



FORMULARIO DE SOLICITUD PARA LA VERIFICACIÓN

DE

TÍTULOS OFICIALES DE MÁSTER UNIVERSITARIO

Denominación del Título:

Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Málaga

Especialidades del título (en su caso): *No procede*

Rama de Conocimiento: *Ingeniería y Arquitectura*

Centro responsable: *E.T.S. Ingeniería Informática*

Ámbito de estudios ISCED 1 (*): *Informática*

Ámbito de estudios ISCED 2 (*): *Ingeniería y profesiones afines*

(*) ISCED (Clasificación Internacional Normalizada de Educación) –Seleccionar de la siguiente lista-
La utilización de este código es una recomendación internacional para identificar los ámbitos temáticos en los que se incardina un determinado Título. Para más información sobre dichos códigos, su función y niveles se pueden consultar http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_A.pdf



1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO					
1.0.- RESPONSABLE DEL TÍTULO					
Apellidos y nombre:		Calle Martin, Adelaida de la			
NIF:	01363591J	Email:	rectora@uma.es		
Dirección :		Universidad de Málaga – Avda. Cervantes, 2			
Código postal :	29071	Teléfono:	952134345	Fax:	952132680
Cargo: Rectora Magnífica de la Universidad de Málaga					
1.0.1.- REPRESENTANTE LEGAL DEL TÍTULO					
Apellidos y nombre:		Vallecillo Moreno, Antonio			
NIF:	25047092T	Email:	cipd@uma.es		
Dirección :		Centro Internacional de Posgrado y Escuela de Doctorado 1ª Planta – Pabellón de Gobierno – Campus Universitario El Ejido			
Código postal :	29071	Teléfono:	952134297	Fax:	952132694
Cargo: Director del Centro Internacional de Posgrado y Escuela de Doctorado					
1.0.2.- SOLICITANTE (Decano del Centro responsable)					
Apellidos y nombre:		Pimentel Sánchez, Ernesto			
NIF:	25095535M	Email:	director@informatica.uma.es		
Dirección :		Bulevard Louis Pasteur nº 35			
Código postal :	29071	Teléfono no:	952 13 26 75	Fax:	
Cargo: Director de la E.T.S.I. Informática					
1.0.3.- COORDINADOR/A ACADÉMICO RESPONSABLE DEL TÍTULO					
Apellidos y Nombre:				NIF:	
Apellidos y Nombre:				NIF:	
1.1.- DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TÍTULO					
Denominación del título:		Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad de Málaga			
1.2.- CENTRO RESPONSABLE DE ORGANIZAR LAS ENSEÑANZAS					
Centro responsable del título:		E.T.S. Ingeniería Informática			
Centro/s donde se impartirá el título:		E.T.S. Ingeniería Informática			
Universidades participantes (únicamente si se trata de un título conjunto, adjuntando el correspondiente convenio):				No procede	
1.3.- TIPO DE ENSEÑANZA					
Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial o a distancia):		Presencial			
1.4.- NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS (en caso de impartirse en título en varios Centros, debe indicarse el número de plazas de nuevo ingreso correspondiente a cada Centro/Universidad)					
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 1º año de implantación:					35
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 2º año de implantación:					35

1.5.- NÚMERO DE CRÉDITOS DEL TÍTULO Y REQUISITOS DE MATRÍCULACIÓN	
Número de créditos ECTS necesarios para obtener del título:	90
Número mínimo de créditos ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo (en caso de impartirse en título en varios Centros/Universidad, deben indicarse los requisitos de matriculación correspondiente a cada Centro/Universidad)	60 TC 30 TP
<p>A este respecto las “Normas reguladoras de la matriculación de estudiantes en actividades formativas correspondientes a planes de estudios conducentes a títulos universitarios de carácter oficial” vigentes en la Universidad de Málaga –acuerdo Consejo e Gobierno de 23/06/2011-, en su Artículo 13’ establecen:</p> <p>“1. Los estudiantes de nuevo ingreso en estudios conducentes a títulos de Graduado deberán formalizar matrícula en un número de asignaturas cuyos respectivos créditos sumen un mínimo de sesenta créditos, excepto quienes tengan la condición de estudiantes a tiempo parcial en cuyo caso el número mínimo de créditos a matricular será de treinta.</p> <p>2. Los estudiantes de nuevo ingreso en estudios conducentes a títulos de Máster Universitario deberán formalizar matrícula en un número de asignaturas cuyos respectivos créditos sumen un mínimo de sesenta créditos.</p> <p>3. Los estudiantes que formalicen su matrícula por segunda o posterior vez en estudios conducentes a títulos de Graduado o Máster Universitario deberán hacerlo en un número de asignaturas cuyos respectivos créditos sumen un mínimo de cuarenta y ocho créditos, excepto que tengan la condición de estudiantes a tiempo parcial en cuyo caso el número mínimo de créditos a matricular será de treinta, o del número de créditos que les resten para finalizar sus estudios si dicho número es inferior a cuarenta y ocho”</p> <p>Por otra parte las “Normas reguladoras de la condición de estudiante a tiempo parcial de la Universidad de Málaga” -acuerdo Consejo de Gobierno de 21/07/2011- en su Artículo 4 disponen:</p> <p>“1. El reconocimiento de la condición de estudiante a tiempo parcial, de aquellos alumnos que se encuentren matriculados en la Universidad de Málaga en los estudios oficiales de Grado o Máster, producirá, al menos, los siguientes efectos:</p> <p>a. El derecho preferente a elegir turno cuando existan dos o más grupos de una determinada asignatura o materia y los citados grupos tengan horarios diferentes.</p> <p>b. El derecho al reconocimiento de un régimen de asistencia a clase de carácter flexible, que no afecte negativamente al proceso de evaluación del estudiante. A tal efecto, las Comisiones de Ordenación Académica de los diferentes Centros de la Universidad de Málaga concretarán el alcance de dicha flexibilidad en sus respectivas titulaciones.</p> <p>c. El derecho a matricularse de un número de créditos inferior al mínimo que corresponda a los alumnos con dedicación a tiempo completo, y que no podrá ser inferior a 30 créditos, salvo que le resten un número inferior para finalizar los estudios.</p> <p>d. El derecho a obtener un tratamiento diferente al de los estudiantes con dedicación a tiempo completo, en las normas que regulen el progreso y la permanencia de los estudiantes en la Universidad de Málaga, de acuerdo con lo que dispongan las citadas normas”.</p>	
1.5.1.- NORMAS DE PERMANECIA (en caso de impartirse en título en varios Centros/Universidades, debe indicarse la dirección WEB correspondiente a cada Centro/Universidad)	
<p>http://www.pop.uma.es/images/pop2011/normas_progresopermanenciauma.pdf</p>	
1.6.- RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SET	
Orientación (Profesional o investigadora):	<i>Profesional</i>
Profesión regulada para la que capacita el título:	<i>No procede</i>
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: (Únicamente podrán proponerse otras lenguas distintas al CASTELLANO cuando en el plan de estudios propuesto, al menos, una asignatura obligatoria se imparta en la correspondiente lengua extranjera).	<i>Castellano, Inglés</i>

2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

El título de Máster en Ingeniería Informática que se propone se basa en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (B.O.E. 4 de agosto de 2009), donde se establecen las 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. Dichas recomendaciones dan oficialidad a las recomendaciones desarrolladas por la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática (CODDII) para la elaboración de planes de estudios de Grado y Master conducentes a las profesiones de Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Informática. En la resolución mencionada indica claramente que el título de Máster en Ingeniería Informática deberá cumplir una serie de requisitos en cuanto a competencias adquiridas, ordenación de las enseñanzas y condiciones de acceso al mismo. Esta propuesta de máster se ajusta a todos los requisitos exigidos por dicha resolución.

En particular el título de máster que se propone es la continuación directa de los estudios de grado impartidos en la actualidad en la E.T.S. Ingeniería Informática, estudios que también se ajustan a los requisitos de dicha resolución y que darán acceso al máster. De acuerdo con la mencionada resolución, el título de Máster en Ingeniería Informática habilita para la misma profesión que el título superior en Ingeniería Informática de acuerdo con las ordenaciones anteriores de los estudios universitarios en España. De esta forma, el título de máster propuesto capacita para la profesión de Ingeniero Informático, incidiendo en la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas en contextos propios de la Ingeniería Informática y en contextos más amplios y multidisciplinares. En líneas generales, estos estudios preparan para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

El grado de inserción laboral de nuestros egresados va a ser similar al de los actuales titulados en Ingeniería informática. Según el último informe Empleabilidad 2013 (1) emitido por la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática (CODDII), la inserción laboral para titulados en Ingeniería Informática es superior al 91%, con tasas cercanas al 100% en los primeros titulados en el Grado y máster. Así mismo, según el último informe de Febrero de 2013, sobre la situación laboral de los egresados de la Universidad de Málaga (2), que elabora el Vicerrectorado de Coordinación universitaria en colaboración con la Junta de Andalucía y el observatorio Argos, un 73% de los egresados de alguno de los másteres oficiales que oferta la E.T.S.I. Informática se encuentra trabajando. De hecho, constituye uno de los sectores de mayor empleabilidad en Andalucía. Se evidencia, de esta forma, la idoneidad y necesidad de profesionales titulados en Ingeniería Informática, cuyas competencias les sitúan en posición prioritaria en el acceso al mercado laboral.

Por lo que se refiere a la demanda social de formación especializada en tecnologías de la información, no cabe duda de que en un contexto de un alto crecimiento de la informatización, de la conectividad de las empresas, de las administraciones públicas y de los hogares de todo el mundo, la formación de profesionales en este sector es un factor decisivo para el progreso tecnológico y económico, así como para la cohesión social. Sin embargo, distintos estudios señalan la existencia de un gran déficit de profesionales en tales tecnologías. Así, según un estudio de Junio de 2013, realizado por Adecco (2), sobre cuáles son las carreras universitarias con más salidas profesionales, las titulaciones más reclamadas vuelven a centrarse en el ámbito de la ingeniería, y en particular la Ingeniería Informática ocupa la tercera posición del ranking. De hecho el informe recoge que las únicas ingenierías cuyas ofertas de empleo crecieron en el periodo 2012-2013 fueron las del área TIC, es decir, las informáticas y de telecomunicaciones, que mantienen su escala ascendente desde hace siete años, periodo en el que han pasado de recibir el 4,7% de las ofertas de empleo al 13,4%. Según previsiones de esta consultora sobre los profesionales más demandados y mejor cotizados en un futuro cercano, dentro del área de las TIC habría que destacar el de Consultor. Se están implantando con fuerza en el corazón de las grandes empresas, sobre todo aquellos perfiles más

relacionados con la dirección estratégica como los de Gestión Financiera, *Bussines Object* y *Bussines Intelligence*. Las empresas solicitan para estos puestos estudios superiores en informática con especialidad de gestión, y amplios conocimientos en Administración y Dirección de empresas y nivel de inglés alto. Igualmente, y según un estudio promovido por la Fundación de Tecnologías de la Información (FTI) en colaboración con la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales de España (AMETIC) y subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y el Fondo Social Europeo (FSE) (4) se han identificado tres perfiles profesionales que cubren bien las necesidades actuales y previstas, salvo aplicaciones y tecnologías concretas que pudieran ser objeto de actualizaciones posteriores o adaptación a casos particulares. Los perfiles son Arquitecto de sistemas, Gestor de equipos multidisciplinares y Analista tecnológico. En el máster se desarrolla y profundiza en la formación relacionada con Dirección y Gestión y se complementa e intensifica en tecnologías específicas asociadas a los perfiles profesionales mencionados.

Referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta

La inmensa mayoría de universidades europeas y del mundo incluyen estudios de posgrado en informática, tanto a nivel de máster como de doctorado, bajo diferentes denominaciones: *Computer Science, Informatik, Computer Engineering, Computing, Computer System Engineering*. A la hora de elaborar esta propuesta de máster, se han tenido en cuenta numerosos referentes externos correspondientes a programas de máster estrechamente relacionados y que se encuentran actualmente implantados en distintas instituciones universitarias, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. La existencia de innumerables programas de máster en Ingeniería Informática con diferentes orientaciones, especialmente en el contexto internacional, y que va mucho más allá de los aquí referidos, avalan la adecuación y el indudable interés para la sociedad de esta propuesta de título. Para todos los referentes considerados en esta sección se proporciona el nombre de la institución que imparte el programa, el título del programa mismo y la página web de la institución correspondiente al programa.

