empresas	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		12
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
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		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Según se indica en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009), el trabajo de fin de máster consiste en la realización individual de un ejercicio original sobre un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas y que, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, será presentado y defendido ante un tribunal universitario.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En general, el trabajo de fin de máster tiene como finalidad la acreditación de que el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias técnicas y transversales asociados al título y será realizado por el estudiante bajo la dirección de uno o varios profesores. Los contenidos de cada trabajo de fin de máster dependerán del tema del proyecto, que puede ser el diseño y desarrollo de una aplicación, servicio o sistema informático de complejidad suficiente, considerando adecuadamente las perspectivas hardware, software y su integración. El trabajo de fin de máster permitirá a los estudiantes relacionar aspectos prácticos y cuestiones profesionales con las diferentes materias que han cursado y diseñar sus propios mecanismos de trabajo y aprendizaje.</p> <p>El profesor director del trabajo se encargará de definir y de orientar los objetivos del mismo, así como de organizar una serie de actividades que permitan controlar el seguimiento del trabajo realizado por el estudiante y resolver las dudas que se planteen a lo largo del proceso.</p> <p>La evaluación del trabajo de fin de máster se llevará a cabo por un tribunal nombrado por la Comisión de Posgrado y que estará constituido por tres profesores doctores pertenecientes a las áreas de conocimiento que impartan docencia en el máster. Para poder presentar el trabajo de fin de máster, el alumno tendrá que haber superado previamente todas las asignaturas del plan de estudios y además necesitará un informe por escrito de su tutor académico, en el que este haga constar expresamente su consentimiento para la presentación del trabajo. Así mismo, el tutor indicará en el informe todos aquellos aspectos del desarrollo del proyecto que considere relevantes para la evaluación del mismo por parte del tribunal.</p> <p>Los estudiantes deberán presentar una memoria escrita que incluirá al menos una introducción, objetivos y plan de trabajo, resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos, conclusiones y bibliografía empleada en la elaboración de la memoria. Los estudiantes deberán realizar una exposición pública de su trabajo. El tribunal valorará la memoria presentada, la exposición y la defensa de la misma. Al menos la introducción y las conclusiones de la memoria deberán estar redactadas en inglés y parte de la defensa oral del trabajo deberá hacerse en dicho idioma.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La UCM tiene un reglamento para la elaboración y defensa pública de los trabajos de fin de máster que fue aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 21 de julio de 2016 y publicado en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense el 27 de julio de 2016.</p> <p>La Facultad de Informática dispone asimismo de una normativa específica complementaria a la anterior en la que se detallan los procedimientos asociados a tales trabajos, como asignación de tema y director, elección de convocatoria, formato de la memoria, presentación del trabajo, organización de los tribunales evaluadores y publicación de la memoria.</p> <p>Se presenta a continuación el texto completo del reglamento de la UCM.</p> <p>Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 21 de julio de 2016, por el que se aprueba el Reglamento para la elaboración y defensa pública del trabajo de fin de Máster (TFM).</p> <p>REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN Y DEFENSA PÚBLICA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER (TFM)</p>		



1. Objeto

De acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, las enseñanzas del Máster concluirán con la elaboración y defensa pública del TFM, que tendrá carácter obligatorio y ha de constar entre 6 y 30 créditos ECTS. Según las Directrices Generales de la UCM para la aprobación de las nuevas enseñanzas de Máster aprobadas por el Consejo de Gobierno el 11 de junio de 2008 (BOUC de 7 de julio de 2008), el TFM tiene la finalidad de acreditar que el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias asociados al título.

Este trabajo ha de estar concebido y diseñado para que el tiempo total de dedicación del estudiante se corresponda con el número de créditos ECTS que se le haya asignado en el plan de estudios, teniendo en cuenta una dedicación del estudiante de 25 horas por cada crédito.

El objeto del presente Reglamento es la regulación de la elaboración, defensa pública y calificación de los trabajos de fin de máster (TFM) en la Universidad Complutense de Madrid.

