



Universidad
de Cádiz

MEMORIA DEL TÍTULO DE:

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

FECHA DE LA MEMORIA:

15/01/2013

VERSIÓN:

1.0

RESUMEN DE MODIFICACIONES

NÚMERO	FECHA	MODIFICACIÓN

CONTENIDO

1. Descripción del Título.....	4
1.1. Datos básicos del título.	4
1.2. Distribución de créditos en el título.	5
1.3. Datos asociados al Centro.	5
2. Justificación del Título Propuesto.	6
2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo.....	6
2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.	9
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios.	11
2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.	12
3. Objetivos y Competencias.....	13
3.1. Objetivos generales del título.	13
3.2. Competencias básicas.	13
3.3. Competencias generales.	14
3.4. Competencias específicas.	15
3.5. Competencias transversales (en su caso).....	16
4. Acceso y Admisión de Estudiantes.	18
4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.....	18
4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión.....	18
4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados.....	20
4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.	21
4.5. Descripción de los Complementos Formativos.	22
5. Planificación de las enseñanzas.	23
5.1. Estructura general del plan de estudios.....	23
5.2. Descripción y justificación académica del plan de estudios.....	24
5.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.	25
5.4. Descripción de los módulos. Fichas de las asignaturas.	26

6. Personal Académico.....	53
6.1. Personal académico disponible.....	53
6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios.....	54
6.3. Otros recursos humanos disponibles.....	54
7. Recursos Materiales y Servicios.....	56
7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.....	56
8. Resultados previstos.....	62
8.1. Estimación de valores cuantitativos.....	62
8.2. Justificación de las tasas de graduación, eficiencia y abandono, así como el resto de los indicadores definidos.....	62
8.3. Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes.....	62
9. Sistema de Garantía de Calidad del Título.....	63
10. Calendario de implantación.....	64
10.1. Cronograma de implantación del título.....	64
10.2. Justificación del cronograma de implantación.....	64
10.3. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios, en su caso.....	64
10.4. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.....	65

1. Descripción del Título.

1.1. Datos básicos del título.

DATOS GENERALES DEL TÍTULO	
Denominación del Título:	Máster Universitario en Ingeniería Informática
Especialidades:	Ingeniería del software Computación y Neuro-informática
Universidad solicitante:	Universidad de Cádiz

Título Conjunto:		Convenio (archivo.pdf):	
Universidades participantes: <i>(únicamente si es de un título conjunto)</i>			

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Código ISCED1:	ISCED6-48 - Informática	Código ISCED2:	ISCED6-481 – Ciencias de la computación

Orientación del título de Máster:	Investigador y profesional		
Habilita para profesión regulada:		Profesión Regulada: <i>(en caso afirmativo, indicar Resolución)</i>	
Resolución:	Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática (BOE nº 187, 4 de agosto de 2009)		
Vincula con profesión Regulada:	SI	Profesión Vinculada:	Ingeniero Informático

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
1er. Apellido:	Domínguez	2º Apellido:	Jiménez
Nombre:	Juan José	NIF:	31.266.075-J
Domicilio:	Escuela Superior de Ingeniería, C/ Chile, 1		
Localidad:	Cádiz	Código Postal:	11002
E-mail:	direccion.esi@uca.es		
Centro responsable del título:	Escuela Superior de Ingeniería		

1.2. Distribución de créditos en el título.

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos totales:	90
Número de créditos en Prácticas Externas:	0
Número de créditos Optativos:	18
Número de créditos Obligatorios:	60
Número de créditos Trabajo Fin de Máster:	12
Número de créditos de Complementos Formativos:	0

ESPECIALIDADES <i>(si es necesario)</i>	
Especialidad	Créditos Optativos
Ingeniería del software	18
Computación y Neuro-informática	18

1.3. Datos asociados al Centro.

CENTROS EN EL/LOS QUE SE IMPARTE
Escuela Superior de Ingeniería

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
Primer Año de Implantación:	35
Segundo Año de Implantación:	35

NÚMERO ECTS DE MATRÍCULAS				
	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer año	60	60	30	36
Resto de años	30	60	18	36

OTROS DATOS:	
Tipo de Enseñanza <i>(presencial, semipresencial, a distancia):</i>	Presencial
Normas de permanencia:	http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos/reglamento-permanencia-uca
Lenguas en las que se imparte:	Castellano
	Algunas actividades podrán realizarse en otro idioma, preferentemente inglés

2. Justificación del Título Propuesto

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo

El Máster Universitario en Ingeniería Informática que se solicita sustituye a la actual titulación de segundo ciclo de Ingeniería Informática que se imparte en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz desde el curso académico 2005-06.

Además, la Escuela Superior de Ingeniería imparte actualmente el título de Grado en Ingeniería Informática desde el curso 2010-2011, donde los egresados del mismo constituyen la fuente natural de entrada al Máster solicitado. Previamente, el centro había impartido las titulaciones de I. T. Informática de Gestión y la I. T. Informática de Sistemas, titulaciones que fueron sustituidas con la entrada del mencionado Grado.

En relación a la demanda potencial, considerando al Grado en Ingeniería Informática como título de referencia para los admitidos al Máster, la Tabla 1 muestra los datos de alumnos de ingreso en el título de Grado en Ingeniería Informática.

	Nº de Estudiantes
Curso 2010-2011	179
Curso 2011-2012	173
Curso 2012-2013	160

Tabla 1. Evolución del número de estudiantes de nuevo ingreso en el Grado en Ingeniería Informática

Del mismo modo, la Tabla 2 muestra el número de estudiantes matriculados en la Titulación de segundo ciclo de Ingeniería informática durante los últimos cinco cursos académicos, titulación que será sustituida por el Máster solicitado.

	Nº de Estudiantes
Curso 2008-2009	22
Curso 2009-2010	28
Curso 2010-2011	23
Curso 2011-2012	25
Curso 2012-2013	34

Tabla 2. Evolución del número de estudiantes de nuevo ingreso en el segundo ciclo de Ingeniería Informática

La Tabla 3 muestra el número de egresados en las Titulaciones de primer ciclo de Ingeniería técnica en informática durante los últimos cinco cursos académicos, titulaciones que proporcionan potenciales estudiantes para el Máster solicitado.

	Nº de Estudiantes
Curso 2008-2009	38
Curso 2009-2010	50
Curso 2010-2011	46
Curso 2011-2012	50
Curso 2012-2013	66

Tabla 3. Evolución del número de estudiantes egresados del primer ciclo de Ingeniería Técnica en Informática

Por otro lado, dentro de la Universidad de Cádiz, existen actualmente diversos grupos de investigación cuyas líneas de investigación se centran dentro del ámbito de la Ingeniería Informática. Estos grupos son los que aparecen en la Tabla 4. Estos grupos, además de realizar publicaciones en diferentes revistas de ámbito internacional de reconocido prestigio, han venido participando en diferentes convocatorias competitivas de proyectos de investigación, han realizado diversos contratos con empresas, lo que ha permitido desarrollar y transferir el conocimiento desarrollado en ellos.

Código	Nombre
TIC 025	Grupo UCASE de Ingeniería del Software
TIC 145	Sistemas Inteligentes de Computación
TIC 195	Mejora del proceso software y métodos formales
TIC 196	Automática, procesamiento de señales e ingeniería de sistemas
TIC 212	Ingeniería biomédica y telemedicina
TEP 940	Robótica Aplicada

Tabla 4. Grupos de investigación en la ESI

La Escuela Superior de Ingeniería se enmarca en el área metropolitana de la Bahía de Cádiz-Jerez, definida en 2006 por el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, y que se extiende a una población del orden de 650 000 habitantes, lo que la convierte en la tercera área metropolitana de Andalucía y la decimosegunda de España. Esta comarca aglutina más del 50% de las empresas de la provincia y el casi el 60% del empleo en la misma. Éstas conforman el principal yacimiento de empleo para los profesionales formados en la ESI.

En cuanto a la caracterización de esta comarca, el sector industrial de la Bahía de Cádiz se encuentra muy diversificado. Por una parte destaca el sector naval, con las factorías navales de NAVANTIA (Cádiz, Puerto Real, San Fernando). Estas factorías soportan un entramado de PYMEs como empresas auxiliares de las actividades que en la Bahía se desarrollan en el ámbito de la industria naval. Tradicionalmente, este sector ha absorbido a un elevado número de los Ingenieros Informáticos egresados de la ESI, llegando algunos de ellos a ser miembros del equipo directivo de estas empresas. Cercanas a éstas es destacable Dragados-Off Shore, como empresa dedicada a la construcción de Plataformas marinas. La ESI sigue

ligada a estas empresas mediante convenios para la realización de prácticas de empresas, I+D+i y otros tipos de actividades académicas y profesionales.

Por otro lado, es preciso destacar el sector aeroespacial. En este contexto debe mencionarse la Factoría de AIRBUS Military del Puerto de Santa María en el Parque Industrial Bahía de Cádiz y la Factoría de AIRBUS en Puerto Real. Ambas factorías han tenido especial relevancia en la construcción de los más avanzados productos aeronáuticos (A380, A400M y, en desarrollo, A350). Son numerosos los egresados de la ESI que se encuentran empleados en el sector aeronáutico, teniendo su especial relevancia no sólo en las actividades industriales técnicas y/o tecnológicas sino en puestos de mando intermedio y superior. El alcance en este campo supera ampliamente las fronteras de la Bahía de Cádiz, existiendo un amplio número de egresados empleados en puestos de alta responsabilidad, siendo el referente más cercano la provincia de Sevilla.

El sector energético, la industria química y la industria de la madera con un significativo conjunto de empresas auxiliares complementarias completan el mapa industrial de la zona de influencia del título, sin dejar en el tintero la elevada presencia de industrias alimentarias, fundamentalmente vitivinícolas, aunque son también destacables las azucareras; y las conserveras y congeladoras asociadas a la industria pesquera. Además de estos dos núcleos importantes, destaca la fuerte especialización en la industria del cuero en Ubrique.

Más recientemente en la provincia de Cádiz se han desarrollado diversos campus tecnológicos donde se han incorporado empresas relacionadas con el campo de la Informática. La última y más reciente, Sadiel Desarrollo de Sistemas, SA, que ha incorporado a su plantilla a parte de nuestros egresados.

Dada la gran diversificación de la industria y la avanzada tecnología de determinados sectores, es posible afirmar que la Bahía de Cádiz es un núcleo de alto contenido tecnológico y valor añadido industrial. Este contexto es, sin duda alguna, un ámbito que ha marcado la evolución de las enseñanzas en la ESI, ya que hay que satisfacer la gran y variada demanda de titulados con conocimientos tan diversificados como la industria del entorno. Precisamente, esta demanda tecnológica es la que hace que los Ingenieros Informáticos egresados de la ESI jueguen un papel fundamental en el desarrollo tecnológico de los sectores industriales de la Bahía de Cádiz.