En el contexto nacional, se han tenido en cuenta programas de Máster en Ingeniería Informática verificados recientemente por la ANECA dentro del programa VERIFICA e implantados actualmente en diferentes universidades españolas. Los principales programas consultados han sido los siguientes:

- . Universidad Politécnica de Cataluña, Máster Universitario en Ingeniería Informática. http://www.fib.upc.edu/es/masters/mei/pla_estudis.html
- . Universidad Politécnica de Madrid, Máster Universitario en Ingeniería Informática. <http://www.fi.upm.es/?pagina=1039>
- . Universidad Complutense de Madrid, Máster Universitario en Ingeniería Informática. <http://web.fdi.ucm.es/posgrado/master-inginf.shtml>
- . Universidad Carlos III de Madrid, Máster Universitario en Ingeniería Informática. http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/Master_Ingenieria_a_Informatica
- . Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Máster en Ingeniería Informática. <http://www.emagister.com/master-universitario-ingenieria-informatica-cursos-2833760.htm>
- . Universidad de Oviedo, Máster en Ingeniería Informática. <http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-5.faces>
- . Universidad de Castilla La Mancha, Máster Universitario en Ingeniería Informática. <http://www.mii.masteruniversitario.uclm.es/presentacion.aspx>
- . Universidad de Alicante, Máster Universitario en Ingeniería Informática. <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/PlanEstudio/planEstudioND.aspx?plan=D073>

En el contexto internacional se han consultado referentes a nivel europeo y americano, de entre las innumerables referencias existentes. El prestigio y la relevancia de las instituciones que imparten los planes de estudios consultados se pone de manifiesto por el hecho de que todas ellas aparecen en las cien primeras posiciones del *Academic Ranking of World Universities* 2013 en el campo de Ciencias de la Computación (<http://www.arwu.org/>).

En el ámbito norteamericano, los programas más relevantes consultados han sido:

- Stanford University, Master's degree in Computer Science. <https://cs.stanford.edu/education/masters>
- Carnegie Mellon University, MS program in Computer Science. <http://www.csd.cs.cmu.edu/education/master/index.html>
- The University of Texas at Austin, Computer Science Masters Program, <http://www.cs.utexas.edu/graduate-program/masters-program>
- University of Illinois at Urbana Champaign, Professional Master of Computer Science (M.C.S.). <http://cs.illinois.edu/prospective-students/graduate-students/professional-masters-mcs>
- Cornell University, Master of Engineering Program in Computer Science. <http://www.cs.cornell.edu/grad/MEngProgram/index.htm>
- University of Southern California, MS in Computer Science (General). <http://www.cs.usc.edu/academics/masters/>
- University of Washington, Master's in Computer Science & Engineering. <http://www.cs.washington.edu/students/pmp/courses/syllabi/>
- En el ámbito europeo se han consultado:
- University of Oxford, MSc in Computer Science. http://web.comlab.ox.ac.uk/admissions/grad/MSc_in_Computer_Science
- Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Master in Computer Science. http://www.inf.ethz.ch/education/master/master_CS
- University of Oslo, Master of Science in Informatics: design, use, interaction. <http://www.uio.no/english/studies/programmes/inf-design-master/>
- Politecnico di Milano, Master of Science in Engineering of Computing Systems, Laurea in Ingegneria Informatica. <http://ccs-informatica.ws.dei.polimi.it/images/documents/ls2013.09.24.pdf>
- University of Edinburgh, Master of Science. <http://www.inf.ed.ac.uk/student-services/teaching-organisation/taught-course-information/course-and-programme-guides/taught-postgraduate-year-guide/degree-requirements/specialist-areas>
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Master in Computer Science. http://ic.epfl.ch/in/master_en

Así mismo se ha consultado una serie de Informes de asociaciones académico- profesionales que son referentes a nivel nacional en informática, así como informes de la unidad de prospección de la Universidad de Málaga sobre inserción laboral de las distintas titulaciones:

1. CODDII. Informe de empleabilidad 2013. <http://coddii.org/wp-content/uploads/2013/04/coddinforme-empleabilidad-2013.pdf>
2. Unidad de Prospección Ocupacional, Vicerrectorado de coordinación Universitaria, Univ. de Málaga. Informes de inserción Laboral. http://www.uma.es/vrue/documentos/upo/2010-2011/03_E_T_S_I_INFORMATICA_2010_11_POS_P_.pdf
3. Adecco Profesional. IV Informe Carreras con más salidas profesionales. Junio 2013. www.adecco.es/_data/NotasPrensa/pdf/473.pdf
4. AMETIC. Perfiles Profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en España 2012 – 2017. http://www.fti.es/sites/default/files/pafet_vii_perfiles_profesionales_cd_fti-rooter_1.pdf

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.2.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Los procedimientos de consulta internos han sido los habituales atendiendo a la normativa establecida por la Universidad para la elaboración de los nuevos títulos de grado, teniendo en cuenta como punto de partida las conclusiones de la Comisión de Título de Andalucía (compuesta por los Directores de las Escuelas de Informática de Andalucía) y la Comisión de

Rama de Ingeniería (compuesta por Vicerrectores de las Universidades andaluzas y representantes de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa).

Con objeto de elaborar una primera propuesta de máster, se convocó a la Comisión de Títulos nombrada por la Junta de Escuela, presidida por el Director de la E.T.S. de Ingeniería Informática, D. Ernesto Pimentel, y formada por representantes de las distintas áreas de conocimiento cuya participación en los actuales planes de estudio de grado es más relevante en el ámbito de la Ingeniería Informática. Esta Comisión se ha reunido regularmente durante el año 2013 para diseñar y desarrollar la presente propuesta de máster, de acuerdo a las recomendaciones recogidas en la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (B.O.E. 4 de agosto de 2009). Tras una propuesta inicial de las materias obligatorias que conforman el núcleo del título, por iniciativa de la Comisión de Títulos, entre octubre y noviembre de 2013 se abrió una fase de exposición pública y consulta a todo el profesorado del centro, para que aquellos interesados pudieran participar en la definición de los contenidos de las materias, así como en la oferta de optativas. Durante esta fase varios representantes de la Comisión de Título lideraron las reuniones de trabajo con los profesores interesados, para hacer llegar una nueva propuesta, más concreta, a la Comisión de Título. Así mismo se consultó a los representantes de los estudiantes para conocer su opinión sobre la estructura de los estudios que se estaban organizando y atender las propuestas que pudiesen realizar.

Teniendo en cuenta todas las aportaciones, la Comisión de Títulos elabora una propuesta provisional que es aprobada por la Junta de Escuela en sesión celebrada el 13 de enero de 2014. A continuación se abrió un plazo para que cualquier miembro de la comunidad universitaria pudiese presentar las alegaciones que considerase oportunas. Dichas alegaciones fueron tenidas en cuenta antes de realizar la propuesta a la Comisión de Posgrado de la Universidad de Málaga, que también hizo observaciones (junto con el Servicio de Posgrado del Vicerrectorado de Ordenación Académica) que fueron consideradas. Finalmente, la propuesta fue analizada por el Consejo de Gobierno.

De este modo, el proceso de elaboración del máster que se propone ha contado con aportaciones de todos los agentes internos de la Universidad: profesorado (participación activa en la elaboración de propuestas), estudiantes (presentaciones a representantes), personal de administración y servicios (revisión técnica de las distintas versiones de la propuesta), órganos colegiados de representación (Junta de Escuela, Consejo de Gobierno).

2.2.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

También se han establecido procedimientos para realizar consultas externas que permitiesen enriquecer y mejorar el título propuesto. De este modo, antes de presentar la propuesta al Consejo de Gobierno, en una reunión celebrada el 16 de enero de 2014, se hizo una consulta a un nutrido número de empresas del entorno socio-económico cercano y a representantes del Colegio Profesional de Ingenieros en Informática de Andalucía. La propuesta recibió numerosos apoyos y se realizaron sugerencias de diversa consideración. Las empresas consultadas se seleccionaron de entre las que poseen convenios con el Centro para la realización de las prácticas externas.

En el marco de los procedimientos establecidos por la Junta de Andalucía para elaborar los nuevos planes de estudio, se han mantenido reuniones con los directores y decanos de todos los centros de Andalucía con estudios universitarios de Ingeniería Informática. En particular se han tenido en cuenta las recomendaciones de la CODDII-Andalucía, que en reunión del 6 de Septiembre de 2012 acordó un marco común para el desarrollo del Máster Universitario en Ingeniería Informática en las universidades andaluzas.

También es importante destacar que la Dirección del Centro ha participado desde el comienzo en todas las reuniones y actividades desarrolladas por la Conferencia de Decanos y Directores de Informática (CODDII), y encaminadas a establecer referentes para los nuevos títulos de Grado (Libro Blanco de la Ingeniería Informática, fichas con competencias para Grado y Máster, recomendaciones para establecer contenidos de formación básica, etc.). Asimismo, la E. T. S. de Ingeniería Informática también ha formado parte desde su constitución de la



Comisión Permanente de la CODDII.

2.3.- DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD

No procede.

3.- COMPETENCIAS

Las competencias se enumerarán utilizando la siguiente nomenclatura:

- . CBn: Competencias básicas del Real Decreto 861:
- . CGn: Competencias generales correspondientes a los objetivos competenciales del apartado 3 de Objetivos de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. -
- . CTn: Competencias transversales. -
- . EDGn: Competencias específicas correspondientes al Módulo de Dirección y Gestión tal y como establece la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. -
- . ETIn: Competencias específicas correspondientes al Módulo de Tecnologías Informáticas tal y como establece la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. -
- . ETFM: Competencia específica correspondiente al Módulo Proyecto Fin de Máster tal y como establece la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades.

3.1.- COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES QUE DEBEN ADQUIRIR TODOS LOS ESTUDIANTES DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

CB1: (obligatoria) (*)	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
CB2 (obligatoria) (*)	<i>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</i>
CB3 (obligatoria) (*)	<i>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</i>
CB4 (obligatoria) (*)	<i>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</i>
CB5 (obligatoria) (*)	<i>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.</i>
CG1:	<i>Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.</i>
CG2:	<i>Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.</i>
CG3:	<i>Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.</i>
CG4:	<i>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.</i>
CG5:	<i>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.</i>
CG6:	<i>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.</i>
CG7:	<i>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</i>

	<i>homologación.</i>
CG8:	<i>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.</i>
CG9:	<i>Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.</i>
CG10:	<i>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.</i>

(*) Estas competencias BÁSICAS son de obligada inclusión y deben vincularse/relacionarse (en el apartado 5º de la propuesta) con alguna/as de las asignaturas del plan de estudios.

3.2.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES (en su caso)	
CT1:	<i>Capacidad de emprendimiento basado en la innovación, liderazgo, negociación y orientación a clientes y resultados.</i>
CT2:	<i>Capacidad para identificar estrategias, herramientas y métodos que responden a situaciones de éxito que pueden ser abordadas con los recursos disponibles.</i>

3.3.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE TODOS LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO	
EDG1:	<i>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.</i>
EDG2:	<i>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.</i>
EDG3:	<i>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.</i>
ETI1:	<i>Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.</i>
ETI2:	<i>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.</i>
ETI3:	<i>Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.</i>
ETI4:	<i>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.</i>
ETI5:	<i>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.</i>
ETI6:	<i>Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.</i>
ETI7:	<i>Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.</i>



ETI8:	<i>Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.</i>
ETI9:	<i>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.</i>
ETI10:	<i>Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.</i>
ETI11:	<i>Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona- ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.</i>
ETI12:	<i>Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.</i>
ETFM:	<i>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.</i>

4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

4.1.1. Vías y requisitos de acceso al título.

El R.D. 1393/2007 de 29 Octubre –modificado por el RD 861/2010 de 2 de julio, en su Art. 16 establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster. Toda esta información regulada se le facilita a los alumnos a través de la página Web de la universidad de Málaga, donde en la dirección <http://www.uma.es> el alumno puede adquirir una información general sobre requisitos y vías de acceso.

4.1.2. Canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes (sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación).

Se pasa a describir las distintas acciones que implementa la universidad de Málaga para informar a los estudiantes sobre la titulación y el proceso de matriculación:

1. PROGRAMA DE ORIENTACIÓN Y APOYO AL COLECTIVO DE ESTUDIANTES

Este programa incluye un conjunto de actividades dirigidas a proporcionar a los alumnos universitarios una información exhaustiva sobre las distintas titulaciones oficiales de postgrado ofrecidas por la UMA. Este programa se ejecuta una vez cada año.