2. Ámbito de aplicación

El presente Reglamento será de aplicación a todos los títulos oficiales de máster de la Universidad Complutense de Madrid. Para los másteres conjuntos, nacionales o internacionales o que cuenten con directrices propias, prevalecerá el convenio correspondiente establecido entre las universidades o la normativa específica aplicable, siendo este Reglamento de aplicación supletoria.

3. Definición

El TFM consistirá en la realización de un trabajo académico monográfico, inédito y específicamente elaborado para este fin, realizado por el estudiante de forma individual o en grupo y dirigido por uno o más tutores. Los distintos trabajos versarán sobre el contenido de alguno de los temas relacionados con las materias del título y en los mismos habrá que demostrar la suficiencia en las técnicas de trabajo específicas del área de conocimiento en la que se inscriba el título, el manejo de bibliografía especializada, bases de datos y otros recursos aplicables al estudio avanzado del tema elegido.

4. Matriculación y gestión académica

El TFM se matriculará como una asignatura del plan de estudios del título oficial correspondiente. A todos los efectos (por ejemplo, en el caso de extinción de planes de estudio) será considerado una asignatura más.

Para facilitar su gestión académica, el coordinador del máster será considerado el responsable de esta asignatura y, por tanto, será el encargado de cumplimentar y firmar las actas correspondientes, de acuerdo con el informe elaborado por el tribunal calificador de los TFM.

Una vez superado el TFM, en el expediente académico del estudiante se hará constar el título o tema del trabajo realizado.

5. Asignación de temas y tutores

La propuesta y asignación de temas del TFM será responsabilidad de la coordinación del máster previa consulta con los profesores del mismo. Se realizará de acuerdo con lo previsto en la memoria de verificación del título de máster, teniendo en cuenta en su caso las preferencias temáticas de los estudiantes, la idoneidad académica de la propuesta y la aceptación por parte del profesor/tutor. El procedimiento y criterios de asignación de temas deberán estar publicados en la página web del centro del que dependa el máster y en caso de que el centro lo requiera en la secretaría del mismo, con anterioridad al comienzo del periodo de matrícula de los másteres UCM.

Para la realización del TFM los estudiantes contarán necesariamente con la supervisión de un tutor o tutores, siendo al menos uno de ellos profesor de la UCM. En el caso de los másteres de orientación académico-científica, los profesores que actúen como tutores deberán tener el título de Doctor. En el caso de los másteres de orientación profesional, podrán actuar también como tutores, profesionales de reconocida competencia en sus campos. A efectos de la dedicación del profesorado de la UCM, la tutoría del TFM será tenida en cuenta de acuerdo con las directrices sobre la dedicación docente que se aprueben para cada curso académico.

Cuando el TFM se desarrolle, total o parcialmente, en instituciones externas a la UCM, también podrán actuar como tutores investigadores o profesionales de tales instituciones, con las mismas condiciones que los profesores de la UCM. En estos casos el estudiante deberá contar también con la co-tutoría de un profesor del máster de la UCM.

La asignación de tema y tutor del TFM deberá realizarse, en todo caso, con una antelación mínima de cuatro meses respecto al momento en que haya de tener lugar la defensa pública del trabajo.

El estudiante deberá presentar al coordinador/a del máster el título del trabajo con el VoBo del tutor/a en un documento normalizado que estará disponible en la página web del Vicerrectorado de Estudios. La coordinación del master hará pública la primera semana del curso el plazo de entrega del "Impreso de solicitud de título/tema TFM" para el correspondiente curso académico.

6. Realización del TFM

El TFM deberá realizarse conforme a las especificaciones incluidas en la memoria de verificación del máster. En función de su naturaleza, deberá atenerse a las convenciones propias de los trabajos de investigación o informes técnicos o científicos dentro de su área de conocimiento.

Las características exigidas al TFM (extensión, características formales, estructuras, etc.) serán conformes a lo establecido en la Memoria de verificación del máster y deberán estar publicadas en la página web del máster, con anterioridad al comienzo del periodo de matrícula del máster.