En este sentido, la Escuela Superior de Ingeniería dispone actualmente de diferentes convenios con empresas del ámbito geográfico donde se enmarca, con objeto de facilitar la absorción de nuestros egresados, así como participar en la formación de los mismos mediante el desarrollo de prácticas. Dentro del sector informático, las empresas más relacionadas con la naturaleza del título, se dispone también de acuerdos con empresas como Sadiel Desarrollo de Sistemas, S.A., Empresa Provincial de Informática de Cádiz, S.A, etc, así como con organizaciones tales como Open Web Application Security Project. En breve

está prevista la firma del convenio marco con EADS - Airbus, una de las principales empresas del sector aeronáutico a nivel internacional. Dentro de este acuerdo se contempla la posibilidad de incorporación de alumnos de másteres a la empresa para la realización de prácticas en empresa de carácter curricular y extracurricular, realización de estancias en centros de producción de la misma para desarrollar trabajos fin de grado, etc.

También conviene destacar la influencia del polo industrial Bahía de Algeciras, donde se encuentran representados sectores industriales como el del refino, petroquímico, siderúrgico y energético, agrupados en la Asociación de Grandes Industrias (AGI), con un total de 9802 empleos directos. Esta zona incluye además un importante grupo de pequeñas y medianas empresas que afianzan el perfil industrial de la Comarca. Tanto en las grandes industrias como en la pequeña y mediana empresa, la necesidad de profesionales con el perfil del Ingeniero Informático es crucial, como así lo demuestra el continuo flujo de alumnos y titulados hacia el entorno industrial. Este importante tejido industrial requiere un apoyo continuo en áreas de mantenimiento, servicios a la producción, infraestructura eléctrica, sistemas de control industrial, estructuras y montajes, diseño y desarrollo de bienes de equipo,.... Ello no es posible sin titulados cualificados.

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

La adaptación de la actual titulación de Ingeniería Informática al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) consiste en la implantación de una Titulación de Grado en Ingeniería Informática (con las atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática) y de un Máster Universitario en Ingeniería Informática (con las atribuciones de la profesión de Ingeniero en Informática).

El Máster Universitario en Ingeniería Informática que se solicita ha utilizado como referentes los acuerdos del Consejo de Universidades, aprobados en la reunión celebrada el 3 de marzo de 2009, en la que se establecieron las recomendaciones para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales de la Profesión de Ingeniero en Informática, así como la resolución de 8 de junio de 2009 (B.O.E. de 4 de agosto de 2009), de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades anteriormente citado, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.

Según el Libro Blanco de Ingeniería Informática, a la hora de diseñar planes de estudio en el ámbito de la Informática, se suelen tener en cuenta como referencia las propuestas de currículos realizadas por organismos internacionales de prestigio, entre los que destacan los propuestos por las sociedades profesionales de ACM e IEEE.

El nuevo currículo conjunto de ACM e IEEE actualiza las propuestas anteriores de acuerdo con los cambios experimentados por la Informática y su espectacular desarrollo. El nuevo currículo

se subdivide en cuatro volúmenes (*Computer Science, Computer Engineering, Software Engineering e Information Systems*). El documento pone de manifiesto que la evolución experimentada por la Informática en estos años obedece tanto a cambios tecnológicos como a cambios culturales.

Desde la perspectiva tecnológica, además de los cambios evolutivos que ya en su día fueron predichos, cabe identificar toda una serie de cambios, que influyen de forma determinante en la enseñanza de la Informática, a saber: la web, las nuevas tecnologías de red, las técnicas de simulación, los sistemas empotrados, el uso de sofisticados interfaces para el programador de aplicaciones y la seguridad y calidad del software.

Entre los cambios culturales que influyen de manera directa en la naturaleza del proceso educativo, destacan la introducción de las nuevas tecnologías en el aula y el soporte al diseño de material educativo, la creciente difusión e influencia económica de la informática, la amplia aceptación de la informática como una disciplina académica y, muy especialmente, la universalización de la misma.

En las siguientes tablas se puede observar los distintos referentes tanto nacionales como internacionales para títulos de Másteres similares al solicitado.

Máster Universitario en Ingeniería Informática	Universidad Carlos III de Madrid
Ingeniería informática, Máster universitario	Universitat Oberta de Catalunya
Máster Universitario en Ingeniería Informática	Universidad Politécnica de Madrid
Máster en Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo
Máster Universitario en Ingeniería Informática	Universidad Alfonso X el Sabio
Máster Universitario en Ingeniería Informática	Universidad de Vigo
Máster Universitario en Ingeniería Informática	Universidad Ramón Llull
Máster Universitario en Ingeniería en Informática	Universidad de Alicante

Tabla 5. Referentes nacionales.

Master's Degree in Computer Science (MSCS)	Stanford University
Master's Degree in Software Engineering	Harvard University
M.S. in Computer Science	UC Berkeley
Master of Science in Electrical Engineering and Computer Science	Massachusetts Institute of Technology
Master in Software Engineering	Penn State World Campus
MSc Computer Science	University of Greenwich
Master of Science (MSc) in Computer Science	Shippensburg University
Master of Science (MSc) in Computer and Information Science	Cleveland State University Monte Ahuja College of Business
Master of Science (MSc) in Applied Computer Science	Northwest Missouri State University
Master of Science (MS) in Computer Science and Information Systems	University of Michigan-Flint, School of Management
Master in Computer Management & Information Systems	Southern Illinois University Edwardsville
Master of Science (MSc) in Computer Science	Central Michigan University
Master of Science (MSc) in Software Engineering	Rochester Institute of Technology (RIT)
Master of Science (MSc) in Computer Engineering	Rochester Institute of Technology (RIT)
Master of Science (MSc) in Computer Science	Shippensburg University

Master in Software Engineering	Penn State World Campus
Magíster en Ingeniería Informática	Universidad Andrés Bello (Chile)
Master of Science (MSc) in Internet Systems	University of Liverpool
MSc Computer Science	University of Greenwich
MSc in Computing	University of Dundee
MSc in Computer Science	Liverpool Hope University
MSc in Software Engineering	Aston University - Postgraduate Study
MSc Advanced Computing Science	University of East Anglia
MSc in Computing Science and Web Technologies	University of the Highlands and Islands
MSc in Computing	Edinburgh Napier University
MSc in Advanced Software Engineering	Edinburgh Napier University
MSc in Software Technology for the Web	Edinburgh Napier University
Master - Informatics	SRH University Heidelberg
Master in Applied Computer Science	University of Freiburg, Faculty of Applied Science
Master of Engineering in Computer Science	ESIEE Paris

Tabla 6. Referentes internacionales.

Todas estas referencias se han tenido en cuenta en el diseño de este Máster.

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

Con la finalidad de intercambiar información y experiencias académicas, promover el debate y la reflexión para la preparación del Plan de Estudios del Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Cádiz, se realizó un análisis de los colectivos que podrían aportar información relevante para el diseño del mismo y de los posibles procedimientos de consulta más adecuados.

Como resultado de este análisis, el 17 de octubre de 2012, y de acuerdo al marco del Reglamento UCA/CG02/2012, de 30 de marzo de 2012, por el que se aprueban los criterios generales y el procedimiento para la definición del Mapa de Másteres de la Universidad de Cádiz y la reordenación de los títulos de másteres, se aprueba por la Junta de Escuela de la ESI la Propuesta de la Comisión para la elaboración de la Memoria del Máster Universitario en Ingeniería Informática, que se constituyó oficialmente en la sesión celebrada el día 15 de noviembre de 2012.

Para conformar esta Comisión, se solicitó la designación de representantes a los Departamentos vinculados a la ingeniería informática. En concreto, dos representantes del área de Lenguajes y Sistemas Informáticos, dos representantes del área de Arquitectura de Computadores y dos representantes del área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Además, se incorporó a dos profesionales expertos de reconocido prestigio en el ámbito de la ingeniería informática, uno de ellos representando al Colegio de Ingenieros Informáticos de Andalucía.

Esta Comisión estuvo elaborando, en varias sesiones de trabajo, la estructura académica del plan de estudios, con el establecimiento de las asignaturas obligatorias y la oferta de asignaturas optativas a partir de las propuestas realizadas por los Departamentos de la UCA.

Paralelamente se han llevado a cabo una serie de reuniones de coordinación con los coordinadores de los diferentes másteres de la ESI, el 7 de Noviembre de 2012, y de la UCA, el 3

de Diciembre de 2012. Así como diversas reuniones y consultas con los responsables de calidad y de la Oficina de Posgrado de la UCA.

Finalmente, esta Memoria elaborada por la Comisión se somete al proceso de exposición pública y aprobación definido en la Instrucción UCA/I01VDF/2012, de 5 de noviembre de 2012, del Vicerrector de Docencia y Formación de la Universidad de Cádiz, por la que se dicta el calendario para la elaboración y la aprobación de las memorias de los títulos que conformarán el *Mapa de Másteres de la Universidad de Cádiz*, con vistas a su verificación para el Curso académico 2013/2014.

Las evidencias y documentos relacionados con los procedimientos de consulta están disponibles en las actas de la comisión que se conservan en la Secretaría del Centro. También se conservan los espacios de trabajo colaborativo en red que se usaron como foro de intercambio de información y opiniones.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Como punto de partida se utilizó la Resolución 12977 de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática.

En las sesiones de trabajo de la Comisión han participado en el análisis y debate de esta propuesta de grado, representantes del mundo empresarial, que han aportado sus comentarios y puntos de vista sobre determinados aspectos.

Asimismo, han sido consultados diversos profesionales de la ingeniería informática. Las consultas se han realizado a través de reuniones con las personas implicadas y durante la participación en congresos.

También se ha consultado a participantes en Programas de Doctorado y Posgrado de otras Universidades como la Universidad de Sevilla, Universidad de Castilla La Mancha, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Almería, Universidad de Córdoba y Universidad de Huelva.

Además de los procedimientos anteriores nuestro centro ha participado en todas las reuniones llevadas a cabo por la Conferencia de Decanos y Directores de Ingeniería Informática de España (CODDII) y se ha mantenido informado de todos los acuerdos realizados por dicha Conferencia, entre ellos la aprobación de la asignación de competencias para la obtención del título de Máster en Ingeniería Informática recogidas en la Resolución 12977 de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, mencionada anteriormente.

3. Objetivos y Competencias

3.1. Objetivos generales del título

Los objetivos del título de Máster Universitario en Ingeniería Informática se establecen según lo recogido en el apartado 3 del anexo I de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, *por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática*. Según dicho apartado, el objetivo general del título establece que, tras su formación, los alumnos deben ser competentes en la realización de:

- Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- Dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- Comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
- 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 básicas

De acuerdo al artículo 3.3 del anexo I del Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se garantizarán las siguientes competencias básicas:

CÓDIGO	COMPETENCIA BÁSICA (RD 861/2010)
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.