Las actividades principales desarrolladas por el programa de orientación son las siguientes:

1.1. JORNADAS DE PUERTAS ABIERTAS

La Universidad de Málaga celebra cada primavera las Jornadas de puertas abiertas “Destino UMA”, de Orientación Universitaria. En dichas jornadas cada centro prepara un “stand” con un docente responsable y alumnos voluntarios que son los encargados de orientar a los futuros universitarios. Por su parte, los servicios centrales cuentan con “stand” informativos que prestan orientación al alumno sobre Acceso, Matrícula, Becas, Cultura, Deporte, Red de Bibliotecas, etc. Asimismo se programan charlas de orientación sobre pruebas de acceso a la Universidad por cada una de las titulaciones impartidas en la UMA. Estas jornadas están coordinadas por el Vicerrectorado de Estudiantes.

Aunque las puertas abiertas están enfocadas a un público preuniversitario, la asistencia de un alto número de estudiantes universitarios ha llevado a incluir como colectivo de orientación a los estudiantes universitarios. Por ello, los servicios de postgrado y de titulaciones propias de la Universidad de Málaga informan de las diferentes opciones formativas de la universidad. Además, los diferentes centros de nuestra universidad informan y asesoran a los estudiantes universitarios sobre su oferta académica de postgrado.

1.2 PARTICIPACIÓN EN FERIAS NACIONALES E INTERNACIONALES

La Universidad de Málaga, a través de los Vicerrectorados de Ordenación Académica, Estudiantes y Relaciones Internacionales, participa en ferias de orientación en lugares de procedencia de su alumnado, especialmente en el seno de la Comunidad Autónoma Andaluza (ferias locales en Lucena y Los Barrios), y en Madrid (Aula). Asimismo, la Universidad de Málaga participa en ferias internacionales donde se promueve la oferta académica general de la Universidad [NAFSA, ACFTL en Estados Unidos, ICEF China Workshop, etc...] y también la específica de postgrado, sobre todo en Latinoamérica (Europosgrado Chile, Europosgrado Argentina,...) siendo un miembro activo de la Asociación de Universidades Iberoamericanas de Posgrado (AUIP).

2. PORTAL WEB

La Universidad de Málaga mantiene un Portal destinado a alumnos potenciales de postgrado,

que incluye información sobre:

- Acceso a las titulaciones de postgrado de Universidad de Málaga
- Guía de titulaciones, planes de estudio y asignaturas
- Becas

La dirección web de dicho portal es: <http://www.uma.es/cipd>

3. REVISTA Y FOLLETOS DE ORIENTACIÓN DIRIGIDOS A ESTUDIANTES POTENCIALES

La oficina de Postgrado de la UMA edita un folleto informativo dirigido a estudiantes potenciales de postgrado. Sus contenidos en formato electrónico, también se encuentran disponibles en la Web de la UMA (<http://www.uma.es/cipd>).

4. PUNTOS DE INFORMACIÓN UNIVERSITARIOS

La Universidad de Málaga mantiene 3 puntos de Información, uno en el Campus de Teatinos, otro en el Campus de El Ejido y un tercero en el Rectorado, en los que se ofrece información al universitario. El horario de atención presencial y telefónica es de 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 horas.

4.1.3. Sistemas accesibles de información previa a la matriculación (procedimiento de información académica sobre la planificación del proceso de aprendizaje).

La Universidad de Málaga ha puesto a disposición de los alumnos y, en general, de todos los ciudadanos un portal que suministra información relativa a la programación docente de las distintas titulaciones ofertadas por los Centros universitarios y para distintos cursos académicos, denominado sistema PROA. De esta manera se facilita el conocimiento inmediato y actualizado de la información. Dicho portal se ubica en la dirección web <http://www.uma.es/ordenac/>. El sistema PROA para la programación académica proporciona los procesos necesarios para llevar a cabo las tareas de planificación docente de la UMA así como la gestión de planes de estudios. Es un sistema abierto e integrado con los sistemas de información de la Universidad. En concreto, los sistemas de información HOMINIS (gestión de recursos humanos) que proporciona información acerca de los datos administrativos de los profesores, según departamentos y especialidad de los mismos, MINERVA (gestión de expedientes de alumnos) que proporciona información relativa a titulaciones ofertadas por la Universidad, planes de estudio, asignaturas, tipos de asignaturas, número de alumnos matriculados, etc.

PROA es un sistema de información centralizado en cuanto a su información, pero distribuido respecto a su funcionalidad. La información es actualizada en Centros, Departamentos y Vicerrectorado de Ordenación Académica, según competencias.

Puesto que los contenidos publicados en PROA son de especial interés para los alumnos que van a formalizar su matrícula para el próximo curso académico, se ha priorizado el hecho de que dicha información esté disponible antes de que se inicie el período de matriculación.

Con relación a los planes de estudio y a la oferta académica para cada Centro de la Universidad, se tiene la posibilidad de consultar las titulaciones que se ofertan y su correspondiente distribución de créditos. A su vez, se detallan las asignaturas que se imparten en cada curso de la titulación.

La información de la programación docente contiene para cada asignatura de una titulación, además de los datos básicos de la misma, los grupos de actividades formativas, la planificación del proceso de aprendizaje de cada asignatura y su proceso de evaluación, los horarios de dichas actividades, los espacios asignados a las mismas y los profesores que imparten la docencia.

También se puede consultar el programa completo de cualquier asignatura (objetivos, metodología docente, sistema de evaluación, contenido detallado y bibliografía), así como el horario de tutorías de los profesores que imparten la docencia y los horarios de exámenes.

Cada una de las asignaturas puede ser localizada de manera directa a través de múltiples criterios de búsqueda que se pueden especificar. Esta información se puede obtener para una titulación completa o para un ciclo o curso de la misma.

PROA incluye la oferta académica de másteres universitarios y doctorados desde el curso 2009-2010.

4.1.4.- Perfil de ingreso recomendado.

El perfil de ingreso idóneo para el Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Málaga es el de aquellos solicitantes que acrediten estar en posesión del Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería de Computadores o Grado en Ingeniería Software, así como los que acrediten la titulación de Ingeniería Informática, declarados como titulaciones de referencia. Para el resto de estudiantes procedentes de titulaciones diferentes, la Comisión Académica del Máster deberá fijar los Complementos Formativos fuera del Máster que fueran necesarios.

Características personales:

- . Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos.
- . Saber trabajar en situaciones adversas en las que se carece de información, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.
- . Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica.
- . Capacidad para tomar iniciativas.
- . Espíritu emprendedor.
- . El liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.
- . Buen comunicador, tanto de forma oral como escrita, en diferentes lenguas con público de diferente procedencia.

Competencias asociadas al perfil:

- Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan. • Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo
- de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
- Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.
- Capacidad de expresión oral y escrita en un segundo idioma (inglés). Se recomienda el nivel B2 en alguna lengua extranjera, preferentemente inglés.

4.1.5.- Sistemas de acogida a los estudiantes de nuevo ingreso (específicos del Centro / Titulación).

Los futuros alumnos deben poder acceder a la mayor y mejor información que del título de

máster se pueda ofrecer. A continuación, pasamos a enumerar los agentes que proporcionan información y apoyan a los estudiantes, así como las actividades encaminadas a facilitar la acogida a los nuevos estudiantes:

- La Secretaría de la E.T.S. de Ingeniería Informática atiende cuestiones de carácter administrativo. Además, la Universidad de Málaga ofrece facilidades para realizar los trámites administrativos, incluida la matrícula, a través de Internet.
- El Centro mantiene la página web de la Escuela (<http://www.informatica.uma.es>) con amplia información sobre los planes de estudio y sobre los trámites que necesita realizar el alumno (recomendaciones de matrícula), así como sobre la planificación docente detallada (guía docente, horarios, fichas docentes, calendario académico), información sobre trabajos fin de master y otras actividades formativas complementarias (como series de conferencias) que se van anunciando tal como se organizan.
- La Subdirección de Relaciones Internacionales y Posgrado de la Escuela es la encargada de informar a los interesados y supervisar las estancias en el extranjero dentro de los programas de movilidad, como SICUE-Séneca, Sócrates-Erasmus, Erasmus-Mundus e ISEP (Norteamérica). En el caso del máster que se propone, con un alto nivel de internacionalización, esta orientación resulta muy relevante.
- La Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga gestiona las estancias en el extranjero dentro de los diferentes programas de movilidad.
- Jornada de bienvenida, que se celebra en los primeros días del curso, en la que se reúne a los alumnos con el coordinador del máster y representantes de la Comisión Académica del mismo, y se les da la bienvenida, así como información sobre cuestiones de carácter académico.

El Coordinador Académico del Máster asesorará a los estudiantes sobre la realización y asignación de un tutor para el Trabajo Fin de Máster.

4.2.-CRITERIOS DE ACCESO -CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES- Y ADMISIÓN

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.

REQUISITOS DE ACCESO

Para el acceso al título de Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Málaga (UMA) se debe tener en cuenta el artículo 16 relativo al acceso a las enseñanzas oficiales de Máster del texto refundido del RD1393/2007 y RD861/2010. Este artículo establece que será requisito de acceso el estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

Así mismo dicho artículo indica que podrán acceder a los estudios de Máster 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.

Por otra parte, el acceso al Máster en Ingeniería Informática vendrá dado por el apartado 4.2 del Anexo I del Acuerdo del Consejo de Universidades, Resolución de 8 de Junio de 2009

(BOE 4 de agosto de 2009). En dicho documento se incluyen 3 vías de acceso:

- Vía 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 Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen los requisitos 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 acuerdo antes citado.

En este supuesto están incluidos los estudiantes que hayan obtenido el Grado en Ingeniería Informática, el Grado en Ingeniería del Software o el Grado en Ingeniería de Computadores que se imparten en la actualidad en la E.T.S.I. Informática de la Universidad de Málaga, así como cualquier otro grado oficial vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. Por esta misma razón, también podrán ser admitidos directamente los poseedores de títulos equivalentes a cualquiera de los anteriores expedidos por una institución de educación superior perteneciente a otro estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, así como los ingenieros y licenciados en Informática, de acuerdo con las ordenaciones anteriores de los estudios universitarios en España. Finalmente, podrán ser admitidos directamente al Máster en Ingeniería Informática los solicitantes con títulos obtenidos en sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación, previa comprobación por la Comisión de Académica del Máster de que aquellos acreditan un nivel de formación en Informática equivalente a los títulos universitarios oficiales españoles mencionados anteriormente.

- Vía 2: Así mismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado cubra las competencias que se recogen en los módulos de formación básica y 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 referido Acuerdo del Consejo de Universidades.

En este caso, la Comisión Académica del Máster puede condicionar la admisión a la realización de complementos de formación, en función del título de procedencia del candidato y de la formación previa acreditada por el estudiante para garantizar que se cubren las competencias exigidas por el apartado 3 del Acuerdo del Consejo de Universidades mencionado previamente. En esta situación se encuentra, dependiendo de la mención y optativas cursadas, el Grado en Ingeniería de la Salud ofertado de forma conjunta por la Universidad de Málaga y Universidad de Sevilla en el ámbito del Campus de Excelencia "Andalucía Tech".

- Vía 3: Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Por esta vía podrán ser admitidos al Máster en Ingeniería Informática los titulados en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, de acuerdo con las ordenaciones anteriores de los estudios universitarios en España, con complementos formativos que les serán asignados por la Comisión Académica del Máster en función de la titulación de procedencia y de las competencias cubiertas. De la misma forma, podrán ser admitidos con complementos formativos estudiantes con otros títulos de Ingeniería, para los cuales la formación previamente adquirida más los complementos asignados garanticen la adquisición de las competencias exigidas por el apartado 3 del Acuerdo del Consejo de Universidades mencionado.

En los casos en los que la formación académica del candidato no sea suficiente para su admisión directa (Vías 2 y 3), la Comisión Académica del Título establecerá los complementos formativos que estime necesarios relacionados con el perfil de ingreso. En todo caso, la

propuesta de complementos de formación a cursar estará basada en la comparación entre las competencias adquiridas en el Grado con el que se pretende acceder a este título de Máster y las definidas en el apartado 5 del Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Los complementos formativos consistirán en asignaturas de los Grados en Ingeniería Informática, Ingeniería de Computadores o Ingeniería del Software, o bien asignaturas de alguno de los cursos de adaptación a los grados en Ingeniería del Software o Ingeniería de Computadores, que actualmente se imparten en la E.T.S.I. Informática, tal y como se recoge en la memoria de los títulos de grado correspondientes.

Es requisito de admisión acreditar el **Nivel B1** de dominio de los idiomas inglés y español (Common European Framework of Reference for Languages), o de aquel de los dos que no sea la lengua nativa del estudiante.

CRITERIOS DE ADMISIÓN

El criterio de ordenación de los candidatos que cumplan los requisitos de acceso considerará los siguientes elementos:

- Expediente académico: 60%
- Otros méritos (dominio de segundo idioma -preferentemente inglés-, experiencia profesional, adecuación de la titulación de acceso, etc.): 40%

No se prevén pruebas especiales de acceso.