En caso de que no haya tutores de TFM suficientes todo profesor que imparta docencia en un título de máster habrá de proponer y, en su caso tutelar, al menos 1 TFM. En caso necesario los departamentos que impartan docencia en el máster deberán ofertar propuestas en proporción al número de créditos que tengan asignados.

El estudiante y el tutor o tutores deberán firmar un documento denominado "Compromiso documental de máster".

7. Presentación y defensa del TFM

La defensa pública del TFM tiene carácter obligatorio y su finalidad es la de acreditar que el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias asociadas al título.



Para poder realizar la presentación y defensa del TFM, en las convocatorias establecidas al efecto, los estudiantes deberán haber superado todos los créditos, teóricos y prácticos, correspondientes al plan de estudios del máster.

El TFM deberá entregarse dentro de los plazos establecidos para ello. En función de su organización interna, cada centro determinará el procedimiento y forma de entrega de los TFM. Todas estas informaciones se harán públicas en la web del máster, al comienzo de cada curso académico. La convocatoria del acto de defensa pública de los TFM será realizada por el coordinador del máster y deberá hacerse al menos con quince días de antelación. Deberá publicarse en su página web. Habrá dos convocatorias ordinarias por curso académico para el TFM. Aquellos estudiantes que sólo tengan pendiente el TFM para finalizar sus estudios de máster podrán solicitar una convocatoria extraordinaria en el mes de febrero.

Los estudiantes deberán hacer llegar al Coordinador del Máster un ejemplar del TFM en formato PDF, quien lo distribuirá entre los miembros del tribunal calificador. Un ejemplar deberá quedar en depósito en el centro y otro será entregado a la comisión de coordinación del máster para su archivo. La entrega de los ejemplares se realizará con una antelación que permita que el tribunal disponga de ellos, al menos, quince días antes de la fecha de exposición y defensa pública de los trabajos

El tutor del TFM podrá entregar a la comisión de coordinación, en un sobre cerrado, una valoración de cada uno de los trabajos fin de máster que ha tutorizado. Este documento será entregado al tribunal calificador antes de la defensa del TFM. El sobre será abierto después de la defensa y la valoración podrá ser tenida en cuenta por el tribunal.

8. Defensa del TFM por videoconferencia

En los títulos de Máster con enseñanza On Line o semipresencial, la defensa del TFM podrá realizarse por videoconferencia siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

Que el estudiante tenga residencia fuera de la ciudad de Madrid.

Que solicite como mínimo con un mes de antelación la defensa por videoconferencia al

Coordinador/a del Máster.

Que se pueda acreditar fehacientemente la identidad del estudiante.

Que el estudiante disponga de los medios técnicos adecuados que permitan la fluidez de la comunicación.

En caso de que, valoradas las circunstancias anteriores, el Coordinador del Máster verifique la viabilidad de la defensa del TFM por videoconferencia, contactará con el estudiante para fijar el día y hora en que tendrá lugar. Con una hora de antelación se realizará una prueba de comunicación. Si esta fuera insatisfactoria, se suspenderá la defensa, fijándose otro día y hora para la misma. Si se diera una nueva imposibilidad, se considerará al estudiante como no presentado a la defensa.

Si el Coordinador considerase que no se cumplen los requisitos y determinase la imposibilidad de la defensa del TFM por videoconferencia, dictará una resolución motivada que será notificada al estudiante.

9. Tribunal calificador

El tribunal calificador estará integrado al menos por tres miembros, con sus correspondientes suplentes, que serán preferentemente profesores doctores. En casos excepcionales por el carácter del trabajo podrán formar parte del tribunal profesores asociados. Cada título de máster constituirá uno o varios tribunales en función de las especialidades a las que se adscriban los trabajos o cuando así lo aconseje el número de trabajos presentados. El profesor de mayor categoría y antigüedad en la UCM actuará como presidente.