3.3. Competencias generales

De acuerdo a la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática.

CÓDIGO	COMPETENCIA GENERAL
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 estos 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.

3.4. Competencias específicas

CÓDIGO	COMPETENCIA ESPECÍFICA
CE1	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.
CE2	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.
CE3	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.
CE4	Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CE5	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.
CE6	Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
CE7	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.
CE8	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.
CE9	Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
CE10	Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
CE11	Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CE12	Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
CE13	Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
CE14	Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
CE15	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

TRABAJO FIN DE MÁSTER

CÓDIGO	COMPETENCIA ESPECÍFICA
CTFM	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

3.5. Competencias transversales

CÓDIGO	COMPETENCIA TRANSVERSAL
CT1	Trabajo en equipo. Capacidad de asumir las labores asignadas dentro de un equipo, así como de integrarse en él y trabajar de forma eficiente con el resto de sus integrantes.

3.6. Relación entre las competencias y las asignaturas

Para facilitar la interpretación de la información, la siguiente tabla muestra las siglas que corresponden a cada una de las asignaturas que conforman el Máster en Ingeniería Informática:

Integración de Sistemas de Información	ISI
Planificación y Gestión Estratégica de Proyectos	PGEP
Redes Convergentes	RC
Computación Avanzada	CA
Modelado y Diseño de Componentes y Servicios	MDCS
Ingeniería de información y Aplicaciones	IIA
Computación de Altas Prestaciones	CAP
Auditoría, Seguridad y Calidad	ASC
Sistemas Ubicuos	SU
Computación Gráfica	CG
Entornos Virtuales e Interacción Persona-Ordenador	EVIPO
Dirección de Proyectos I+D+I	DPIDI
Adaptabilidad del Software	AS
Ingeniería Procesos Software Servicio	IPSS
Métodos Avanzados de Verificación y Validación del Software	MAVVS
Sistemas Informáticos Abiertos	SIA
Diseño Avanzado de Redes	DAR
Neuro-informática y Bio-robótica	NB
Computación Intensiva	CI
Modelado y Simulación de Procesos Físicos	MSPF
Trabajo Fin de Máster	TFM

4. Acceso y Admisión de Estudiantes

4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación

El Máster Universitario en Ingeniería Informática está destinado a Titulados Universitarios que posean las competencias vinculadas con la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y que deseen adquirir y desarrollar las competencias de Ingeniero Informático. Debido a ello, el Máster Universitario en Ingeniería Informática está destinado preferentemente a los actuales Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas e Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión y a los futuros Graduados en Ingeniería Informática.

Se tienen previstos varios mecanismos para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso. En el Sistema de Garantía de Calidad se incluye un procedimiento sobre el proceso de difusión e información pública del título.

El principal canal de difusión e información sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación es el espacio web de la UCA (<http://www.uca.es/>), así como la documentación específica entregada por la Dirección General de Acceso a cada futuro estudiante. Se mantiene en el espacio web de la UCA un portal accesible con toda la información necesaria para la matriculación.

Las fechas de preinscripción y matriculación, así como otros procesos administrativos, vienen regulados en el seno del Distrito Único Andaluz (DUA). Buena parte de los aspirantes encuentran en esta instancia los canales de información que le conducen al conocimiento de estos estudios en la UCA. Por su parte, los responsables de la titulación, canalizarán diversas acciones destinadas a la divulgación de los estudios en el entorno social y económico del Centro.

El apoyo a la matriculación se realizará de manera coordinada desde diferentes instancias: la Oficina de Posgrado de la UCA, la secretaría de las Escuelas responsables del Título y la Dirección de los mismos. Todo ello basado en los recursos propios de las TIC, sin desatender la comunicación directa y personal en los casos necesarios.

Para la acogida de los alumnos de nuevo ingreso, la titulación dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCA sobre el Perfil de Ingreso y la Orientación Pre-Universitaria. Dentro del Plan de acogida se proponen actividades de información y orientación específica para los alumnos de nuevo ingreso. Estas actividades de acogida están orientadas a facilitar la incorporación a la Universidad de Cádiz y ya tienen una larga tradición en la UCA. Con estas actividades se pretende que el estudiante conozca el Plan de Estudios, sus características y particularidades al igual que tenga información sobre los distintos servicios de la Universidad prestando un especial interés a los servicios de biblioteca, deportes y gestión administrativa de secretaría.

4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión.

Según el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, 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 del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. Asimismo, 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.

De acuerdo con las previsiones del art. 75 de la Ley 15/2003, Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. En consecuencia los procesos de admisión de alumnos se realizan de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andaluz, considerándose en los mismos la existencia de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro propondrá una serie de criterios de selección para el caso de que se llegue a producir una situación de acceso competitivo en un curso académico, al haber más solicitudes que plazas disponibles. Dichos criterios serán publicados en la guía docente de cada curso. A la hora de establecer los criterios de admisión, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010.

Los criterios y requisitos de admisión en el Máster universitario en Ingeniería Informática responden al acuerdo general normativo adoptado por las autoridades académicas andaluzas que afecta a todos los másteres oficiales ofertados en la Comunidad Autónoma de Andalucía y que se plasman en los mecanismos de acceso establecidos a través del Distrito Único Universitario Andaluz, siendo éstos objetivables y ponderables.

La ponderación inicial a establecer para los criterios de selección de los estudiantes del Master de forma que pueda verse resuelto el exceso de demanda, y de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andaluz (D.U.A.), será la siguiente:

Criterio	Baremo
Nota media del expediente académico	40%
Formación académica previa	30%
Experiencia profesional	20%
Formación complementaria afín	10%
Total baremo	100%

También se tendrá en cuenta el apartado 4.2 del acuerdo del Consejo de Universidades (celebrado el 3 de marzo de 2009) que indica las condiciones de acceso del Máster Universitario en Ingeniería Informática:

Apartado 4.2. Condiciones de acceso al Máster.

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

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

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

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010.

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

El Máster tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados, tal y como viene recogido en el Sistema de Garantía de Calidad del Máster, dentro del proceso de acogida, tutoría y apoyo a la formación del estudiante, así como en el procedimiento para el seguimiento de la inserción laboral y Satisfacción de los egresados con la formación recibida. Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

El apoyo y la orientación a los estudiantes del Máster una vez matriculados con el objetivo de facilitar y mejorar su rendimiento académico se dispone de un procedimiento común para todos los Centros de la UCA sobre la tutoría y apoyo a la orientación profesional. Mediante el mismo se pretende dar una respuesta personal a los estudiantes en cuanto a sus necesidades de orientación a lo largo de su periodo de estudio.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la UCA. Los primeros antecedentes datan del curso 2000/2001 en el cual se puso en marcha el primer plan de acción tutorial de la UCA que fue galardonado con un premio nacional dentro del “Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades”.

Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:

- Apoyar y orientar al alumno en su proceso de formación integral.
- Favorecer la integración del alumno de nuevo ingreso en el Centro y en la Universidad.
- Evitar el sentimiento de aislamiento del alumno procedente de otras universidades nacionales y extranjeras, que suponen un porcentaje significativo hasta la fecha en las tres ediciones del Máster.
- Identificar las dificultades particulares que se puedan presentar en los estudios y analizar las posibles soluciones.

- Fomentar y canalizar hacia el uso de las tutorías académicas.
- Asesorar al estudiante para la toma de decisiones con respecto a las opciones de formación académica que brinda la Universidad de cara a la elección de su itinerario curricular.
- Incitar al alumno a la participación en la institución.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito

Adicionalmente, se prevé tener una reunión informativa con los alumnos matriculados en el Máster, previa al inicio del período lectivo, en la que se suministrará información sobre la organización y estructura del mismo, objetivos propuestos, sistema de tutorización, procedimientos, calendarios, trámites académicos, etc.

Por otra parte el Título dispone, en colaboración con la Dirección General de Empleo de la UCA, de un “Programa de Orientación Laboral” y de un conjunto de “Actividades de orientación al primer empleo”. Estos dos programas se gestionan mediante un procedimiento común para todos los Centros de la UCA, el procedimiento para la evaluación de la inserción laboral y satisfacción con la formación recibida. El “Programa de orientación laboral” consiste en un conjunto de actuaciones con el objetivo de facilitar a los alumnos la asimilación de sus objetivos profesionales. Las “Actividades de orientación al primer empleo” es un proyecto anual regulado destinado a orientar al alumno de los últimos cursos para el acceso al primer empleo.

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Dado el carácter de este Máster obligatorio y necesario para acceder a la profesión de Ingeniero Informática, según el anexo I de la Resolución 12977 de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, *por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática*, sólo se reconocerán créditos de otros másteres o segundos ciclos que habiliten a las mismas competencias y resultados de conocimientos que el presente.

Como consecuencia del carácter profesional del Máster en Ingeniería Informática, vinculado a la profesión de Ingeniero Informático, en el Máster se podrán reconocer créditos de acuerdo a la experiencia laboral y profesional. Así, conforme al Real Decreto 861/2010, que en su apartado dos modifica el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, en la que se especifica en el apartado 3 que el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencias 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 y que el reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

En la siguiente dirección se puede consultar el reglamento de la UCA por el que se regula el reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales reguladas por el RD 1393/2007 y 861/2010

<http://www.uca.es/secretaria/portal.do?TR=A&IDR=1&identificador=1563>

El capítulo IV regula las normas específicas en relación con los títulos oficiales de Máster.

Con base a esta normativa, proponemos para el Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Cádiz, un reconocimiento máximo de 13,5 créditos, siempre y cuando la experiencia acreditada esté relacionada con la profesión. Este reconocimiento será realizado por la Comisión de Garantía de Calidad atendiendo a la capacitación laboral y profesional y las competencias de las asignaturas objeto de reconocimiento.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS			
CURSADOS EN ENSEÑANZAS SUPERIORES OFICIALES NO UNIVERSITARIAS:			
Mínimo:	0	Máximo:	0
CURSADOS EN TÍTULOS PROPIOS:			
Mínimo:	0	Máximo:	0
CURSADOS POR ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA LABORAL Y PROFESIONAL:			
Mínimo:	0	Máximo:	13,5 ECTS

4.5. Descripción de los Complementos Formativos

Para los estudiantes que accedan al Máster por disponer de un título de grado conforme al artículo 4.2.3 de la Resolución 12977 de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, se podrán establecer complementos formativos.