En la Universidad de Málaga la aplicación de los requisitos específicos de admisión se realizará conforme a lo dispuesto en el Título 3º del *“Reglamento de estudios conducentes a los títulos oficiales de Máster Universitario de la Universidad de Málaga”*, aprobado en el consejo de Gobierno, sesión de 5 de noviembre de 2013 (a consultar en la siguiente url http://www.uma.es/secretariageneral/normativa/propia/consejo/octubre_2013/Anexo01.pdf).

4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

4.3.1. Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados específico del Centro.

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

- La Secretaría de la E.T.S. de Ingeniería Informática atiende cuestiones de carácter administrativo.
- El Centro mantiene la página web de la Escuela (<http://www.informatica.uma.es>) con amplia información sobre los planes de estudio y sobre los trámites que necesita realizar el alumno (recomendaciones de matrícula), así como sobre la planificación docente detallada (guía docente, horarios, fichas docentes, calendario académico), información sobre trabajos fin de master y otras actividades formativas complementarias (como series de conferencias) que se van anunciando tal como se organizan.
- La Subdirección de Relaciones Internacionales y Posgrado de la Escuela es la encargada de informar a los interesados y supervisar las estancias en el extranjero dentro de los programas de movilidad, como SICUE-Séneca, Sócrates-Erasmus, Erasmus-Mundus e ISEP (Norteamérica).
- El Coordinador Académico del Máster asesorará a los estudiantes sobre la realización

y asignación de un tutor para el Trabajo Fin de Máster.

4.3.2. Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes para estudiantes extranjeros.

A los alumnos de intercambio recibidos en la UMA procedentes de universidades socias se les asigna un coordinador académico.

A algunos alumnos recibidos, según convenio con su universidad de origen, se les facilita y en ocasiones se les subvenciona alojamiento y manutención con cargo al presupuesto de Cooperación Internacional al Desarrollo.

4.3.3. Sistema de apoyo específico a los estudiantes con discapacidad

La Universidad de Málaga considera que la atención a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad es un reconocimiento de los valores de la persona y de su derecho a la educación y formación superiores. Por esta razón y con los objetivos de: a) garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración de los estudiantes universitarios con discapacidad en la vida académica y b) promover la sensibilidad y la concienciación del resto de miembros de la comunidad universitaria, la Universidad de Málaga, a través de su Vicerrectorado de Bienestar Social e Igualdad, cuenta con una oficina dirigida a la atención de sus estudiantes con discapacidad: el Servicio de Apoyo al Alumnado con Discapacidad (SAAD).

Este servicio se dirige a orientar y atender a las personas con un porcentaje de minusvalía similar o superior al 33%, que deseen ingresar o estén matriculados en la Universidad de Málaga, tratando de responder a las necesidades derivadas de la situación de discapacidad del estudiante, que dificulten el desarrollo de sus estudios universitarios y le puedan situar en una situación de desventaja. Estas necesidades varían dependiendo de la persona, el tipo de discapacidad, los estudios realizados, y su situación socio-económica, por lo que será preciso llevar a cabo una valoración y atención individualizada de cada alumno.

A continuación se citan ejemplos de recursos. Éstos son orientativos, ya que, dependiendo del estudiante con discapacidad, pueden surgir nuevas medidas o variar la naturaleza de las actualmente existentes:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con el profesorado competente.
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabadoras, cuadernos autocopiativos, emisoras FM.
- Reserva de asiento en aulas y aforos de la Universidad.
- Intérprete de Lengua de Signos.
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, práctica.
- Ayuda económica para transporte.
- Alumno/a colaborador/a de apoyo al estudio.

4.4.- SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos por Tipo de enseñanza –debe indicarse máximo y mínimo-	ECTS Mínimo	ECTS Máximo
Créditos cursados en ENSEÑANZAS SUPERIORES OFICIALES NO UNIVERSITARIAS –P.e.: Ciclos Formativos grado Superior, Enseñanzas Artísticas Superiores,...ect.-	0	0
Créditos cursados en ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS NO OFICIALES -TÍTULOS PROPIOS-	0	0
Créditos por Acreditación de EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL	0	0

A continuación se incorpora el texto de las NORMAS REGULADORAS DE LOS RECONOCIMIENTOS DE ESTUDIOS O ACTIVIDADES, Y DE LA EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL, A EFECTOS DE LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES DE GRADUADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO, ASÍ COMO DE LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en su sesión del pasado 23/06/2011, modificadas en Consejo de Gobierno de 13/03/2013 y 25/10/2013. (Las referidas normas derogan a las anteriores, aprobadas por este mismo órgano en sesión de 30/03/2009).

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la redacción dada por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, encomienda a las universidades, con objeto de hacer efectiva la movilidad de los estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, la elaboración y publicación de su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en dicho Real Decreto..

En consecuencia, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en su sesión celebrada el día 23 de junio de 2011, acuerda la aprobación de las siguientes normas.

CAPÍTULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1. Objeto.

Las presentes normas tienen por objeto regular el sistema para el reconocimiento de créditos obtenidos correspondientes a determinadas enseñanzas, el de la participación en determinadas actividades universitarias, y el de la experiencia laboral y profesional acreditada, previstos en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la nueva redacción dada por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

Las presentes normas son de aplicación a las enseñanzas correspondientes a títulos universitarios oficiales de Graduado y Máster Universitario, impartidas por la Universidad de Málaga, regulados por el Real Decreto 1393/2007.

Artículo 3. Definiciones.

A efectos de las presentes normas, se establecen las siguientes definiciones:

Título de origen: El título universitario de carácter oficial, el título superior oficial no universitario, o el título universitario de carácter no oficial (título propio), al que pertenecen los créditos o estudios alegados para su reconocimiento.

Título de destino: El título universitario de carácter oficial de Graduado o Máster Universitario, de la Universidad de Málaga, para cuya obtención se desea computar el reconocimiento solicitado.

Reconocimiento: La aceptación por la Universidad de Málaga, a efectos de la obtención de un título oficial por dicha Universidad, de:

- Los créditos obtenidos en otras enseñanzas universitarias oficiales en la Universidad de Málaga, en régimen de enseñanza oficial o extraoficial (título de origen).
- Los créditos obtenidos en otras enseñanzas universitarias oficiales en otra Universidad, en régimen de enseñanza oficial (título de origen) Los créditos obtenidos tras cursar enseñanzas superiores oficiales no universitarias (título de origen)

- Los créditos obtenidos tras cursar enseñanzas superiores oficiales no universitarias (título de origen)
- Los créditos obtenidos tras cursar enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos (título de origen)
- La participación en actividades universitarias.
- La acreditación de experiencia laboral o profesional, a efectos de la obtención de un determinado título de destino.

Convalidación: Determinación de los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas de un plan de estudios que se consideran superados a efectos de la obtención del respectivo título de destino, así como, en su caso, de la correspondiente calificación, como resultado de un reconocimiento.

Cómputo: Determinación del número de créditos correspondientes a la carga lectiva de carácter optativo establecida en un plan de estudios, que se consideran obtenidos a efectos de la consecución del respectivo título de destino, así como, en su caso, de la correspondiente puntuación, como resultado de un reconocimiento.

Rama de Conocimiento: Las definidas en el art. 12.4 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Materias básicas vinculadas a ramas de conocimiento: Las establecidas en el anexo II del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Calificación: Estimación del nivel de aprendizaje alcanzado en las asignaturas o actividades formativas concretas de un plan de estudios que son objeto de convalidación como resultado de un reconocimiento, de acuerdo con las calificaciones obtenidas en los estudios alegados, y expresada en los términos previstos en el art. 5.4 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, o norma que lo sustituya.

Puntuación: Valoración en términos numéricos del conjunto de créditos que son objeto de cómputo como resultado de un reconocimiento, exclusivamente a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente académico, y expresada en una escala del 5 al 10.

Artículo 4. Comisiones de Reconocimientos de Estudios.

1. Para cada una de los títulos de Graduado se constituirá una "Comisión de Reconocimientos de Estudios" integrada por los siguientes miembros:

- a) El Decano o Director del Centro de la Universidad de Málaga al que figure adscrito el título de destino, que actuará como Presidente, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue.
- b) El Secretario del Centro de la Universidad de Málaga al que figure adscrito el título de destino, que actuará como Secretario.
- c) El Jefe de la Secretaría del Centro de la Universidad de Málaga organizador de las respectivas enseñanzas, que actuará como Secretario de Actas.
- d) Un profesor doctor con vinculación permanente adscrito a cada una de las áreas de conocimiento que impartan docencia en la correspondiente titulación, designados por los respectivos Consejos de Departamentos. En el caso de áreas de conocimiento que conformen más de un Departamento, se designará un representante por cada uno de dichos Departamentos que impartan docencia en la citada titulación.
- e) Un estudiante de la correspondiente titulación, designado por la respectiva Junta de Centro a propuesta de los representantes del sector de estudiantes en dicho órgano colegiado.

En el supuesto de títulos adscritos a referencias orgánicas distintas de los Centros, las funciones correspondientes a los apartados a), b) y c) anteriores serán ejercidas por los órganos o unidades administrativas que ejerzan las competencias equivalentes a las ejercidas en los Centros por el Decano/Director, el Secretario y el Jefe de Secretaría.

2. Corresponderá a la "Comisión de Reconocimientos de Estudios" de cada título el análisis de las solicitudes de reconocimientos de estudios presentadas al objeto de emitir un informe sobre la

adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios, o equivalente, del título de origen, o la experiencia laboral o profesional acreditada, y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicar, en su caso, los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que deben ser objeto de convalidación, y/o el número de créditos que deben ser objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino.

Asimismo, corresponderá a dicha Comisión el análisis de las solicitudes de reconocimiento de experiencia laboral o profesional acreditada presentadas, al objeto de emitir un informe sobre la relación con las competencias inherentes al título de destino, e indicar el número de créditos que deben ser objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino.

CAPÍTULO II

Disposiciones aplicables a los títulos de Graduado

Artículo 5. Inicio del procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para el reconocimiento de estudios y actividades, objeto del presente Título, se iniciará a solicitud de quien posea la condición de estudiante con expediente académico abierto en un Centro de la Universidad de Málaga en los estudios conducentes al título de destino.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la solicitud de inicio del procedimiento se presentará en:

- a) La Secretaría del Centro de la Universidad de Málaga al que se encuentre adscrito el título de destino: Para cualquiera de las solicitudes de reconocimiento a que se refiere el artículo 7 (excepto las que aleguen estudios universitarios extranjeros)
- b) El Registro General de la Universidad de Málaga (Campus El Ejido): En el caso de las solicitudes de reconocimiento que aleguen estudios universitarios extranjeros.

3. La citada presentación deberá efectuarse durante el mes de marzo, en el caso de estudiantes ya matriculados anteriormente en el respectivo Centro y titulación, y durante el respectivo plazo de matrícula, en el caso de estudiantes de nuevo ingreso en dicho Centro y titulación mediante el procedimiento de preinscripción.

No obstante, cuando se trate de solicitudes de reconocimiento de las que pudieran derivarse la obtención del título de destino, podrán presentarse en cualquier día hábil.

4. Las solicitudes presentadas deberán ir acompañadas de la siguiente documentación en función de los estudios o actividades alegados para su reconocimiento:

- a) Cuando lo alegado sean asignaturas superadas y/o créditos obtenidos, correspondientes a estudios conducentes a títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional:

Deberá aportarse certificación académica expedida por la Secretaría del respectivo centro universitario en la que se haga constar las denominaciones de las correspondientes asignaturas, su valor en créditos, la calificación obtenida y la titulación a cuyo plan de estudios pertenece (si se trata de planes de estudios no estructurados en créditos, deberá indicarse el número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas –cuatrimestrales o anuales-). En el supuesto de asignaturas superadas, o de créditos obtenidos, por convalidación o adaptación de estudios universitarios o por la realización de actividades consideradas equivalentes, se hará constar tal circunstancia y, en su caso, la calificación otorgada como resultado del proceso de reconocimiento, así como las asignaturas o actividades que han originado dicho reconocimiento.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados,

publicados o editados oficialmente.

En el caso de documentos expedidos por centros educativos extranjeros, deberán estar debidamente legalizados por vía diplomática y, en su caso, con traducción oficial al castellano.

No será necesario aportar la citada certificación académica ni los programas académicos cuando se trate de estudios cursados y superados en el mismo Centro al que se encuentra adscrito el título de destino, en cuyo caso se procederá de oficio a obtener la correspondiente información.