La designación de los miembros del tribunal calificador y la distribución de los estudiantes entre los distintos tribunales, en caso de la existencia de más de un tribunal, será competencia de la Comisión de Coordinación del Máster.

El tutor no deberá formar parte del tribunal, y en el caso de que esto ocurra se inhibirá de la evaluación del trabajo que ha tutorizado.

Los miembros de los tribunales calificadores del TFM deberán tener a su disposición un ejemplar de cada uno de los trabajos que hayan de juzgar al menos con quince días de antelación a la exposición y defensa pública de los trabajos.

10. Calificación

Tras la exposición y defensa pública del TFM el tribunal deliberará y otorgará la calificación que considere adecuada de acuerdo a la normativa vigente. En el proceso de evaluación, el tribunal evaluador podrá hacer uso de una rúbrica.

En el caso de que hubiera varios tribunales y el número de propuestas de matrícula de honor fuera superior al cupo establecido, la comisión de coordinación del máster regulará el procedimiento de concesión de dichas matrículas de honor, haciendo públicos previamente los criterios de otorgamiento.

El acta de calificación deberá remitirse al coordinador del máster para que éste pueda gestionar la incorporación de las calificaciones y de los títulos o temas de los TFM en los expedientes de los estudiantes.

11. Publicación

Una vez evaluados los trabajos, la comisión coordinadora del máster podrá proponer la publicación a través de los e-prints de la UCM de aquellos TFM que estime conveniente y de acuerdo con los criterios de la junta del centro responsable. En la portada de estos trabajos deberá constar al menos los siguientes datos: título del trabajo, nombre del autor o autores, nombre del tutor o tutores, título del máster en el que ha sido realizado, departamento(s) y/o instituciones en los que ha sido realizado, convocatoria en la que se ha presentado y calificación obtenida.

En todo caso se garantizarán los derechos de autoría del trabajo mediante la firma por el/los estudiante/s autor/es de un documento de autorización.

12. Revisión y reclamación

Los trabajos de fin de máster tienen el carácter de una asignatura más, y por tanto, el estudiante podrá solicitar la revisión de su calificación que será atendida por el tribunal calificador. En caso de disconformidad con el resultado de la revisión, cabrá reclamación motivada, en el plazo de diez días,



mediante escrito razonado presentado en el Registro de la UCM y dirigido al Decano de la Facultad, que dará traslado de la reclamación a un Tribunal de Reclamaciones constituido a principio de curso. Los profesores que hayan intervenido en el proceso de evaluación anterior no podrán formar parte del Tribunal de Reclamaciones debiendo convocarse al suplente en este caso (art. 31 del RD 1791/2010).

Una vez oídas las partes, comisión evaluadora y estudiante, el tribunal de reclamaciones emitirá resolución razonada por escrito, sobre la reclamación, en un plazo máximo de diez días desde la recepción de la reclamación. Contra dicha resolución, cabe interponer recurso de alzada ante el Rector en el plazo de un mes (art. 50 del Estatuto del Estudiante de la UCM, BOCM n2 181, de 1 de agosto de 1997).

Disposición Derogatoria

Quedan derogadas las Directrices sobre el Trabajo de Fin de Máster publicadas en el BOUC de 15 de noviembre de 2010.

Disposición final primera

Se habilita al Vicerrectorado con competencias en estudios de Máster para resolver cuantas cuestiones no previstas surjan de la aplicación de la presente norma y a dictar las Instrucciones que fueran necesarias para el cumplimiento y desarrollo de lo dispuesto en este Reglamento.

Disposición final segunda. Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el BOUC, siendo aplicable a partir del curso académico 2016/2017.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CT1 - Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.