Estos complementos se establecerán por la Comisión de Garantía de Calidad a la vista del expediente académico y profesional del estudiante, estableciéndose hasta un máximo de 30 créditos entre las materias que forman el módulo común a la rama informática en el Grado en Ingeniería en Informática de la Universidad de Cádiz. Estas materias son:

- Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes
- Programación de Computadores
- Proyectos Informáticos
- Sistemas Operativos, Sistemas distribuidos y Redes y Arquitectura de Computadores.

Los complementos de formación no formarán parte del Máster, y serán cursados en el Grado en Ingeniería en Informática, siempre que el número total de créditos a cursar entre el Máster y los complementos de formación no supere los 120. Los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

Para aquellos titulados en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas podrán acceder a este Máster sin necesidad de complemento formativo alguno.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Estructura general del plan de estudios

Las competencias previstas en este título se alcanzarán mediante una dedicación por parte del estudiante de 90 ECTS, que deberán cursar obligatoriamente todos los alumnos que accedan a los estudios, estructurados en dos cursos académicos. Para esta titulación, la carga total de trabajo del estudiante será de 25 horas totales por cada crédito ECTS y, con carácter general, la presencialidad en las diferentes actividades formativas se establece en 10 horas por crédito ECTS. La distribución de créditos aparece en la siguiente tabla:

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR MATERIA	
Créditos totales:	90
Número de créditos en Prácticas Externas:	0
Número de créditos Optativos:	18
Número de créditos Obligatorios:	60
Número de créditos Trabajo Fin de Máster:	12
Número de créditos de Complementos Formativos:	0

LISTADO DE ESPECIALIDADES (SI ES NECESARIO)	
Especialidad	Créditos Optativos
Ingeniería del Software	18
Computación y Neuro-informática	18

La estructura del Máster se corresponde con los siguientes módulos:

- Módulo de Dirección y Gestión, de 12 créditos ECTS.
- Módulo de Tecnologías Informáticas, de 48 créditos ECTS.
- Módulo de intensificación, de 18 créditos ECTS, donde el alumno deberá escoger una de las intensificaciones que se ofertan en el Máster.
- Trabajo Fin de Máster, de 12 créditos ECTS.

Módulo	Créditos	Carácter
Dirección y Gestión	12	Obligatorio
Tecnologías Informáticas	48	Obligatorio
Intensificación:		
Ingeniería del Software	18	Optativo
Computación y Neuro-informática	18	Optativo
Trabajo Fin de Máster	12	Obligatorio

5.2. Descripción y justificación académica del plan de estudios

A continuación especificamos la relación de créditos y asignaturas que componen cada uno de los módulos y materias que componen este Máster.

DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS							
MÓDULO	CRÉD.	MATERIA	CRÉD.	ASIGNATURA	CRÉD.	CURSO	CUAT.
Módulo 1. Dirección y gestión	12	Integración de Sistemas Informáticos	3	Integración de sistemas informáticos	3	2º	1C
		Proyectos	9	Planificación y gestión estratégica de proyectos	6	2º	1C
				Dirección de proyectos I+D+I	3	2º	1C
Módulo 2: Tecnologías Informáticas	48	Software	12	Modelado y diseño de componentes y servicios	6	1º	1C
				Ingeniería de información y aplicaciones	6	1º	1C
		Computación	12	Computación gráfica	3	1º	1C
				Computación de altas prestaciones	3	1º	1C
				Computación avanzada	6	1º	2C
		Redes	12	Redes convergentes	6	1º	2C
				Sistemas ubicuos	6	1º	1C
		Interacción	6	Entornos virtuales e interacción persona-ordenador	6	1º	2C
Auditoría, seguridad y calidad	6	Auditoría, seguridad y calidad	6	2º	1C		
Módulo 3: intensificaciones	18+18	Ingeniería del software	18	Métodos avanzados de verificación y validación de software	6	1º	1C
				Adaptabilidad del software	3	1º	2C
				Ingeniería de procesos software y de servicios	4,5	1º	2C
				Sistemas informáticos abiertos	4,5	1º	2C
		Computación y Neuro-informática	18	Neuro-informática y bio-robótica	6	1º	1C
				Diseño avanzado de redes	3	1º	2C
				Computación intensiva	4,5	1º	2C
				Modelado y simulación de procesos físicos	4,5	1º	2C
Módulo 4: Proyecto de Fin de Máster	12	Trabajo Fin de Máster			12	2º	1C

5.2.1. Actividades Formativas

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA
1	Actividades teórico-prácticas
2	Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas
3	Estudio de casos y/o proyectos

5.2.2. Metodologías Docentes

METODOLOGÍAS DOCENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE
1	Clases magistrales
2	Sesiones prácticas
3	Tutorías
4	Participación del alumno en el aula
5	Aprendizaje basado en casos
6	Aprendizaje basado en proyectos
7	Exposición oral
8	Trabajo personal del alumno

5.2.3. Sistemas de Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN
1	Examen
2	Participación en actividades teórico/prácticas
3	Realización de trabajos o informes técnicos
4	Estudio de casos y/o proyectos

La ponderación de las distintas actividades a tener en cuenta en el sistema de evaluación de la adquisición de competencias define con una ponderación mínima y máxima a asignar a cada actividad. En el plan docente de cada asignatura (elaborado a petición del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Personal de la UCA elabora en cada curso académico) se establecerá la ponderación concreta de cada actividad en cada asignatura para el curso académico objeto de planificación, dentro del rango permisible, de modo que se asegure que la suma de los diferentes elementos considerados permita alcanzar el 100% del baremo para la evaluación.

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

La Oficina de Relaciones Internacionales, como unidad de Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, tiene como objetivo principal fomentar la internacionalización de la Universidad de Cádiz. En este marco, la función de la Oficina de Relaciones Internacionales conlleva la promoción y gestión de los programas de movilidad y de proyectos de cooperación e investigación a nivel europeo e internacional.

El título, dentro del sistema de garantía de calidad, dispone de un procedimiento para el análisis de los programas de movilidad. Éste permite normalizar la definición de los objetivos de movilidad

del título, la planificación de los programas en relación con estos objetivos, sistematizar los procedimientos de seguimiento y evaluación, al igual que regularizar los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados en lo que respecta a la movilidad.

Los principales programas de intercambio de los estudios de Doctorado y Máster de la Universidad de Cádiz pueden ser consultados en la página web (<http://www.uca.es/ori/>) de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad.

5.4. Mecanismos de coordinación docente

La Comisión de Coordinación Académica del Máster, a través del coordinador general, convocará al menos una vez cada cuatrimestre a los profesores coordinadores de materias para llevar a cabo reuniones de coordinación docente. Por otra parte, el coordinador general convocará, al menos una vez en el curso académico, el pleno del claustro de profesores para informar a todo el profesorado del seguimiento del programa formativo, los resultados de las encuestas entre el alumnado y recoger las sugerencias que se propongan.

5.5. Descripción de los módulos. Fichas de las asignaturas

MODULO 1. DIRECCIÓN Y GESTIÓN

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO 1:	DIRECCIÓN Y GESTIÓN

MATERIA 1 DEL MÓDULO 1			
MATERIA 1:	Integración de sistemas informáticos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	Integración de sistemas informáticos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

MATERIA 2 DEL MÓDULO 1			
MATERIA 1:	Proyectos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	9	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 2			
Asignatura 1:	Planificación y gestión estratégica de proyectos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 1:	Dirección de proyectos de I+D+I		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS			
3 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE1	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Integración de información y aplicaciones empresariales. Apertura y extracción de datos en internet. Inteligencia de negocio.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de desarrollar procesos de integración de aplicaciones y servicios</p> <p>Ser capaz de generar interfaces, informes y cuadros de mando para la integración de sistemas informáticos</p> <p>Ser capaz de desarrollar procesos de extracción, transformación y carga de sistemas informáticos</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
1. Actividades teórico-prácticas	3	30	100%
2. Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	5	0%
3. Estudio de casos y/o proyectos	--	40	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>1. Clases magistrales.</p> <p>2. Sesiones prácticas.</p> <p>3. Aprendizaje basado en proyectos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
1. Examen	0%	30%	
2. Realización de trabajos prácticos	70%	100%	

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA DE PROYECTOS			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CG8	CE2	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Planificación y gestión estratégica en el ámbito de la ingeniería informática.</p> <p>Dirección y Coordinación en TICs.</p> <p>Gestión económica en TICs: negociación, adquisición y subcontratación.</p> <p>Gestión técnica en TICs: seguimiento y control.</p> <p>Técnicas y métodos para los niveles TI y Organización.</p> <p>Los recursos y sus roles en las organizaciones.</p> <p>Calidad, responsabilidad social y ambiental corporativa. Normativa aplicable.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Llevar a cabo un plan estratégico de sistemas de información.</p> <p>Ser capaz de dirigir, coordinar y gestionar proyectos de factorías de desarrollo de software, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en entornos de trabajo multidisciplinares.</p> <p>Ser capaz de dirigir, coordinar y gestionar proyectos de sistemas, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100%
Tutorías individuales y/o colectivas	--	10	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	80	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales.</p> <p>Sesiones prácticas.</p> <p>Aprendizaje basado en casos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0%	30%	
Realización de Trabajos prácticos	70%	100%	

DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I			
3 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG3, CG5, CG6, CG8, CG10	CE3	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Principios básicos de la I+D+i</p> <p>Aspectos estructurales y organizativos de la I+D+i en España y Europa</p> <p>Ciclo de vida y organización del proyecto</p> <p>Áreas de gestión: Integración, alcance, temporización, calidad, costes, recursos humanos, comunicación y riesgos</p> <p>Acciones complementarias de I+D+i: redes, eventos y conferencias científicas</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de llevar a cabo la gestión de proyectos informáticos y de I+D+i en el ámbito de la Ingeniería Informática.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	3	30	100%
Tutorías individuales y/o colectivas	--	5	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	40	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales.</p> <p>Sesiones prácticas.</p> <p>Aprendizaje basado en casos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0%	30%	
Realización de trabajos prácticos	70%	100%	

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO 2:	TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS

MATERIA 1 DEL MÓDULO 2			
MATERIA 1:	Software		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	12	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	Modelado y diseño de componentes y servicios		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	Ingeniería de información y aplicaciones		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

MATERIA 2 DEL MÓDULO 2			
MATERIA 1:	Computación		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	12	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C-2C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 2			
Asignatura 1:	Computación grafica		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 2			
Asignatura 1:	Computación de altas prestaciones		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 2			
Asignatura C1:	Computación avanzada		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

MATERIA 3 DEL MÓDULO 2			
MATERIA 1:	Redes		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	12	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C-2C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 3			
Asignatura 1:	Redes convergentes		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 3			
Asignatura 1:	Sistemas ubicuos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

MATERIA 4 DEL MÓDULO 2			
MATERIA 1:	Interacción		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 4			
Asignatura C1:	Entornos virtuales e interacción persona-ordenador		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