- a) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a otros títulos universitarios (distintos de los de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional):

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano universitario encargado de la organización de las respectivas enseñanzas y/o la custodia de los correspondientes expedientes académicos, en la que se haga constar las denominaciones de las asignaturas, su valoración en créditos (con indicación de su equivalencia en número de horas), las calificaciones obtenidas, y la denominación de la respectiva titulación.

- b) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas artísticas superiores:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente de alguno de los siguientes centros, en la que se haga constar las denominaciones de las asignaturas, su valoración en créditos (o en su defecto, en número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas –cuatrimestrales o anuales-), las calificaciones obtenidas y la denominación del respectivo Título Superior:

- Conservatorios Superiores de Música o Escuelas Superiores de Música.
- Conservatorios Superiores de Danza o Escuelas Superiores de Danza.
- Escuelas Superiores de Arte Dramático.
- Escuelas Superiores de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- Escuelas Superiores de Diseño.
- Escuelas Superiores de Artes Plásticas (de la especialidad correspondiente).

- c) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas de formación profesional de grado superior:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente del Centro de Formación Profesional en el que se hayan cursado las asignaturas alegadas, en la que se haga constar las denominaciones de dichas asignaturas, su valoración en créditos (o en su defecto, en número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas –cuatrimestrales o anuales-), las calificaciones obtenidas y la denominación del respectivo título de Técnico Superior.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

- d) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente del centro en el que se hayan cursados las asignaturas alegadas, en la que se haga constar las denominaciones de dichas asignaturas, su valoración en número de horas de docencia, las calificaciones obtenidas y la denominación de la especialidad del respectivo título de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que

figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

- e) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas deportivas de grado superior:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente del centro en el que se hayan cursados las asignaturas alegadas, en la que se haga constar las denominaciones de dichas asignaturas, su valoración en número de horas de docencia, las calificaciones obtenidas y la denominación de la modalidad o especialidad del respectivo título de Técnico Deportivo Superior.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

- f) Cuando lo alegado sea experiencia laboral resultante de la participación en Programas de Cooperación Educativa (Prácticas en Empresas):

Deberá aportarse la certificación con mención expresa del nivel alcanzado en su evaluación total dentro de la empresa, con indicación de la especialidad a que ha estado orientada su formación y con indicación del número total de horas realizadas, así como certificación expedida por el órgano de la Universidad de Málaga con competencia en la materia, en la que se haga constar que las prácticas realizadas se corresponden con un programa aprobado por dicha Universidad.

- g) Cuando lo alegado sea experiencia laboral o profesional no vinculada a Programas de Cooperación Educativa:

Deberá aportarse:

- Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social, del Instituto Social de la Marina, o de la mutualidad a la que estuvieran afiliados, o equivalente en el caso de organismos extranjeros, donde conste la denominación de la empresa, la categoría laboral (grupo de cotización) y el período de contratación.
- Los respectivos contratos de trabajo y prórroga de los mismos, si procede, que acrediten la experiencia laboral del candidato o, en su caso, nombramiento de la Administración correspondiente.
- Los trabajadores autónomos o por cuenta propia deberán aportar Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social o del Instituto Social de la Marina de los periodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada e intervalo de tiempo en el que se ha realizado la misma.
- Acreditación de la empresa donde conste el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), establecido por el Ministerio de Economía y Hacienda.

- h) Cuando lo alegado sea la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación:

Deberá aportarse documento acreditativo de la actividad alegada, expedido por la Universidad organizadora de dicha actividad, en el que se indique el número de horas empleado (estimado) en la realización de dicha actividad

- i) Cuando lo alegado sea la participación en actividades universitarias de representación estudiantil:

Deberá aportarse documento acreditativo de la representación estudiantil alegada, expedido por la Universidad a la que afecta dicha representación, en el que se indique el número de horas empleado (estimado) en la realización de dicha actividad de representación.

Artículo 6. Instrucción del procedimiento.

1. Los procedimientos correspondientes a las solicitudes recibidas a las que se refiere el punto 1 del artículo 7 constarán de los siguientes trámites y serán instruidos por los órganos o unidades administrativas que se indican:

- a) Comprobación de la validez formal de la documentación aportada: Dicha actuación será realizada por la Secretaría del Centro de la Universidad de Málaga organizador de las correspondientes enseñanzas, excepto en el supuesto de documentos académicos extranjeros cuya comprobación será efectuada por la Secretaría General de dicha Universidad –Oficialía Mayor- al objeto de garantizar la aplicación de criterios homogéneos para todas las titulaciones.
- b) Emisión de informe sobre la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen, o la experiencia laboral o profesional acreditada, y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán, en su caso, los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino: Dicho informe será emitido por la “Comisión de Reconocimientos de Estudios” a que se refiere el artículo 4 de las presentes normas, y tendrá carácter preceptivo y determinante, excepto para las solicitudes de reconocimiento por adaptación de títulos oficiales de la Universidad de Málaga que se encuentren en proceso de extinción a las que será de aplicación la correspondiente “tabla de adaptación” incorporada a la Memoria de Verificación del título de destino.

A estos efectos, en los siguientes supuestos, la citada Comisión podrá elaborar y aprobar “tablas de reconocimiento de créditos”, aplicables a los títulos de Graduado por la Universidad de Málaga que en cada tabla se indiquen, y que surtirán los mismos efectos que el mencionado informe:

- Para quienes aleguen poseer una determinada titulación de Graduado.
- Para quienes aleguen haber superado determinados créditos correspondientes a una titulación de Graduado.
- Para quienes aleguen poseer una determinada titulación de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico.

2. Los procedimientos correspondientes a las solicitudes recibidas a las que se refiere el punto 2 del artículo 7 serán instruidos por la unidad administrativa adscrita al Vicerrectorado con competencia para resolver de acuerdo con lo indicado en el artículo 7 de las presentes normas, y designada por éste. Dicha instrucción consistirá en la comprobación de la validez formal de la documentación aportada y en la elaboración de la correspondiente propuesta de resolución de acuerdo con los criterios establecidos en la presente normativa y, en su caso, por el citado Vicerrectorado.

3. Los procedimientos correspondientes a las solicitudes recibidas a las que se refiere el punto 3 del artículo 7 serán instruidos por la Secretaría General de la Universidad de Málaga –Oficialía Mayor-. Dicha instrucción consistirá en la comprobación de la validez formal de la documentación aportada y en la elaboración de la correspondiente propuesta de resolución de acuerdo con los criterios establecidos en la presente normativa y, en su caso, por la citada Secretaría General.

Artículo 7. Resolución del procedimiento.

1. Las solicitudes de reconocimiento en las que se aleguen algunos de los siguientes estudios o circunstancias serán resueltas por el Decano o Director del Centro de la Universidad de Málaga al que

se encuentre adscrito el título de destino:

- a) Créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Graduado, Máster Universitario o Doctor (Períodos de Formación específicos, de Programas de Doctorado –Real Decreto 1393/2007-).
 - b) Créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Doctor (Períodos de Docencia o Períodos de Investigación, de Programas de Doctorado –Real Decreto 185/1985 y 778/1998-).
 - c) Créditos obtenidos en otros títulos universitarios distintos de los de carácter oficial (títulos propios).
 - d) Asignaturas superadas o créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
 - e) Experiencia laboral o profesional acreditada.
2. Las solicitudes de reconocimiento en las que se alegue la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación serán resueltas por el Vicerrector o Vicerrectores cuyos ámbitos funcionales se correspondan con el carácter de dichas actividades.
 3. Las solicitudes de reconocimiento en las que se alegue la participación en actividades universitarias de representación estudiantil serán resueltas por el Secretario General.
 4. Las resoluciones de las solicitudes presentadas durante el mes de marzo deberán adoptarse y notificarse con anterioridad al día 1 del mes de julio inmediato siguiente.
 5. Las resoluciones de las solicitudes presentadas por los estudiantes de nuevo ingreso durante su respectivo plazo de matrícula deberán adoptarse y notificarse con anterioridad al día 15 de diciembre del respectivo curso académico.
 6. Las resoluciones podrán ser recurridas en alzada ante el Excmo. Sr. Rector Mgfco. de la Universidad de Málaga, correspondiendo a la Secretaría General –Oficialía Mayor- la instrucción del correspondiente expediente administrativo.

Artículo 8. Criterios de resolución.

1. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Graduado, para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Cuando el título de origen y el título de destino se encuentren adscritos a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos alegados obtenidos en materias consideradas como de formación básica para la citada rama de conocimiento de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007. En el supuesto de que se aleguen los créditos correspondientes a la totalidad de materias básicas del título de origen, se deberá garantizar el reconocimiento de al menos 36 de dichos créditos.
Dicho reconocimiento conllevará la convalidación de aquellas asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que la correspondiente Comisión de Reconocimientos considere como superadas; así como el cómputo del número de créditos resultante de la diferencia entre el total de créditos reconocidos menos el total de los créditos convalidados.
- b) Cuando el título de origen y el título de destino se encuentren adscritos a diferentes ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos alegados obtenidos en materias consideradas como de formación básica para la rama de conocimiento a la que se encuentre

adscrito el título de destino de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007.

Dicho reconocimiento conllevará la convalidación de aquellas asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que la correspondiente Comisión de Reconocimientos considere como superadas; así como el cómputo del número de créditos resultante de la diferencia entre el total de créditos reconocidos menos el total de los créditos convalidados.

- c) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.
- d) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.
- e) No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en el título de origen por convalidación o cómputo, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino los estudios que originaron la citada convalidación o cómputo, y viceversa.

2. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario o Doctor (Períodos de Formación específicos, de Programas de Doctorado –Real Decreto 1393/2007-), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.
- b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.
- c) No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en el título de origen por convalidación o cómputo, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino los estudios que originaron la citada convalidación o cómputo, y viceversa.

3. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Doctor (Períodos de Docencia o Períodos de Investigación, de Programas de Doctorado – Real Decreto 185/1985 y 778/1998-), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los créditos obtenidos correspondientes a títulos de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, y definidos en el art. 2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, podrán ser objeto de reconocimiento y valoración en igualdad de circunstancias que los créditos europeos a los que se refiere el art. 3 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.
- b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.
- c) No podrán ser objeto de reconocimiento las asignaturas o créditos obtenidos en el título de origen por convalidación, adaptación o declaración de equivalencia, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino las asignaturas o créditos que originaron dicha convalidación, adaptación o equivalencia, y viceversa.
- d) Las solicitudes de reconocimiento por adaptación de títulos oficiales de la Universidad de

Málaga que se encuentren en proceso de extinción serán resueltas de acuerdo con lo que establezca la correspondiente “tabla de adaptación” incorporada a la Memoria de Verificación del título de destino

4. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en otros títulos universitarios distintos de los de carácter oficial (títulos propios), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

a) No podrá ser objeto de reconocimiento un número de créditos superior al 15% de la carga lectiva total del título de destino, salvo en el supuesto a que se refiere el art. 6.4 del Real Decreto 1393/2007 en cuyo caso resultará aplicable el régimen de adaptación previsto en la Memoria de Verificación del citado título.

b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.

5. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen asignaturas superadas o créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias, para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

a) Únicamente podrán ser objeto de reconocimiento los estudios correspondientes a las siguientes titulaciones:

- Título Superior de Música o Danza (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Arte Dramático (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Restauración y Conservación de Bienes Culturales (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Diseño (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Título Superior de Artes Plásticas (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
- Técnico Superior (correspondiente a enseñanzas de formación profesional de grado superior).
- Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño (correspondiente a enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior).
- Técnico Deportivo Superior (correspondiente a enseñanzas deportivas de grado superior)

b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Grado.

6. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se alegue experiencia laboral o profesional acreditada, serán resueltas teniendo en cuenta la relación con las competencias inherentes al título de destino, e indicando el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención del título de destino o, en su caso, las asignaturas concretas del respectivo plan de estudios cuyo alto contenido

de carácter práctico permitiera su convalidación.

- a) No podrá ser objeto de reconocimiento un número de créditos superior al 15% de la carga lectiva total del título de destino.
- b) Dentro del límite señalado en el apartado b) anterior, se computará un crédito por cada año de experiencia laboral o profesional acreditada.
- c) Dentro del límite señalado en el apartado b) anterior, serán objeto de reconocimiento las “prácticas en empresas” realizadas con arreglo a convenios suscritos por la Universidad de Málaga dentro del Programa de Cooperación Educativa, computándose un crédito por cada 25 horas de dichas prácticas realizadas siempre que se haya obtenido un nivel satisfactorio en la evaluación total realizada dentro de la empresa.
- d) No podrá incorporarse puntuación a los créditos computados.

7. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se alegue la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, para el cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Graduado, serán resueltas teniendo en cuenta la idoneidad de la actividad alegada, e indicarán el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Únicamente será posible el reconocimiento para aquellos títulos de destino en cuyos planes de estudios se contemple expresamente dicha posibilidad.
- b) Únicamente será posible el reconocimiento de las actividades realizadas con posterioridad a su primera matriculación en el Centro y titulación de la Universidad de Málaga al que se desea aplicar el respectivo reconocimiento.
- c) No podrá ser objeto de reconocimiento, en su conjunto, un número de créditos superior al 5% de la carga lectiva total del título de destino.
- d) Dentro del límite señalado en el apartado b) anterior, se computará un crédito por cada 25 horas de participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- e) Serán consideradas como actividades universitarias culturales los estudios de especialización, actualización y formación continua o permanente, o de posgrado, acreditados mediante otros títulos expedidos por la Universidad de Málaga (titulaciones propias), así como las actividades de orientación académica y/o profesional organizadas por dicha Universidad.
- f) Podrán considerarse como actividades universitarias culturales los cursos organizados por las Fundaciones propiciadas por la Universidad de Málaga.
- g) Únicamente se considerarán actividades universitarias de representación estudiantil la pertenencia a órganos colegiados de gobierno y/o representación de una universidad española, o a comisiones emanadas de éstos, previstos en los Estatutos de dicha universidad o en sus normas de desarrollo.

Artículo 9. Constancia en el expediente académico.

1. Cuando el reconocimiento de créditos suponga la convalidación de módulos, materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éstas se harán constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión “Módulos/Materias/Asignaturas Convalidadas”.
2. Cuando el reconocimiento de créditos suponga el cómputo de créditos aplicables a la carga lectiva de optatividad, éstos se harán constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión “Créditos Computados”.
3. Tanto cada una de los “Módulos/Materias/Asignaturas convalidadas” como, en su caso, el conjunto de los “créditos computados” se utilizarán a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente

académico con las calificaciones que, en su caso, determine la Comisión de Reconocimientos en su respectivo informe, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de créditos/asignaturas que originan el reconocimiento. No obstante, en aquellos casos en que resulte de aplicación automática la correspondiente “tabla de reconocimiento”, la determinación de las calificaciones a computar corresponderá al respectivo Presidente de la citada Comisión, a la vista de las calificaciones obtenidas por los interesados y de acuerdo con las previsiones de la citada “tabla”.

CAPÍTULO III

Disposiciones aplicables a los títulos de Máster Universitario

Artículo 10. Inicio del procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para el reconocimiento de estudios y actividades, objeto del presente Título, se iniciará a solicitud de quien posea la condición de estudiante con expediente académico abierto en un Centro de la Universidad de Málaga en los estudios conducentes al título de destino.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la solicitud de inicio del procedimiento se presentará en:

- a) La Secretaría del Centro de la Universidad de Málaga al que se encuentre adscrito el título de destino: Para cualquiera de las solicitudes de reconocimiento a que se refiere el artículo 7 (excepto las que aleguen estudios universitarios extranjeros)
- b) El Registro General de la Universidad de Málaga (Campus El Ejido): Para las solicitudes de reconocimiento que aleguen estudios universitarios extranjeros.

3. La citada presentación deberá efectuarse durante el mes de marzo, en el caso de estudiantes ya matriculados anteriormente en el respectivo Centro y titulación, y durante el respectivo plazo de matrícula, en el caso de estudiantes de nuevo ingreso en dicho Centro y titulación mediante el procedimiento de preinscripción.

No obstante, cuando se trate de solicitudes de reconocimiento de las que pudieran derivarse la obtención del título de destino, podrán presentarse en cualquier día hábil.

4. Las solicitudes presentadas deberán ir acompañadas de la siguiente documentación en función de los estudios o actividades alegados para su reconocimiento:

- a) Cuando lo alegado sean asignaturas superadas y/o créditos obtenidos, correspondientes a títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional:

Deberá aportarse certificación académica expedida por la Secretaría del respectivo centro universitario en la que se haga constar las denominaciones de las correspondientes asignaturas, su valor en créditos, la calificación obtenida y la titulación a cuyo plan de estudios pertenece (si se trata de planes de estudios no estructurados en créditos, deberá indicarse el número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas – cuatrimestrales o anuales-). En el supuesto de asignaturas superadas, o de créditos obtenidos, por convalidación o adaptación de estudios universitarios o por la realización de actividades consideradas equivalentes, se hará constar tal circunstancia y, en su caso, la calificación otorgada como resultado del proceso de reconocimiento, así como las asignaturas o actividades que han originado dicho reconocimiento.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

En el caso de documentos expedidos por centros educativos extranjeros, deberán estar debidamente legalizados por vía diplomática y, en su caso, con traducción oficial al castellano.

No será necesario aportar la citada certificación académica ni los programas académicos

cuando se trate de estudios cursados y superados en el mismo Centro al que se encuentra adscrito el título de destino, en cuyo caso se procederá de oficio a obtener la correspondiente información.

- b) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a otros títulos universitarios (distintos de los de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional):

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano universitario encargado de la organización de las respectivas enseñanzas y/o la custodia de los correspondientes expedientes académicos, en la que se haga constar las denominaciones de las asignaturas, su valoración en créditos (con indicación de su equivalencia en número de horas), las calificaciones obtenidas, y la denominación de la respectiva titulación.

- c) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas artísticas superiores:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente de alguno de los siguientes centros, en la que se haga constar las denominaciones de las asignaturas, su valoración en créditos (o en su defecto, en número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas –cuatrimestrales o anuales-), las calificaciones obtenidas y la denominación del respectivo Título Superior:

- Conservatorios Superiores de Música o Escuelas Superiores de Música.
- Conservatorios Superiores de Danza o Escuelas Superiores de Danza.
- Escuelas Superiores de Arte Dramático.
- Escuelas Superiores de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- Escuelas Superiores de Diseño.
- Escuelas Superiores de Artes Plásticas (de la especialidad correspondiente).

- d) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas de formación profesional de grado superior:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente del Centro de Formación Profesional en el que se hayan cursado las asignaturas alegadas, en la que se haga constar las denominaciones de dichas asignaturas, su valoración en créditos (o en su defecto, en número de horas semanales de docencia, así como la temporalidad de las asignaturas –cuatrimestrales o anuales-), las calificaciones obtenidas y la denominación del respectivo título de Técnico Superior.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

- e) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente del centro en el que se hayan cursados las asignaturas alegadas, en la que se haga constar las denominaciones de dichas asignaturas, su valoración en número de horas de docencia, las calificaciones obtenidas y la denominación de la especialidad del respectivo título de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

- f) Cuando lo alegado sean asignaturas cursadas correspondientes a enseñanzas deportivas de grado superior:

Deberá aportarse certificación académica expedida por el órgano competente del centro en el que se hayan cursados las asignaturas alegadas, en la que se haga constar las denominaciones de dichas asignaturas, su valoración en número de horas de docencia, las calificaciones obtenidas y la denominación de la modalidad o especialidad del respectivo título de Técnico Deportivo Superior.

Deberán aportarse igualmente los programas académicos de los estudios alegados, en los que figuren los correspondientes contenidos. Dichos programas deberán estar diligenciados, publicados o editados oficialmente.

g) Cuando lo alegado sea experiencia laboral resultante de la participación en Programas de Cooperación Educativa (Prácticas en Empresas):

Deberá aportarse la certificación con mención expresa del nivel alcanzado en su evaluación total dentro de la empresa, con indicación de la especialidad a que ha estado orientada su formación, a que se refiere el art. 8 del Real Decreto 1497/1981, de 19 de junio, y con indicación del número total de horas realizadas, así como certificación expedida por el órgano de la Universidad de Málaga con competencia en la materia, en la que se haga constar que las prácticas realizadas se corresponden con un programa aprobado por dicha Universidad.

h) Cuando lo alegado sea experiencia laboral o profesional no vinculada a Programas de Cooperación Educativa:

Deberá aportarse:

- Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social, del Instituto Social de la Marina, o de la mutualidad a la que estuvieran afiliados, o equivalente en el caso de organismos extranjeros, donde conste la denominación de la empresa, la categoría laboral (grupo de cotización) y el período de contratación.
- Los respectivos contratos de trabajo y prórroga de los mismos, si procede, que acrediten la experiencia laboral del candidato o, en su caso, nombramiento de la Administración correspondiente.
- Los trabajadores autónomos o por cuenta propia deberán aportar Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social o del Instituto Social de la Marina de los períodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada e intervalo de tiempo en el que se ha realizado la misma.
- Acreditación de la empresa donde conste el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), establecido por el Ministerio de Economía y Hacienda.

Artículo 11. Instrucción del procedimiento.

Los procedimientos correspondientes a las solicitudes recibidas a las que se refiere el punto 1 del artículo 12 constarán de los siguientes trámites y serán instruidos por los órganos o unidades administrativas que se indican:

- a) Comprobación de la validez formal de la documentación aportada: Dicha actuación será realizada por la Secretaría del Centro de la Universidad de Málaga organizador de las correspondientes enseñanzas, excepto en el supuesto de documentos académicos extranjeros cuya comprobación será efectuada por la Secretaría General de dicha Universidad –Oficialía Mayor- al objeto de garantizar la aplicación de criterios homogéneos para todas las titulaciones.
- b) Emisión de informe sobre la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen, o la experiencia laboral o profesional acreditada, y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán, en su caso, los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de

la obtención de dicho título de destino: Dicho informe será emitido por el órgano que determine la Comisión de Posgrado de la Universidad de Málaga, excepto para las solicitudes de reconocimiento por adaptación de títulos oficiales de la Universidad de Málaga que se encuentren en proceso de extinción a las que será de aplicación la correspondiente “tabla de adaptación” incorporada a la Memoria de Verificación del título de destino.

Artículo 12. Resolución del procedimiento.

1. Las solicitudes de reconocimiento en las que se aleguen algunos de los siguientes estudios o circunstancias serán resueltas por el Decano o Director del Centro de la Universidad de Málaga al que se encuentre adscrito el título de destino, u órgano correspondiente de acuerdo con lo indicado en el art. 4.1 de las presentes normas:

- a) Créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Graduado, Máster Universitario o Doctor (Períodos de Formación específicos, de Programas de Doctorado –Real Decreto 1393/2007-).
- b) Créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Doctor (Períodos de Docencia o Períodos de Investigación, de Programas de Doctorado –Real Decreto 185/1985 y 778/1998-).
- c) Créditos obtenidos en otros títulos universitarios distintos de los de carácter oficial (títulos propios).
- d) Asignaturas superadas o créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- e) Experiencia laboral o profesional acreditada.

2. Las resoluciones de las solicitudes presentadas durante el mes de marzo deberán adoptarse y notificarse con anterioridad al día 1 del mes de julio inmediato siguiente.

3. Las resoluciones de las solicitudes presentadas por los estudiantes de nuevo ingreso durante su respectivo plazo de matrícula deberán adoptarse y notificarse con anterioridad al día 15 de diciembre del respectivo curso académico.

4. Las resoluciones podrán ser recurridas en alzada ante el Excmo. Sr. Rector Mgfc. de la Universidad de Málaga, correspondiendo a la Secretaría General –Oficialía Mayor- la instrucción del correspondiente expediente administrativo.

Artículo 13. Criterios de resolución.

1. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Graduado, para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) No será posible el reconocimiento de estudios correspondientes a títulos que han sido alegados y utilizados por el solicitante para el acceso al título de destino, excepto que se trate de estudios correspondientes al segundo ciclo de titulaciones de primer y segundo ciclo que permitan el citado acceso indistintamente con titulaciones de sólo primer ciclo.
- b) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.
- c) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Máster.
- d) No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en el título de origen por convalidación o cómputo, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino los estudios que originaron la citada convalidación o cómputo, y viceversa.

2. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en títulos

universitarios oficiales de Máster Universitario o Doctor (Períodos de Formación específicos, de Programas de Doctorado –Real Decreto 1393/2007-), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.
- b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Máster.
- c) No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en el título de origen por convalidación o cómputo, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino los estudios que originaron la citada convalidación o cómputo, y viceversa.
- d) Las solicitudes de reconocimiento por adaptación de títulos oficiales de la Universidad de Málaga que se encuentren en proceso de extinción serán resueltas de acuerdo con lo que establezca la correspondiente “tabla de adaptación” incorporada a la Memoria de Verificación del título de destino.

3. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Doctor (Períodos de Docencia o Períodos de Investigación, de Programas de Doctorado – Real Decreto 185/1985 y 778/1998-), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos de acuerdo con el plan de estudios del título de origen y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) No será posible el reconocimiento de estudios correspondientes a títulos que han sido alegados y utilizados por el solicitante para el acceso al título de destino.
- b) Los créditos obtenidos correspondientes a títulos de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, y definidos en el art. 2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, podrán ser objeto de reconocimiento y valoración en igualdad de circunstancias que los créditos europeos a los que se refiere el art. 3 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.
- c) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Máster.
- d) No podrán ser objeto de reconocimiento las asignaturas o créditos obtenidos en el título de origen por convalidación, adaptación o declaración de equivalencia, cuando hayan sido objeto de reconocimiento para el mismo título de destino las asignaturas o créditos que originaron dicha convalidación, adaptación o equivalencia, y viceversa.

4. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen créditos obtenidos en otros títulos universitarios distintos de los de carácter oficial (títulos propios), para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución

deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) No podrá ser objeto de reconocimiento un número de créditos superior al 15% de la carga lectiva total del título de destino, salvo en el supuesto a que se refiere el art. 6.4 del Real Decreto 1393/2007 en cuyo caso resultará aplicable el régimen de adaptación previsto en la Memoria de Verificación del citado título.
- b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Máster.

5. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se aleguen asignaturas superadas o créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias, para la convalidación de asignaturas o cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario, serán resueltas teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos y los previstos en el plan de estudios del título de destino, e indicarán los módulos, materias, asignaturas o actividades formativas concretas del título de destino que son objeto de convalidación, y/o el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Únicamente podrán ser objeto de reconocimiento los estudios correspondientes a las siguientes titulaciones:
 - Título Superior de Música o Danza (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
 - Título Superior de Arte Dramático (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
 - Título Superior de Restauración y Conservación de Bienes Culturales.
 - Título Superior de Diseño (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
 - Título Superior de Artes Plásticas (Correspondientes a enseñanzas artísticas superiores).
 - Técnico Superior (correspondiente a enseñanzas de formación profesional de grado superior).
 - Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño (correspondiente a enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior).
 - Técnico Deportivo Superior (correspondiente a enseñanzas deportivas de grado superior)
- b) En ningún caso podrán ser objeto de convalidación los Trabajos Fin de Máster.

6. Las solicitudes de reconocimiento presentadas, en las que se alegue experiencia laboral o profesional acreditada, para el cómputo de créditos en títulos universitarios oficiales de Máster Universitario, serán resueltas teniendo en cuenta la relación con las competencias inherentes al título de destino, e indicará el número de créditos que son objeto de cómputo a efectos de la obtención de dicho título de destino. Dicha resolución deberá tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) No podrá ser objeto de reconocimiento un número de créditos superior al 15% de la carga lectiva total del título de destino.
- b) Dentro del límite señalado en el apartado a) anterior, se computará un crédito por cada año de experiencia laboral o profesional acreditada.
- c) Dentro del límite señalado en el apartado a) anterior, serán objeto de reconocimiento las “prácticas en empresas” realizadas con arreglo a convenios suscritos por la Universidad de Málaga dentro del Programa de Cooperación Educativa regulado en el Real Decreto 1497/1981, computándose un crédito por cada 25 horas de dichas prácticas realizadas siempre que se haya obtenido un nivel satisfactorio en la evaluación total realizada dentro de la empresa.
- d) No podrá incorporarse puntuación a los créditos computados.

Artículo 14. Constancia en el expediente académico.

1. Los estudios, actividades o experiencia laboral o profesional que sean objeto de reconocimiento se harán constar en los respectivos expedientes académicos.
2. Cuando el reconocimiento suponga la convalidación de módulos, materias o asignaturas concretas del respectivo plan de estudios, éstas se harán constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión “Módulos/Materias/Asignaturas Convalidadas”.
3. Cuando el reconocimiento suponga el cómputo de créditos aplicables a la carga lectiva de optatividad, éstos se harán constar en los respectivos expedientes académicos con la expresión “Créditos Computados”.
4. Tanto cada uno de los “Módulos/Materias/Asignaturas convalidadas” como, en su caso, el conjunto de los “créditos computados” se utilizarán a efectos del cálculo de la nota media del respectivo expediente académico con las calificaciones que, en su caso, determine la Comisión de Reconocimientos en su respectivo informe, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de créditos/asignaturas que originan el reconocimiento. No obstante, en aquellos casos en que resulte de aplicación automática la correspondiente “tabla de reconocimiento”, la determinación de las calificaciones a computar corresponderá al respectivo Presidente de la citada Comisión, a la vista de las calificaciones obtenidas por los interesados y de acuerdo con las previsiones de la citada “tabla”.

TÍTULO IV

Disposiciones reguladoras de la transferencia de créditos

Artículo 15. Ámbito de aplicación.

A los efectos de la presente normativa, se entiende por transferencia de créditos la constancia en el expediente académico de cualquier estudiante de la Universidad de Málaga, correspondiente a un título de Graduado/a, de la totalidad de los créditos obtenidos por dicho estudiante en enseñanzas universitarias oficiales de la correspondiente ordenación establecida por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, y que no han conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 16. Procedimiento.

1. El procedimiento administrativo para la transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Sr. Decano/Director del respectivo Centro.
2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido cursados en otro centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho centro.

Artículo 17. Constancia en el expediente académico.

Todos los créditos transferidos serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1002/2010 de 5 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disposición Adicional Primera. Enseñanzas conjuntas.

En el supuesto de enseñanzas conjuntas conducentes a un único título oficial de Graduado o Máster Universitario, a las que se refiere el art. 3.4 del Real Decreto 1393/2007, resultará de aplicación lo dispuesto en materia de reconocimientos y transferencias en el convenio de colaboración específico suscrito entre las universidades implicadas.

Disposición Adicional Segunda: Colaboración para el reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

La aplicación de los previsiones del Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento

de estudios en el ámbito de la Educación Superior, se efectuarán conforme a lo que se establezca en los respectivos convenios de colaboración a que dicha norma se refiere.

Disposición Adicional Tercera. Regulaciones específicas.

Los reconocimientos de estudios universitarios, españoles o extranjeros, alegados a efectos del ingreso en títulos oficiales de Graduado previsto en los artículos 56 y 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, se regularán por las normas específicas reguladoras del correspondiente procedimiento de ingreso.

Los reconocimientos de créditos correspondientes a enseñanzas cursadas en centros extranjeros de educación superior se ajustarán a las previsiones del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior, y sus modificaciones posteriores; y con carácter supletorio por las presentes normas.

Los reconocimientos de créditos por la realización de estudios en el marco de programas o convenios de movilidad nacional o internacional, se ajustarán a lo dispuesto en las Normas reguladoras de la Movilidad Estudiantil, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en su sesión del 6 de mayo de 2005.

Disposición Adicional Cuarta. Referencias de género.

Todos los preceptos de esta norma que utilizan la forma del masculino genérico se entenderán aplicables a personas de ambos sexos

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Disposición Transitoria. Régimen aplicable a estudios de Doctorado.

Durante el período de vigencia de los períodos de formación correspondientes a Programas de Doctorado regulados por el Real Decreto 1393/2007, los reconocimientos aplicables a efectos de la superación de dichos períodos se realizarán conforme a las previsiones de las presentes normas relativas a los títulos de Máster Universitario.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Disposición Derogatoria.

Quedan derogadas las “Normas reguladoras del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en estudios de Grado” aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en sesión celebrada el día 31 de octubre de 2008.

Quedan derogadas las “Normas reguladoras del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos en estudios de Máster” aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga en sesión celebrada el día 30 de marzo de 2009.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición Final Primera. Habilitación para desarrollo normativo

La Secretaría General de la Universidad de Málaga dictará las instrucciones de carácter procedimental para el efectivo cumplimiento de las presentes normas.

Disposición Final Segunda. Entrada en vigor.

Las presentes normas entrarán en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

4.5.- COMPLEMENTOS FORMATIVOS PARA MÁSTER –en su caso-

Aunque el máster no proporciona complementos formativos (internos), algunos de los alumnos admitidos podrán cursar complementos formativos dependiendo de sus titulaciones de acceso, tal y como se indica en el apartado sobre requisitos de acceso y criterios de admisión. La

Comisión Académica del Título establecerá los complementos formativos que estime necesarios relacionados con el perfil de ingreso. Tales complementos son externos al máster y coincidirán con asignaturas ofertadas en títulos de Grado o cursos de adaptación del ámbito de la Ingeniería Informática que actualmente se imparten en la Escuela.

En los casos de ingenieros procedentes de titulaciones no afines a la Ingeniería Informática, estos complementos formativos consistirán en asignaturas de los Grados en Ingeniería Informática, Ingeniería de Computadores o Ingeniería del Software que actualmente se imparten en la Escuela. La comisión establecerá entre un mínimo de 30 y un máximo de 60 créditos en complementos formativos, de manera que se garantice que entre la titulación de origen y los complementos se cubren las competencias definidas en el apartado 5 del Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. Concretamente, los complementos deberán asegurar tener cubiertas las competencias de formación común en aspectos como:

- *Análisis y diseño de algoritmos*
- *Bases de datos*
- *Estructura de computadores*
- *Estructuras de datos*
- *Introducción a la ingeniería del software*
- *Programación de sistemas y concurrencia*
- *Redes y sistemas distribuidos*
- *Sistemas inteligentes*
- *Sistemas operativos*
- *Proyectos y legislación en ingeniería informática.*

Así mismo, deberán garantizarse también 48 créditos de las competencias asociadas a alguna o varias de las siguientes tecnologías: Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores, Sistemas de Información, Tecnologías de la Información y Computación.

En los casos de candidatos admitidos al Máster en Ingeniería Informática con títulos en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión o en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, los complementos formativos necesarios serán asignaturas de los cursos de adaptación establecidos para obtener los títulos de grado. En particular para la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, se requerirá que los complementos correspondan a asignaturas del curso de adaptación al Grado en Ingeniería del Software, mientras que para la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, se requerirá que los complementos correspondan a asignaturas del curso de adaptación al Grado en Ingeniería de Computadores. Para la Diplomatura Informática, los complementos corresponderán a asignaturas de uno de los dos cursos de adaptación mencionados. En estos casos la comisión establecerá un máximo 30 créditos en complementos de formación. Concretamente, los candidatos que procedan de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas deberán cursar los contenidos en:

- *Arquitectura de computadores*
- *Diseño de infraestructuras de red*
- *Diseño de sistemas empujados*
- *Introducción a la ingeniería del software*
- *Programación de sistemas y concurrencia*
- *Sistemas inteligentes*

De la misma manera, los candidatos que procedan de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión cursarán los complementos con contenidos en:

- *Tecnologías y aplicaciones web*
- *Seguridad en servicios y aplicaciones*
- *Interfaces de usuario*
- *Programación de sistemas y concurrencia*
- *Sistemas inteligentes*
- *Redes y sistemas distribuidos.*



5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA Y, EN SU CASO ESPECIALIDAD

Cuadro de Distribución de créditos	
TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Obligatorias comunes	60
Optativas	18
Prácticas externas <i>(Indicar aquí sólo las consideradas obligatorias. En los másteres con orientación profesional serán obligatorias):</i>	--
Trabajo Fin de Máster <i>(entre 6 y 30 créditos):</i>	12
CRÉDITOS TOTALES <i>(necesarios para obtener el título):</i>	90

5.1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El referente principal de esta propuesta de título de máster ha sido la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (BOE 4 de agosto de 2009: <http://www.boe.es/boe/dias/2009/08/04/pdfs/BOE-A-2009-12977.pdf>) por la que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática. Estas recomendaciones son las que definen la estructura en módulos de esta propuesta. De esta forma, se definen los módulos de "Dirección y Gestión" (de 12 ECTS) y de "Tecnologías Informáticas" (de 48 ECTS) más el "Trabajo de Fin de Máster" (12 ECTS), módulos que cubren las competencias de carácter específico establecidas en la mencionada resolución y que en definitiva proporcionan las competencias para la profesión de Ingeniero Informático.

Teniendo en cuenta los referentes externos de los títulos semejantes ofertados por otras universidades españolas, se ha decidido que este título de Máster Universitario en Ingeniería Informática conste de un total de 90 créditos, de forma que además de los 72 créditos cubiertos por los módulos de "Dirección y Gestión", "Tecnologías Informáticas" y "Trabajo de Fin de Máster", los 18 créditos restantes se completen con un módulo adicional de "Complementos en Tecnologías Informáticas". Este módulo de carácter optativo especializa al alumno en ámbitos de aplicación de la ingeniería informática vinculados directamente al ejercicio profesional, adecuándose a los continuos cambios a los que se ven sometidas las tecnologías informáticas. Por ello, el desglose en asignaturas de este módulo debe entenderse como una propuesta para la implantación del título, pero que podrá verse modificado para atender el habitual avance de la Informática.