CT2 - Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.		
CT3 - Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como la de los compañeros de trabajo.		
CT4 - Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.		
CT5 - Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.		
CT6 - Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETI9 - 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.		
CETI10 - Capacidad para utilizar y desarrollllar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.		
CETI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.		
CETI12 - Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.		
CEDG1 - 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.		
CEDG2 - 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.		
CEDG3 - 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.		
CETI1 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.		
CETI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.		
CETI3 - Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.		
CETI4 - 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.		
CETI5 - 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.		
CETI6 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.		
CETI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.		
CETI8 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías.	60	20
Realización de TFM	239	0
Defensa pública de TFM	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajos individuales		
Tutorización individualizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de TFM	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Complutense de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	3.1	100	1,6
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Visitante	4.6	100	5,8
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	6.2	0	7
Universidad Complutense de Madrid	Ayudante Doctor	7.7	100	10,5
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Universidad	7.7	100	10,5
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular de Universidad	29.2	100	26,4
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Contratado Doctor	41.5	100	35,3
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 %
60	25	75
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>Los objetivos formativos globales y finales de la titulación se miden fundamentalmente con las encuestas sobre inserción laboral o el acceso al nivel de doctorado de los egresados. El trabajo de fin de máster será una medida clara de la formación del alumno a lo largo del máster. Además, se utilizarán los indicadores que se mencionan a continuación y también la opinión del profesorado y del alumnado expresada en las encuestas de satisfacción.</p> <p>Se elaborarán los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de graduación (porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación con su cohorte de entrada). • Tasa de abandono (relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación el curso anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior). • Tasa de eficiencia (relación porcentual entre el número total de créditos establecidos en el plan de estudios y el número total de créditos en los que han tenido que matricularse a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes titulados en un determinado curso académico). • Tasa de rendimiento total (porcentaje de créditos superados con respecto a créditos matriculados). • Tasa de éxito total (porcentaje de créditos superados con respecto a créditos presentados a examen). <p>Adicionalmente, y siempre que se disponga de los datos suficientes, se elaborarán también las tasas de éxito por asignatura o grupo (porcentaje de alumnos aprobados respecto a alumnos presentados a examen) y las tasas de rendimiento por asignatura o grupo (porcentaje de alumnos aprobados respecto a alumnos matriculados).</p> <p>La Comisión de Calidad del Posgrado, en sus informes sobre la marcha del curso y sobre el análisis de sus resultados, velará por que tanto en sus contenidos como en sus actividades las asignaturas respeten las extensión de 6 ECTS y no supongan una exigencia de trabajo mayor y, por tanto, irrealizable.</p>		



Para el seguimiento y evaluación de las prácticas externas se recabará información de los estudiantes que participen en las prácticas mediante informes individuales de los estudiantes, de los tutores y coordinadores o responsables de dichas prácticas. La información que se va a considerar es la siguiente:

- Informes individuales de los estudiantes participantes en las prácticas externas, en los que se especifiquen los siguientes parámetros:

a) Grado de adecuación de la actividad respecto a las previsiones ofertadas por el programa,

b) Grado de satisfacción de los estudiantes que realizan las prácticas, y

c) Grado de satisfacción respecto a la gestión de la actividad.

- Informes de los tutores y coordinadores o responsables de los programas de prácticas externas en los que se especifiquen los siguientes parámetros:

a) Grado de cumplimiento de las actuaciones previstas en las prácticas externas, y

b) Propuestas de mejora de las actuaciones de las prácticas externas.

La Comisión de Calidad recabará anualmente del tutor o tutores de centro todos los informes de alumnos y empresas e incluirá en su informe anual propuestas de mejora como eliminar a una empresa de la lista de empresas que ofertan prácticas cuando los resultados no sean satisfactorios o tratar de aumentar el número de alumnos recibidos en una empresa en caso contrario.

La Comisión de Calidad comunicará los resultados a las partes implicadas y propondrá las medidas de revisión y mejora necesarias para conseguir los objetivos previstos y, en su caso, su mejora continua. Asimismo esta información se remitirá a la Junta de Centro que adoptará las medidas necesarias para su ejecución.