MATERIA 5 DEL MÓDULO 2			
MATERIA 1:	Auditoria, seguridad y calidad		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

ASIGNATURA DE LA MATERIA 5			
Asignatura C1:	Auditoria, seguridad y calidad		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

MÓDULO 2: TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS

MODELADO Y DISEÑO DE COMPONENTES Y SERVICIOS 6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: <i>(indicar código)</i>			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE4,CE5	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Modelado de aplicaciones software. Componentes Software. Arquitecturas orientadas a servicios (SOA). Software intermediario (middlewares). Integración de aplicaciones</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones informáticas. Ser capaz de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de los modelos de componentes, software intermediario y servicios.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100 %
Estudio de casos y/o proyectos	-	90	0 %
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales Sesiones prácticas Aprendizaje basado en proyectos</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Participación en actividades teórico/prácticas	20	80	
Realización de trabajo o informes técnicos	60	70	
Examen	0	40	

SISTEMAS UBICUOS			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE5, CE9 y CE11	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Plataformas hardware portátiles Dispositivos de almacenamiento masivo Tecnologías inalámbricas para formar MANETs y redes de sensores Nuevos dispositivos interfaces Tecnologías y dispositivos de localización Gestión de energía en sistemas ubicuos Plataformas ubicuas específicas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Adquirir las capacidades correspondientes al manejo de plataformas hardware móviles. Diseñar sistemas ubicuos utilizando dispositivos de almacenamiento masivo. Conocer las diferentes tecnologías inalámbricas y móviles para desarrollar plataformas ubicuas. Conocer nuevos dispositivos interfaces. Entender el funcionamiento y uso de las tecnologías y dispositivos de localización. Aprender a gestionar la energía en sistemas ubicuos. Desarrollar plataformas ubicuas específicas.
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas		10	0
Estudio de casos y/o proyectos		80	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases magistrales Sesiones prácticas Tutorías			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0	75	
Realización de trabajos o informes técnicos	0	25	
Realización de trabajos prácticos	0	25	

INGENIERÍA DE INFORMACIÓN Y APLICACIONES			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: <i>(indicar código)</i>			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE8, CE9	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Gestión de información Lenguajes de descripción, metadatos y semántica Ingeniería de aplicaciones basada en modelos Lenguajes específicos de dominio Transformaciones de modelos software
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Ser capaz de construir aplicaciones y sistemas distribuidos mediante ingeniería del software directa y lenguajes específicos de dominio Ser capaz de analizar un sistema de información y construir modelos de aplicaciones distribuidas mediante ingeniería inversa y transformaciones de modelos
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100%
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	10	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	80	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases magistrales. Sesiones prácticas. Tutorías Aprendizaje basado en proyectos.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0%	30%	
Realización de trabajos prácticos	70%	100%	

COMPUTACIÓN GRÁFICA			
3 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE13	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Conceptos básicos de Computación Gráfica. Modelado y visualización de objetos. Curvas y superficies Algoritmos fundamentales de Computación Gráfica. Trazado de rayos, Iluminación, Animación Motores y estándares gráficos. Visión Artificial. Técnicas para el tratamiento del ruido, Operadores Morfológicos. Filtros, Segmentación, Extracción de Características Aplicaciones prácticas y programas de uso específico: fractales, arte gráfico generado por ordenador, realidad virtual, etc.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Conocer los fundamentos de la computación gráfica, así como los algoritmos fundamentales que se utilizan en la generación de gráficos por computador. Ser capaz de aplicar las metodologías, métodos, y técnicas de computación gráfica. Conocer las principales normas y estándares de computación gráfica. Ser capaz de usar programas de modelado y visualización de objetos gráficos. Ser capaz de diseñar sistemas que hagan uso de la computación gráfica.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	3	30	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	5	0
Estudio de casos y/o proyectos		40	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales. Sesiones prácticas. Tutorías Aprendizaje basado en proyectos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Realización de trabajos prácticos	15%	30%	
Realización de trabajos o informes técnicos	10%	30%	
Examen	50%	70%	

COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES 3 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE10	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Computación de altas prestaciones. Diseño y análisis de aplicaciones de altas prestaciones. Arquitecturas y Tecnologías de Supercomputadores. Enfoques de programación paralela Aplicaciones a problemas de ingeniería
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Ser capaz de realizar la adaptación de aplicaciones de forma que tengan un buen rendimiento en computadores paralelos con diferentes arquitecturas Ser capaz de comparar y evaluar alternativas de diseño e implementación de aplicaciones paralelas para computadores paralelos con diferentes arquitecturas
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	3	30	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	5	0
Estudio de casos y/o proyectos	--	40	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases magistrales. Sesiones prácticas. Tutorías. Aprendizaje basado en proyectos.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Realización de trabajos o informes técnicos	20%	80%	
Examen	20%	80%	

REDES CONVERGENTES			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG2, CG8	CE4, CE5 y CE15	CT1
REQUISITOS PREVIOS:			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:			
<p>Introducción a la Ingeniería de redes Redes de acceso Redes de área extensa Rendimiento y calidad de servicio Tecnologías multimedia en redes convergentes</p>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:			
<p>Ser capaz de modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes de pequeño diámetro. Adquirir el conocimiento sobre el funcionamiento y organización de redes de acceso y WAN, así como ser capaz de aplicar las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación más apropiados. Adquirir el conocimiento sobre las distintas posibilidades que ofrecen las redes convergentes para la creación, explotación y distribución de flujos multimedia. Ser capaz de poder aplicar las tecnologías, arquitecturas y protocolos más apropiados para cada tipo de flujo multimedia.</p>			
OBSERVACIONES:			

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas		10	0
Estudio de casos y/o proyectos		80	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales Sesiones prácticas Tutoría</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen escrito	0	75	
Realización de trabajos prácticos o informes técnicos	0	50	

ENTORNOS VIRTUALES E INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	C14, C15	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Paradigmas de interacción persona-ordenador. Diseño de la interacción centrado en el Usuario. Diseño e implementación de interfaces de usuario multimodales. Evaluación de la interacción, usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario. Entornos virtuales y aplicaciones multidisciplinares de trabajo y aprendizaje colaborativo.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de diseñar e implementar interfaces de usuario teniendo en cuenta la usabilidad y accesibilidad de las mismas. Ser capaz de aplicar los diferentes métodos de evaluación de la usabilidad, la accesibilidad y la experiencia de usuario. Conocer las aplicaciones multidisciplinares de los entornos virtuales y sus tecnologías de interacción persona-ordenador.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100%
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	10	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	80	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales. Sesiones prácticas. Aprendizaje basado en casos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima		Ponderación Máxima
Examen	0%		30%
Realización de trabajos o informes técnicos	70%		100%

COMPUTACIÓN AVANZADA			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE10, CE12	CT1
REQUISITOS PREVIOS:			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:			
<p>Técnicas y métodos numéricos de optimización avanzada. Métodos Evolutivos. Aplicaciones de metaheurísticas para la optimización de problemas.</p> <p>Aprendizaje automático. Técnicas de Aprendizaje Supervisado, No Supervisado, y con Refuerzo. Aplicaciones a problemas de ingeniería. Análisis y evaluación de las distintas técnicas.</p>			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:			
<p>Conocer y saber evaluar distintas técnicas basadas en métodos numéricos o metaheurísticos de optimización de problemas de ingeniería.</p> <p>Conocer y saber evaluar distintos métodos de aprendizaje automático para el modelado, diseño y desarrollo de sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.</p> <p>Ser capaz de aplicar técnicas de optimización avanzada para el modelado, diseño y desarrollo de sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.</p> <p>Ser capaz de desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento mediante la aplicación de las técnicas numéricas o computacionales de aprendizaje automático.</p>			
OBSERVACIONES:			

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	10	0
Estudio de casos y/o proyectos	--	80	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales.</p> <p>Sesiones prácticas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Realización de trabajos o informes técnicos	20%	80%	
Examen	20%	80%	

AUDITORÍA, SEGURIDAD Y CALIDAD			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8, CG9, CG10	CE6, CE7	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Auditoría informática: metodologías, criterios, evaluación y certificación. Sistemas y requisitos para el reconocimiento de certificaciones de sistemas y productos de TI. Seguridad informática: legislación, normas, estándares, políticas y técnicas de seguridad. Calidad de sistemas y productos de TI: normas y modelos, planes de mejora y aseguramiento de la calidad
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Ser capaz de asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos de TI. Ser capaz de diseñar, gestionar y evaluar la seguridad en el tratamiento y acceso a la información de sistemas y productos de TI.
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100%
Tutorías individuales y/o colectivas y/o Electrónicas	--	10	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	80	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases magistrales. Sesiones prácticas. Aprendizaje basado en casos.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0%	30%	
Realización de trabajos o informes técnicos	70%	100%	

FICHA DE MÓDULO	
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO 3:	INTENSIFICACIONES

MATERIA 1 DEL MÓDULO 3			
MATERIA 1:	Ingeniería del software		
CARÁCTER:	OPTATIVO	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	18	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1			
Asignatura 1:	Métodos avanzados de verificación y validación de software		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

Asignatura 2:	Adaptabilidad del software		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

Asignatura 3:	Ingeniería de procesos software y de servicios		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	4,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

Asignatura 4:	Sistemas informáticos abiertos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	4,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

MATERIA 2 DEL MÓDULO 3			
MATERIA 1:	Computación y neuro-informática		
CARÁCTER:	OPTATIVO	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	18	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 2			
Asignatura 1:	Neuro-informática y bio-robótica		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	6	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/1C

Asignatura 2:	Diseño avanzado de redes		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	3	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

Asignatura 3:	Computación intensiva		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	4,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

Asignatura 4:	Modelado y simulación de procesos físicos		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	4,5	DESPLIEGUE TEMPORAL:	1º/2C

MÓDULO 3. INTENSIFICACIÓN. INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MÉTODOS AVANZADOS DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE			
6 CRÉDITOS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE6, CE12	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Métodos avanzados de verificación y validación del software. Modelos teóricos para las pruebas de rendimiento. Formalización de la prueba de mutaciones. Pruebas metamórficas. Razonamiento automático.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Conocer los métodos avanzados de verificación y validación de software. Conocer distintos modelos teóricos para las pruebas de rendimiento. Conocer la formalización de la prueba de mutaciones. Identificar los elementos diferenciadores de las pruebas metamórficas, así como el ámbito de aplicación de éstas. Conocer y aplicar técnicas de demostración automática de teoremas, verificación de las demostraciones empleando herramientas y técnicas del razonamiento automático. Conocer y saber manejar distintas herramientas que utilicen pruebas de rendimiento, de mutaciones o metamórficas, y su ámbito de aplicación. Conocer y saber manejar distintas herramientas que utilicen razonamiento automático, y su ámbito de aplicación.
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	6	60	100%
Estudio de casos y/o proyectos	--	88	0%
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónica	-	2	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases Magistrales. Sesiones Prácticas.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Participación en actividades teórico-prácticas	0	40	
Realización de trabajos o informes técnicos	30	70	
Examen	0	60	

ADAPTABILIDAD DEL SOFTWARE			
3 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE5, CE11	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Introducción a la adaptabilidad del software. Técnicas para la adaptación. Adaptación al contexto. Adaptación al dispositivo.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Conocer diversas técnicas de adaptación del software y ser capaz de realizar adaptaciones tanto basadas en código como basadas en modelos. Conocer diversos modelos para la adaptación al contexto y ser capaz de implementar este tipo de adaptación. Conocer diversos modelos para la adaptación al dispositivo y ser capaz de implementar este tipo de adaptación.
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	3	30	100 %
Estudio de casos y/o proyectos	-	45	0 %
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases Magistrales Sesiones Prácticas Aprendizaje Basado en Proyectos			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Participación en actividades teórico/prácticas	10	80	
Realización de trabajos o informes técnicos	60	70	

INGENIERÍA DE PROCESOS SOFTWARE Y DE SERVICIOS 4,5 ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE4, CE6	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Introducción. Fundamentos de procesos. Diseño de procesos. Implantación y medición de procesos. Validación de procesos. Toma de decisiones.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de aplicar diseñar procesos de ingeniería del software y de los servicios Ser capaz de medir y validar procesos de ingeniería del software y de los servicios.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	4,5	45	100%
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónica	--	7,5	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	60	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales. Sesiones prácticas. Aprendizaje basado en proyectos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0%	30%	
Realización de trabajos o informes técnicos	70%	100%	

SISTEMAS INFORMÁTICOS ABIERTOS			
4,5 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE4, CE8	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Datos, información y conocimiento abierto.</p> <p>Métodos y herramientas de ingeniería de datos abiertos: adquisición, metadatos y semántica, linked open data, almacenamiento, procesamiento, forjas, serialización.</p> <p>Técnicas de análisis de datos abiertos: visualización, minería, análisis de redes sociales.</p> <p>Aplicaciones multidisciplinares: gobierno abierto, e-learning, forjas de software, redes sociales.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de enriquecer un sistema de información web con metadatos, datos enlazados e información semántica para su explotación por terceros en aplicaciones multidisciplinares</p> <p>Ser capaz de extraer y procesar conjuntos de datos procedentes de un sistema de información web abierto para su posterior análisis mediante técnicas de visualización</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	4,5	45	100%
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	7,5	0%
Estudio de casos y/o proyectos	--	60	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases magistrales.</p> <p>Sesiones prácticas.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Examen	0%	30%	
Realización de trabajos o informes técnicos	70%	100%	

MÓDULO 3. INTENSIFICACIÓN. COMPUTACIÓN Y NEURO-INFORMÁTICA

NEURO-INFORMÁTICA Y BIO-ROBÓTICA			
6 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE12	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<p>Introducción a las Redes neuronales. Redes neuronales pulsantes. Introducción a los dispositivos neuromórficos y su configuración. Comunicación entre dispositivos neuromórficos. Arquitecturas neuronales pulsantes. Modelos neuronales para control de robots. Introducción a la bio-robótica y aplicaciones al control inteligente de robots. Arquitecturas multisensoriales para plataformas robóticas antropomorfas. Estado actual de aplicaciones neuroinformáticas y bio-robóticas</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
<p>Ser capaz de diseñar y comunicar sistemas neuromórficos. Diseñar arquitecturas con sistemas neuronales pulsantes. Aplicar técnicas pulsantes a los sistemas bio-robóticos.</p>
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	3	30	100 %
Estudio de casos y/o proyectos	-	45	0 %
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
<p>Clases Magistrales Sesiones Prácticas Aprendizaje Basado en Proyectos</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Participación en actividades teórico/prácticas	10	80	
Realización de trabajos o informes técnicos	60	70	

DISEÑO AVANZADO DE REDES			
3 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE2, CE4	CT1

REQUISITOS PREVIOS:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Normativas y estándares aplicables a redes
Análisis de requisitos para el diseño.
Diseño de protocolos de redes.
Interfaces y buses.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Ser capaz de analizar y diseñar protocolos de redes y buses.

OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:

Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	3	15	100 %
Estudio de casos y/o proyectos	-	22,5	0 %

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Clases Magistrales
Sesiones Prácticas
Aprendizaje Basado en Proyectos

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:

Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Participación en actividades teórico/prácticas	10	80
Realización de trabajos o informes técnicos	20	35

COMPUTACIÓN INTENSIVA			
4,5 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6,CB7,CB8,CB9,CB10	CG8	CE12	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Data Mining y Web Mining.Programación en supercomputadores Sistemas de ayuda a la toma de decisiones. Extracción y procesamiento de información
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Conocer y saber aplicar técnicas para la explotación, análisis, toma de decisiones y estudio de datos almacenados en Bases de Datos o en la web Identificar, comprender y aprovechar los patrones existentes en los datos Conocer y saber utilizar técnicas de programación intensiva para el tratamiento de grandes volúmenes de datos
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	4,5	45	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	7,5	0
Estudio de casos y/o proyectos	--	60	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases magistrales. Sesiones prácticas. Aprendizaje basado en proyectos.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Realización de trabajos o informes técnicos	0%	80%	
Estudio de casos	0%	80%	
Examen	0%	80%	

MODELADO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS FÍSICOS			
4,5 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG8	CE12, CE13	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Modelado y Simulación de Procesos Físicos. Técnicas basadas en Elementos Finitos. Técnicas de reconstrucción en 3 Dimensiones. Procesamiento y Análisis de imágenes de alta resolución
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Saber realizar modelar y simular diferentes procesos en 2D y 3D. Saber aplicar las técnicas de procesamiento de imágenes para la caracterización de materiales a partir de imágenes de alta resolución Conocer y programar las técnicas de reconstrucción tridimensional de objetos Conocer y programar técnicas de modelado y simulación a problemas de físicos
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Actividades teórico-prácticas	4,5	45	100
Tutorías individuales y/o colectivas y/o electrónicas	--	7,5	0
Estudio de casos y/o proyectos	--	60	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
Clases magistrales. Sesiones prácticas. Aprendizaje basado en proyectos.			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Realización de trabajos o informes técnicos	0%	80%	
Estudio de casos	0%	80%	
Examen	0%	80%	

FICHA DE MÓDULO**DENOMINACIÓN DEL MÓDULO 4:** PROYECTO DE FIN DE MÁSTER**MATERIA 1 DEL MÓDULO 4**

MATERIA 1:	Trabajo fin de máster		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS MATERIA:	18	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

ASIGNATURAS DE LA MATERIA 1

Asignatura 1:	Trabajo fin de máster		
CARÁCTER:	OBLIGATORIA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN:	Castellano
ECTS ASIGNATURA:	12	DESPLIEGUE TEMPORAL:	2º/1C

TRABAJO FIN DE MÁSTER			
12 créditos ECTS			
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: (indicar código)			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10	CTFM	CT1

REQUISITOS PREVIOS:
Para poder ser evaluado de este modulo el alumno debe haber cursado y superado el resto de módulos del título.
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Capacidad para la realización por parte del alumno de un proyecto en el ámbito de la ingeniería informática, de naturaleza profesional o investigadora, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas del título.
OBSERVACIONES:

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
Exposición oral	0,1	1	100%
Trabajo personal del alumno	11,9	119	0%
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
Realización de trabajos o informes técnicos	100%	100%	

6. Personal Académico

6.1. Personal académico disponible

Se especifican en esta memoria los datos correspondientes a los profesores que constituyen el personal académico disponible en la impartición del título de Ingeniero Informático en 2º ciclo que se extingue con la entrada del Máster que se propone. Se aporta información sobre su vinculación a la universidad y su experiencia docente e investigadora. El personal académico permite que la UCA pueda impartir este Máster con un profesorado de alta cualificación, con amplia experiencia investigadora y docente y con un perfil idóneo para las materias que imparten. Este importante equipo humano permitirá transmitir al alumnado los conocimientos teóricos y las técnicas asociadas y posibilitará el que los alumnos alcancen el nivel competencial recogido en el perfil del egresado. Particularmente, las distintas Áreas de Conocimiento y Departamentos implicados en la docencia del Máster cuentan con el personal académico que se muestra en la siguiente tabla.

Área de conocimiento	Categoría	Nº	Total (%)	Doctores (%)	Dedicación Total		Promedio Sexenios	Promedio Docencia
					Nº	Horas	Nº	Nº años
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	Catedrático de Universidad	1	25.00%	100.00%	1	25.00%	2	21.00
	Profesor Titular de Universidad	1	25.00%	100.00%	1	25.00%	0	17.00
	Profesor Titular de Escuela Universitaria	1	25.00%	100.00%	1	25.00%	0	18.00
	Profesor Contratado Doctor	1	25.00%	100.00%	1	25.00%	0	7.00
Lenguajes y Sistemas Informáticos	Profesor Titular de Universidad	12	54.55%	100.00%	12	54.55%	0.67	16.50
	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5	22.73%	20.00%	5	22.73%	0	20.80
	Profesor Contratado Doctor	1	4.55%	100.00%	1	4.55%	0	16.00
	Profesor Colaborador	4	18.18%	100.00%	4	18.18%	0	13.50
Arquitectura y Tecnología de Computadores	Profesor Titular de Universidad	1	33.33%	100.00%	1	33.33%	0	26.00
	Profesor Colaborador	2	66.67%	50.00%	2	66.67%	0	14.50
Teoría de la Señal	Profesor Titular de Universidad	1	100.00%	100.00%	1	100.00%	0	17.00
TOTALES	Catedrático de Universidad	1	3.33%	100.00%	1	3.33%	2	21.00
	Profesor Titular de Universidad	15	50.00%	100.00%	15	50.00%	0.53	17.20
	Profesor Titular de Escuela Universitaria	6	20.00%	33.33%	6	20.00%	0	20.33
	Profesor Contratado Doctor	2	6.67%	100.00%	2	6.67%	0	11.50
	Profesor Colaborador	6	20.00%	83.33%	6	20.0%	0	13.83

El personal académico del master pertenece a distintos grupos de investigación reconocidos por el Plan Andaluz de I+D+i cuyas líneas de investigación se centran dentro del ámbito de la Ingeniería Informática. A continuación se resumen algunos indicadores de la actividad investigadora de dichos grupos en el periodo 2008-2012 (últimos 5 años):

Grupo	Publ. index	Conf. index	Libros/ Capit.	Tesis	Patentes y RPI	Proy. Europeos	Proy. Nacionales	Proy. Regional
<i>UCASE Ingeniería del Software</i>	5	6	1	2	2	0	2	2
<i>Sistemas Inteligentes de Computación</i>	28	36	5	1	4	1	6	3
<i>Mejora del proceso software y métodos formales</i>	13	19	2	3	2	1	4	2
<i>Automática, procesamiento de señales e ingeniería de sistemas</i>	1	21	30	1	2	0	3	0
<i>Ingeniería biomédica y telemedicina</i>	4	14	4	3	4	1	2	0
<i>Robótica Aplicada</i>	2	18	2	2	1	1	2	0

Junto al personal propio de la Universidad de Cádiz, se prevé la colaboración de otros profesionales de reconocido prestigio y acreditada experiencia profesional que, indudablemente, complementarán y enriquecerán la formación teórico-práctica requerida en este nivel de capacitación profesional.