Para el seguimiento de los programas de movilidad, cada alumno que participe en algún programa de movilidad realizará un informe final sobre la estancia realizada. Este informe incluirá datos sobre la calidad de las instalaciones del centro de acogida, la calidad de la formación recibida, las dificultades de integración en el lugar de destino, el interés de la estancia en ese centro para futuros alumnos, y cualquier otra información que pueda ser relevante. El tutor del alumno en nuestro centro también emitirá un informe señalando si los planes de estudio de ambos centros son fácilmente equiparables o no.

En base a estos dos informes y al número de solicitudes de movilidad por parte de los alumnos frente al número de plazas disponibles, la Comisión de Calidad de Posgrado incluirá en su informe anual propuestas de mejoras tendentes a eliminar convenios de colaboración con aquellos centros que no se crean convenientes y a aumentar los convenios con aquellos centros más adecuados.

La Comisión de Calidad del Posgrado analizará todos estos datos y emitirá anualmente propuestas de mejora a la Junta de Facultad y a todos los Departamentos implicados en la docencia del posgrado. Cuando las variaciones anuales de estos indicadores sean significativas, la Comisión solicitará a los Departamentos implicados un informe valorativo de los motivos que puedan haber producido esta variación. La Comisión tendrá la capacidad de elaborar propuestas concretas de corrección del plan de estudios, de modificación de los programas y de recomendación de sustitución de los profesores que imparten las asignaturas, cuando de manera injustificada se produzcan rendimientos claramente insuficientes.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2018-12-18-SGIC.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2013
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3000564-28027618	Máster en Ingeniería Informática-Universidad Complutense de Madrid

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
51334962C	Francisco Javier	López	Fraguas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Profesor José García Santesmases, 9	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO



decfdi@ucm.es	680451822	913947510	Decano de la Facultad de Informática
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
16532134X	Pilar	Herreros de Tejada	Macua
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado. Avda. Séneca, 2	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eesiem@ucm.es	913941878	913941440	Vicerrectora de Estudios
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
16532134X	Pilar	Herreros de Tejada	Macua
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado. Avda. Séneca, 2	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
eesiem@ucm.es	913941878	913941440	Vicerrectora de Estudios



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2-1-justificacion.pdf

HASH SHA1 :8200DADAABDDB5FC67A338637913DC7D159B29E9

Código CSV :338798148057088865868189

Ver Fichero: 2-1-justificacion.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4-1-admision.pdf

HASH SHA1 :5017D1EB4372AADB2EA0B90E037441345951E792

Código CSV :327130702341394811184800

Ver Fichero: 4-1-admision.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5-1-descripcion.pdf

HASH SHA1 :1AEBED473DDFE11C01EB78B12F189DDF315B25B7

Código CSV :90705492422520773325558

Ver Fichero: 5-1-descripcion.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6-1-profesorado.pdf

HASH SHA1 :D853AB592C3E6B66927BB2087700BE7BAF83FD6D

Código CSV :338798872493689045971482

Ver Fichero: 6-1-profesorado.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6-2-pas.pdf

HASH SHA1 :4D6D8B2C85D487E5E2A0D69BD76511A227039651

Código CSV :90705537022402246263571

Ver Fichero: 6-2-pas.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7-1-recursos.pdf

HASH SHA1 :4FA89EAE809C33BFD7E4CE807A9008CEC6D4EF6F

Código CSV :102986433899699059173461

Ver Fichero: 7-1-recursos.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8-1-resultados.pdf

HASH SHA1 :DB5F044DD1E53FF396383F18D1C72A840F84BA3F

Código CSV :90705576391637437607623

Ver Fichero: 8-1-resultados.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10-1-implantacion.pdf

HASH SHA1 :C0A0544512BF2DB261D6C406947C85BE44E56C2E

Código CSV :320706002882386185870688

Ver Fichero: 10-1-implantacion.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Delegación Competencias BOCM 2015.PDF

HASH SHA1 :B12D7345FA14B3FF6CEDDD71CB2FAFC0CA5D260A

Código CSV :315466925664242454598572

Ver Fichero: Delegación Competencias BOCM 2015.PDF