6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios

En virtud de los datos presentados en la tabla anterior, se puede extraer que la mayoría del profesorado implicado actualmente en las áreas relacionadas con el Máster mantiene una relación contractual estable con la Universidad de Cádiz, que permite que la UCA pueda impartir el Título con suficientes garantías.

El profesorado y personal de apoyo disponible es el idóneo para impartir este nuevo Título de Máster. Su preparación y experiencia docente e investigadora permitirá una adecuada formación de los estudiantes y la consecución de los objetivos establecidos. Los profesores implicados en el Máster tienen experiencia adecuada al título y conocen el funcionamiento y aplicación de la plataforma de enseñanza virtual a distancia de la UCA (Campus Virtual), con más de diez años de funcionamiento.

El modo de selección del profesorado viene determinado por su trayectoria previa en la materia de docencia asignada, trayectoria que en todos los casos es dilatada y forma parte central de la acción formativa y profesional de dichos profesores.

6.3. Otros recursos humanos disponibles.

La oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

La Escuela Superior de Ingeniería cuenta con el PAS adscrito y con dedicación exclusiva cuyas funciones son las tareas administrativas y de gestión que se derivan de la actividad académica, imprescindibles para el correcto desarrollo de la labor docente. La siguiente tabla recoge la composición del personal de administración y servicios adscrito.

PERSONAL DE APOYO AL TÍTULO	
Unidad administrativa	Nº
Secretaría	3
Administración	3
Conserjería	5
Biblioteca	4
Gestores de Departamento	4
Secretaria de Dirección	1
Personal técnico	3

Adicionalmente, se contaría con los recursos humanos que componen las distintas unidades administrativas de la Universidad de Cádiz que dan apoyo directo a la gestión como pueden ser las Administraciones de Campus en los que el título se imparta, el personal de apoyo a la plataforma de enseñanza virtual (Campus Virtual de la UCA), la Oficina de Relaciones Internacionales, el Área de atención al Alumno, la Dirección General de Empleo, Becas, etc.

6.4. Mecanismos para asegurar la igualdad y no discriminación

La Universidad de Cádiz se acoge a la normativa básica para asegurar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realizará atendiendo a criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad (Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres, y Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad).

El I Plan de Igualdad entre Mujeres y Hombres de la UCA (aprobado por Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2011, BOUCA Nº. 122 de 7 de julio) prevé el establecimiento de estrategias para garantizar la igualdad de oportunidades y de trato en el acceso al trabajo y el desarrollo profesional de todos los miembros de la Comunidad universitaria (Eje 4). Específicamente prevé como objetivo "Garantizar la igualdad de oportunidades en la selección y promoción profesional de las mujeres y los hombres en la UCA" (Objetivo 4.1.) y, entre otras medidas para lograr su consecución, establece que "Se vigilará que los criterios y/o procedimientos de selección y promoción establecidos no supongan elementos de discriminación indirecta" (Medida 4.1.2.).

En este sentido puede consultarse el documento en:

<http://www.uca.es/igualdad/portal.do?TR=A&IDR=1&identificador=7895>.

7. Recursos Materiales y Servicios

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

La Escuela Superior de Ingeniería imparte diversos títulos todos dentro de la rama de Ingeniería. La presente titulación de Máster Universitario en Ingeniería Informática se encuentra en este ámbito de la Ingeniería, lo cual implica el uso preferente, aunque no exclusivo, de medios relacionados con laboratorios, lo que se traduce en una complementariedad entre los sistemas expositivos, las prácticas realizadas en laboratorios y por supuesto en aulas de informática.

Podemos diferenciar diversos tipos de recursos materiales necesarios para impartir correctamente el Máster en Ingeniería Informática:

- Aulas con diferentes tamaños adecuados para desarrollar las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje, desde el método expositivo clásico a un gran grupo (las tradicionales clases magistrales) hasta las tutorías y seminarios en grupos reducidos.
- Recursos multimedia adecuados en los espacios referidos en el apartado anterior y que sirvan de apoyo a la actividad docente.
- Aulas con equipamiento informático.
- Laboratorios de carácter experimental y tecnológico.
- Salas de estudio.
- Biblioteca.

En la actualidad, la Escuela dispone de tres edificios denominados como ESI-1, ESI-2 y ESI-3. Los edificios ESI-2 y ESI-3 están unidos de forma que se accede a ambos mediante un acceso común. Los tres edificios están muy próximos, de forma que la distancia máxima entre ellos es inferior a 100 m.

Los recursos de los que se dispone para el desarrollo de las actividades formativas son los siguientes:

Aulas

Denominación	Edificio	Planta	Capacidad	Superficie m ²
1-21	ESI-1	Primera	116	90,00
1-22	ESI-1	Primera	98	90,00
1-23	ESI-1	Primera	105	90,00
1-34	ESI-1	Tercera	113	90,00
1-35	ESI-1	Tercera	97	90,00
1-36	ESI-1	Tercera	110	90,00
1-25	ESI-1	Primera	20	37,50
2-01	ESI-2	Baja	144	120,00
2-02	ESI-2	Baja	60	68,00
2-03	ESI-2	Baja	110	117,00
2-04	ESI-2	Primera	117	140,00
2-05	ESI-2	Primera	62	80,68

2-06	ESI-2	Segunda	96	98,00
2-07	ESI-2	Segunda	50	67,83
2-M	ESI-2	Baja	125	160,00
3-01	ESI-3	Primera	70	68,90
3-03	ESI-3	Primera	103	105,80
3-04	ESI-3	Segunda	130	132,80
3-05	ESI-3	Segunda	130	199,30
3-06	ESI-3	Segunda	59	66,10
3-07	ESI-3	Segunda	98	105,80
3-M	ESI-3	Baja	215	318,90

Aulas con características especiales

Denominación	Edificio	Planta	Capacidad	Superficie m ²
Salón de grados	ESI-1	Tercera	30	56,25
1-DB (exámenes)	ESI-1	Primera	90	163,80
1-37 (exámenes)	ESI-1	Tercera	110	163,80
3-02 (portátiles)	ESI-3	Baja	90	134,84
1-32 (portátiles)	ESI-1	Tercera	50	56,25
ATC-1	ESI-1	Segunda	35	48,80
ATC-2	ESI-1	Tercera	40	60,70

Aulas de Informática

Denominación	Edificio	Planta	Capacidad	Superficie m ²
INF-1	ESI-1	baja ext.	30	69,60
INF-2	ESI-1	baja ext.	29	53,10
INF-3	ESI-1	Segunda	24	66,60
INF-4	ESI-1	Segunda	21	54,70
INF-5	ESI-1	Segunda	25	32,30
INF-6	ESI-1	Baja	25	47,10
INF-7	ESI-1	Baja	25	47,10
INF-8	ESI-1	Tercera	32	72,80
INF-9	ESI-2	Segunda	30	71,20
INF-10	ESI-2	Baja	30	66,10

Está prevista la construcción de dos aulas más en el edificio ESI-3 que estarían operativas en el curso 2013-2014.

Equipamiento general y específico

Todas las aulas informáticas están dotadas de equipos de sobremesa en igual número a la cifra indicada como capacidad del aula. Todas las aulas, tanto de teoría como aulas informáticas y de características especiales, están dotadas con cañón proyector. De entre todas las aulas descritas anteriormente, la subdirección de ordenación académica de la Escuela Superior de Ingeniería determinará oportunamente cuáles se usarán para el master, en función de la capacidad necesaria.

Además de este equipamiento, algunas aulas están dotadas con equipamiento específico, que se podrá utilizar en las materias del master:

Aula	Equipamiento específico
Aula 1-32	40 ordenadores portátiles de préstamo
Aula 3-02	80 ordenadores portátiles de préstamo
Salón de grado	Pizarra electrónica
Laboratorio ATC-1	Kits de desarrollo de FPGAs, Computadores empotrados, Sistemas microcontroladores, Brazos robóticos, Kits de sensores y actuadores, Fuentes de alimentación, Estaciones de soldadura Osciloscopios digitales, Analizadores lógicos, Multímetros
Laboratorio ATC-2	PCs con tarjetas de red ethernet wifi y tarjetas gráficas con Cuda, Rack con Enrutadores Cisco y Conmutadores, Ethernet Cisco, Puntos de Acceso, Compradores de cables, Polímetro

Biblioteca

La Biblioteca de la UCA posee el Certificado de Calidad de ANECA y el sello de excelencia europea 400+. Dispone también de Biblioteca Electrónica. Entre sus Servicios cabe destacar, entre otros:

- Acceso a recursos electrónicos y bases de datos a través del Sistema IRIS: bases de datos; revistas; libros electrónicos; bibliotecas digitales; Consorcio de Bibliotecas Universitarias Andaluzas; Catálogos de otras bibliotecas; Gestores de referencias bibliográficas; Recursos Temáticos.
- Búsqueda electrónica de referencias bibliográficas.
- Petición de material bibliográfico y alerta personalizada.
- Acceso electrónico a la bibliografía recomendada por asignatura y profesor.
- Diana: Catálogos de la UCA.
- Servicio de Préstamo.
- Servicio de Préstamo interbibliotecario.
- Préstamo de ordenadores portátiles.
- 1 Aula de Formación de Usuarios.
- Consultas on-line al Bibliotecario.

La Escuela Superior de Ingeniería dispone de una sala con depósito de libros accesible a los usuarios, con una superficie de 208 m², y de una sala de lectura contigua de 95 m².

Salas de estudio

En el Centro se ubican dos de las salas de estudio con capacidad para más de 100 alumnos cada una, que la Universidad pone a disposición de los alumnos, con horarios que en periodos de exámenes alcanzan las 24 horas diarias. Además de esas salas, en el campus de Cádiz y en los

restantes campus de la UCA existen salas en Centros e instituciones disponibles para todos los alumnos.

Secretaría. Administración

La Escuela Superior de Ingeniería cuenta con un espacio habilitado para Secretaría y Administración, ubicadas en el edificio ESI-1, que son funcionalmente dependientes de la Administración General del Campus. En estas dependencias se atiende a los alumnos y comunidad educativa del Centro.

Equipamiento informático

Además de las diez aulas de informática descritas anteriormente, y de los equipos informáticos de los que están dotados los laboratorios y talleres, a través del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente se cuenta con un total de 120 ordenadores portátiles, en modalidad de renting durante cuatro años. Estos ordenadores se han repartido en cuatro aulas para su uso dentro de las actividades docentes dentro del aula.

La Universidad de Cádiz, y especialmente la Escuela Superior de Ingeniería, han sido pioneras en el uso de herramientas de Campus Virtual. En la actualidad, el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente mantiene el Campus Virtual de la UCA, en una plataforma informática que utiliza la aplicación de software libre Moodle. Dicha plataforma es utilizada por un porcentaje mayoritario de asignaturas de las titulaciones de Ingeniería que actualmente se imparten en el Centro.

Red inalámbrica (wifi) con tres sub-redes diferenciadas para uso general de los estudiantes (ucAirPublica), uso del personal UCA (ucAir) y uso de visitantes (roaming). La cobertura de la red permite cubrir todas las zonas comunes así como los espacios docentes como aulas, laboratorios y salas de estudio y de lectura.

El área de Informática y el Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI) dan servicio a todas las unidades de la UCA, en lo relativo a equipamiento e infraestructura informática. Algunas de sus funciones son:

- Planificar, proveer y gestionar las infraestructuras de tecnologías de la información de la UCA: red de comunicaciones, sistemas centrales, equipos de usuarios y recursos audiovisuales.
- Implantar y mantener servicios digitales de comunicación tales como correo electrónico, páginas web, telefonía, foros virtuales, videoconferencias, etc.
- Proveer recursos y servicios técnicos para desarrollar, almacenar y difundir información en los formatos y medios disponibles.
- Proveer recursos y servicios específicos de apoyo a la Docencia, tales como aulas informáticas, software docente, medios audiovisuales y plataforma de docencia virtual.
- Aportar medios técnicos de apoyo a la Investigación, tales como servidores centrales de cálculo, software científico y recursos web.

- Ayudar a los usuarios a adquirir la capacitación necesaria para usar las tecnologías de la información.

Desde mediados de 2007, la Universidad de Cádiz dispone de un Clúster de Altas Prestaciones para la realización de cálculos intensivos. Está compuesto por 80 nodos biprocesadores, cada uno de ellos de doble núcleo, por lo que el total de núcleos de computación alcanza las 320 unidades, con 640 GB de memoria principal, lo que hace que alcance un pico de 3,8 TFlops. La red de interconexión de cálculo es Gigabit, y dispone de una cabina de almacenamiento para datos temporales de 2,4 TB brutos. Este equipo fue financiado con fondos FEDER, e impulsado por el Vicerrectorado de Investigación. El diseño e implantación del mismo ha corrido a cargo de la Unidad de Sistemas del Área de Informática de la Universidad junto con el Departamento de Ingeniería Informática. Este equipo obtuvo el premio Computerworld 2008 al impacto en el ciudadano por la implantación del equipo de Supercomputación. Actualmente hay prevista una actualización que duplicará su potencia.

Servicios

- Copistería. El Centro dispone del servicio de copistería en el edificio ESI-3.
- Office. La ubicación del Centro en un entorno urbano y próximo a otros centros de la Universidad hace que exista una amplia oferta de servicios de cafetería y comedores, dentro de la Universidad y fuera de ella. Esta oferta se completa con una sala habilitada con todo lo necesario para poder calentar y consumir comidas preparadas en el domicilio o consumir productos suministrados mediante máquinas expendedoras.
- Oficina de Relaciones Internacionales lleva a cabo todos los servicios de apoyo al alumnado en relación con la movilidad estudiantil. En el Centro existe una extensión de la oficina para la atención específica al alumnado de la Escuela Superior de Ingeniería.
- Servicio de Actividades Culturales, con producciones propias (aulas de teatro; coral universitaria; campus cinema; exposiciones; conciertos; programas estacionales, etc.).
- Área de Atención al Alumno. Entre otros, se dispone de Servicios de información, orientación y apoyo al estudiante.
- Servicio de Acción Solidaria.
- Oficina para la Sostenibilidad.
- Servicio de Atención a la Discapacidad.
- Oficina de software libre. En el edificio ESI-3 se encuentra la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz.
- Cátedra de emprendedores, orientada a la posible creación de empresas.

Como puede apreciarse los medios materiales y servicios disponibles en la universidad permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y es por tanto necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja.

En los edificios del Centro en el que se imparte la titulación se han realizado las siguientes actuaciones para conseguir la adaptación:

- Creación de rampas con las adecuadas condiciones de anchura y pendiente que permitan el acceso a los edificios de la Escuela.
- Instalación de plataformas elevadoras que permitan la accesibilidad en los tramos de escalera no salvables mediante ascensores.
- Reformas para asegurar la accesibilidad y el uso de los servicios por parte de personas con discapacidad física.
- Reformas en los sistemas de llamada y maniobra de los ascensores de forma que se garantice su accesibilidad a personas con discapacidad física.

En estos momentos es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

En relación a los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz, ésta tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus.

8. Resultados previstos

8.1. Estimación de valores cuantitativos

A continuación se muestra la estimación de los valores cuantitativos:

INDICADORES OBLIGATORIOS	VALOR
Tasa de graduación:	30%
Tasa de abandono:	5%
Tasa de eficiencia:	80%
Tasa de rendimiento:	75%

8.2. Justificación de los indicadores definidos

El Máster que se presenta viene a sustituir al actual segundo ciclo de Ingeniero Informático que se imparte en la Escuela Superior de Ingeniería. La evolución de estos indicadores se refleja en la siguiente tabla:

INDICADORES OBLIGATORIOS	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12
Tasa de graduación:	29,4%	22,9%	(*)	(*)	(*)
Tasa de abandono:	0%	0%	(*)	(*)	(*)
Tasa de eficiencia:	97,2%	92,3%	90,2%	89,5%	87,0%
Tasa de rendimiento:	81,6%	77,5%	82,4%	82,5%	81,9%

(*) Datos no disponibles en la aplicación informática

8.3. Procedimiento general para valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de competencias es un tema novedoso para un porcentaje elevado de profesores de la Universidad en España. En la Universidad de Cádiz se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del Personal Docente e Investigador en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de las nuevas titulaciones. Por otra parte, la evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Por ello, la Universidad de Cádiz ha optado por un procedimiento general para todas sus titulaciones, integrado en su Sistema de Garantía de Calidad. Con ello se intenta facilitar la coordinación y la evaluación de los aprendizajes y, especialmente, el nivel que alcanzan los alumnos en las competencias generales.

En cuanto a los sistemas de evaluación, se realizarán ejercicios escritos y u orales. La adquisición de destrezas y habilidades podría ser objeto de evaluación continua a través de diversas pruebas y actividades realizadas a lo largo del curso.

9. Sistema de Garantía de Calidad del Título

<http://sgc.uca.es/>

10. Calendario de implantación

10.1. Cronograma de implantación del título

La implantación del Máster en Ingeniería Informática se realizará de manera progresiva. De esta manera, cada año se pondrá en marcha un nuevo curso por lo que el cronograma de implantación se inicia en el curso académico 2013/2014. En este curso académico en el que comienza a impartirse el primer curso de Máster en Ingeniería Informática dejará de impartirse el primero del segundo ciclo de Ingeniería Informática. Paulatinamente, dejarán de ofertarse las asignaturas troncales y obligatorias de cursos sucesivos, así como las asignaturas optativas asociadas a cada curso en el itinerario curricular del título. De esta manera, la primera promoción de egresados del nuevo Plan de Estudios egresará al concluir el curso académico 2014/2015. En la siguiente tabla se refleja el cronograma de implantación del Máster en Ingeniería Informática (MII) y el cronograma de extinción del segundo ciclo de Ingeniería Informática (II):

CURSO DE INICIO: 2013/2014

Curso académico	Implantación MII	Extinción II
2013/2014	Primero	Primero
2014/2015	Segundo	segundo

10.2. Justificación del cronograma de implantación

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz, ha aprobado, por Acuerdo de 1 de Octubre de 2012, en relación con el Mapa de Másteres de la Universidad de Cádiz para el curso 2013 / 2014, la autorización para el inicio del proceso de elaboración de las Memorias de Máster o, en su caso, de modificación de las memorias previamente verificadas (publicado en [BOUCA nº 150 de 24 de Octubre de 2012, página 104](#)).

El Máster Universitario en Ingeniería informática se impartiría, por primera vez, en el curso académico 2013/2014. Dado que el título se desarrolla en dos cursos académicos, quedaría completamente implantado en el curso 2014/2015. En paralelo a su impartición se procedería a la extinción del título de segundo ciclo de Ingeniero Informático.

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

Al margen de los procedimientos de reconocimiento de créditos establecidos en el apartado 4.4, procedemos a convalidar las asignaturas correspondientes al título de segundo ciclo en Ingeniería Informática que se extingue por las del nuevo Máster en Ingeniería Informática, con base a lo establecido en la siguiente tabla de correspondencia:

INGENIERO INFORMÁTICA 2º CICLO		MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Tecnología Avanzada de Bases de Datos	6	Integración de Sistemas de Información	3
Planificación y gestión de Proyectos Informáticos	6	Planificación y gestión estratégica de proyectos	6
Redes I	4,5	Redes Convergentes	6
Redes II	4,5		
Redes Inalámbricas	4,5		
Aprendizaje Automático	4,5	Computación avanzada	6
Reconocimiento de Patrones	7,5		
Ingeniería Web	4,5	Modelado y diseño de Componentes y Servicios	6
Diseño de Sistemas Software	6		
Minería de datos	4,5	Computación intensiva	4,5
Reconocimiento de Patrones	7,5		
Procesadores de Lenguajes II	4,5	Ingeniería de información y aplicaciones	6
Desarrollo de Aplicaciones con Lenguajes de Marcado	4,5		
Arquitectura de Computadores II	4,5	Computación de altas prestaciones	3
Seguridad y Competencias Profesionales	7,5	Auditoria, Seguridad y Calidad	6
Planificación y gestión de Proyectos Informáticos	6		

10.4. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto

La implantación del Máster Universitario en Ingeniería Informática supone la extinción del título oficial de segundo ciclo de Ingeniero Informático por la Universidad de Cádiz.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres, así como de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía, toda referencia a personas o colectivos incluida en esta Memoria estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.