La siguiente tabla muestra la distribución de los créditos dentro del título, teniendo en cuenta el tipo de materia y los módulos en los que se estructura el plan de estudios. La tabla muestra que el alumno debe cursar 18 ECTS optativos, lo cual indica una optatividad del plan de estudios del 20%.

Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

MÓDULOS	TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Dirección y Gestión	Obligatoria	12
Tecnologías Informáticas	Obligatoria	48
Complementos en Tecnologías Informáticas	Optativa	18
Trabajo Fin de Máster	Obligatoria	12
	Créditos totales	90

La siguiente tabla recoge las materias de cada módulo con sus créditos correspondientes.

Módulos y materias del Máster Universitario en Ingeniería Informática

MÓDULOS	MATERIAS	CRÉDITOS
Dirección y Gestión Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	12
Tecnologías Informáticas Acuerdo Consejo de Universidades 48 ECTS	Ingeniería del Software	12
	Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información	9
	Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones	12
	Sistemas y Servicios Inteligentes	9
Complementos en Tecnologías Informáticas Propio del título 18 ECTS	Sistemas Gráficos y Multimedia	6
	Especialización en Tecnologías Informáticas	18
Trabajo Fin de Máster Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Trabajo Fin de Máster	12

Descripción de los módulos

Seguidamente se detalla la estructura de los módulos que conforman el plan de estudios. Como hemos comentado, los módulos se estructuran en materias. Cada materia se puede descomponer, a su vez, en una o más asignaturas con tamaños de 3, 4,5 o 6 créditos ECTS.

- Módulo de “Dirección y Gestión” (12 ECTS). Tiene carácter obligatorio y cubre las competencias establecidas en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. Se organiza en la materia “Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas” de 12 créditos. En esta materia se desarrollan aspectos de planificación, gestión y dirección de empresas y proyectos en el ámbito de las tecnologías de la información. La materia se desglosa en dos asignaturas: “Dirección de tecnología, innovación e investigación” (4,5 ECTS) y “Dirección de sistemas de información y estrategia tecnológica” (7,5).
- Módulo de “Tecnologías Informáticas” (48 ECTS): Tienen carácter obligatorio y cubre las competencias establecidas en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. Se organiza en 5 materias: “Ingeniería del Software” de 12 créditos, “Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información” de 9 créditos, “Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones” de 12 créditos, “Sistemas y Servicios Inteligentes” de 9 créditos y “Sistemas Gráficos y Multimedia” de 6 créditos. Estas materias profundizan en el aprendizaje de aspectos tecnológicos. El módulo de “Ingeniería del Software” contiene las asignaturas “Gestión integrada para el desarrollo software” (6 ECTS) e “Implantación de metodologías de desarrollo software” (6 ECTS). A su vez, la materia de “Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información” se descompone en “Aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del software” (4,5 ECTS) y “Seguridad en sistemas informáticos” (4,5 ECTS). Seguidamente la materia “Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones” contiene las asignaturas “Arquitectura de sistemas” (6 ECTS) y “Arquitecturas de altas prestaciones y empotrados” (6 ECTS). La materia “Sistemas y Servicios Inteligentes” comprende las asignaturas “Sistemas y servicios basados en la lógica” (3 ECTS) y “Gestión de la incertidumbre en sistemas inteligentes” (6 ECTS). Para finalizar, la materia “Sistemas Gráficos y Multimedia” consiste en la asignatura “Sistemas gráficos y multimedia” (6 ECTS).
- Módulo de “Complementos en Tecnologías Informáticas” (18 ECTS). Tiene carácter obligatorio. Está constituido por una única materia, denominada “Especialización en Tecnologías Informáticas”, conformada por un conjunto de asignaturas optativas de 4,5 créditos, relacionadas con ámbitos de

aplicación de la ingeniería informática. El estudiante tiene que escoger 4 asignaturas entre la oferta vigente en el curso. Esta oferta podrá ampliarse en función de la realidad tecnológica, la demanda social y la adecuación a una formación avanzada que pueda ser necesaria en cada momento.

- Módulo de “Trabajo Fin de Máster” (12 ECTS). Tiene carácter obligatorio y responde a lo establecido en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. Supone la realización de un ejercicio original realizado individualmente consistente en un proyecto integral de Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

La siguiente tabla recoge una propuesta inicial de desglose de asignaturas para las materias obligatorias de los módulos de “Dirección y Gestión” y “Tecnologías Informáticas”, con sus créditos correspondientes. A continuación, otra tabla contiene otra propuesta inicial de desglose en asignaturas para la única materia del módulo de “Complementos en Tecnologías Informáticas”.

Desglose de asignaturas para las materias obligatorias del Máster Universitario en Ingeniería Informática

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	CRÉDITOS
Dirección y Gestión Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	Dirección de tecnología, innovación e investigación	4,5
		Dirección de sistemas de información y estrategia tecnológica	7,5
Tecnologías Informáticas Acuerdo Consejo de Universidades 48 ECTS	Ingeniería del Software	Gestión integrada para el desarrollo software	6
		Implantación de metodologías de desarrollo software	6
	Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información	Aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del software	4,5
		Seguridad en sistemas informáticos	4,5
	Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones	Arquitectura de sistemas	6
		Arquitecturas de altas prestaciones y empotrados	6
	Sistemas y Servicios Inteligentes	Sistemas y servicios basados en la lógica	3
		Gestión de la incertidumbre en sistemas inteligentes	6
	Sistemas Gráficos y Multimedia	Sistemas gráficos y multimedia	6

Desglose de asignaturas optativas del módulo “Complementos en Tecnologías Informáticas”

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	CRÉDITOS
Complementos Tecnologías Informáticas Propio del título 18 ECTS	Especialización en Tecnologías Informáticas	Análisis del Big Data	4,5
		La Web de los datos	4,5
		Técnicas y metodologías de intrusión y defensa en sistemas informáticos	4,5
		Diseño de software de alto rendimiento	4,5
		Arquitectura y programación de dispositivos móviles	4,5
		Computación en la nube	4,5



Software para redes móviles	4,5
Ciudades inteligentes	4,5
Inteligencia computacional en Biomedicina	4,5
Técnicas inteligentes para la Web	4,5
Sistemas robóticos autónomos	4,5
Sistemas de realidad virtual y aumentada	4,5

Se ha de mencionar que en todas las asignaturas se usará como lenguas vehiculares el español y el inglés, esta última a través de la consulta de bibliografía, o la asistencia a seminarios impartidos por expertos internacionales, o la impartición de clases. En todo caso el despliegue del título contemplará la implantación de las asignaturas de un semestre en inglés para facilitar la obtención de dobles títulos con universidades extranjeras con las que ya se está en conversación. En cualquier caso, la Comisión Académica del Máster deberá determinar las instituciones adecuadas para establecer dichos convenios, así como los asignaturas a cursar en el centro de destino para asegurar que el alumno adquiere las competencias asociadas al máster. De esta manera se potenciará la internacionalización del título.

Planificación semestral

En el presente plan de estudios todas las asignaturas tienen un carácter semestral. En particular, el plan de estudios del título está organizado en tres semestres. La planificación garantizará una distribución uniforme de créditos por semestre, de forma que el estudiante podrá cursar en cada semestre 30 créditos. Cada crédito supondrá un volumen total de trabajo del alumno de 25 horas. Cada crédito ECTS supondrá entre 7,5 y 10 horas de docencia presencial, y entre 15 y 17,5 horas para el resto del trabajo del alumno, incluida la evaluación.

La siguiente tabla recoge los semestres (1, 2, 3) en los que se planifican las asignaturas.

Planificación temporal de las asignaturas

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	CRÉDITOS	Semestre
Dirección y Gestión Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	Dirección de tecnología, innovación e investigación	4,5	1
		Dirección de sistemas de información y estrategia tecnológica	7,5	2
Tecnologías Informáticas Acuerdo Consejo de Universidades 48 ECTS	Ingeniería del Software	Gestión Integrada para el desarrollo software	6	1
		Implantación de metodologías de desarrollo software	6	1
	Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información	Aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del software	4,5	1
		Seguridad en sistemas informáticos	4,5	2
	Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones	Arquitectura de sistemas	6	1
		Arquitecturas de altas prestaciones y empotrados	6	2
	Sistemas y Servicios Inteligentes	Sistemas y servicios basados en la lógica	3	1
		Gestión de la incertidumbre en sistemas inteligentes	6	2
Sistemas Gráficos y Multimedia	Sistemas gráficos y multimedia	6	2	
Complementos en Tecnologías Informáticas Propio del título 18 ECTS	Especialización en Tecnologías Informáticas	4 Asignaturas Optativas (4,5 créditos)	18	2-3
Trabajo Fin de Máster Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster	12	3

Competencias por Materias

Se incluyen dos tablas donde se resume la relación entre las materias y las competencias generales y específicas del título exigidas en la resolución del 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades.

Relación entre las materias y las competencias básicas y transversales del título de Máster

MATERIAS	CB1	CB2	CB3	CB4	CB5	CT1	CT2
Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	x			x	x	x	x
Ingeniería del Software			x	x	x		x
Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información	x	x	x	x	x		
Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones	x	x		x	x		x
Sistemas y Servicios Inteligentes	x	x			x		
Sistemas Gráficos y Multimedia	x	x		x	x		
Complementos en Tecnologías Informáticas	x	x	x	x	x		
Trabajo Fin de Máster		x	x	x	x		

Relación entre las materias y las competencias generales del título de Máster

MATERIAS	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	x	x	x		x	x	x		x	x
Ingeniería del Software					x	x		x		x
Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información	x	x		x	x		x	x	x	x
Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones	x		x	x				x		
Sistemas y Servicios Inteligentes	x		x	x		x		x		x
Sistemas Gráficos y Multimedia				x				x		
Complementos en Tecnologías Informáticas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trabajo Fin de Máster								x		

Relación entre las materias y las competencias específicas del título de Máster

MATERIAS	EDG1	EDG2	EDG3	ET11	ET12	ET13	ET14	ET15	ET16	ET17	ET18	ET19	ET110	ET111	ET112	ETFM
Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	x	x	x													
Ingeniería del Software	x			x				x						x		
Seguridad, Auditoría y Calidad en Sistemas de Información	x	x	x	x	x	x	x									
Sistemas Distribuidos y de Altas Prestac.	x	x		x	x				x	x	x					
Sistemas y Servicios Inteligentes												x				
Sistemas Gráficos y Multimedia	x			x	x								x		x	
Especialización en Tecnologías Informáticas	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Trabajo Fin de Máster																x

A continuación se proporciona una descripción general de las actividades formativas que se organizarán en las distintas materias y el sistema de evaluación que será de aplicación en las asignaturas con carácter general.

Actividades formativas y metodologías docentes

Con el fin de facilitar la organización docente, como actividades formativas comunes a todas las materias se han escogido la clase de Teoría en Aula (TA), clase de Problemas (PR), clase Práctica de Laboratorio (PL) y seminarios (SE).

En las sesiones de Teoría en Aula, principalmente se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la materia, fomentando la participación activa de los estudiantes mediante actividades individuales o en grupo que permitan la aplicación de los conceptos expuestos. En las clases de Problemas, Laboratorio y sesiones de Seminario se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos y casos prácticos, que potencien la adquisición de conocimientos y su aplicación en el ámbito profesional de la Ingeniería Informática, realizados de forma individual o en grupo, con la tutorización del profesor. Al tratarse de un Máster profesional, un buen número de asignaturas se han diseñado de tal manera que incluyen precisamente estas actividades prácticas con una orientación claramente profesional, donde las competencias relacionadas con la profesión de Ingeniero en Informática serán adquiridas.

En el apartado de Actividades Formativas de la materia se ha introducido como actividad formativa el Trabajo personal o autónomo del estudiante, con las horas no presenciales asignadas. Esta actividad formativa se ha denominado "Trabajo Personal" (TP). Este tipo de actividad contempla la profundización en el estudio de la materia y la realización de trabajos teóricos y prácticos. Deberá realizarse de manera autónoma, independientemente que se realicen de forma individual o en grupo. En este apartado se incluye también las actividades de tutorización, que obviamente también suponen la participación del profesorado. Para el cálculo de este trabajo personal del alumno se ha considerado que el número de horas que ha de dedicar el estudiante está entre el 65%-70% del número de horas totales que corresponden a la carga lectiva de la asignatura.

En la organización docente de las asignaturas se podrán incluir diversos aspectos que garanticen el uso del inglés:

- Material docente elaborado íntegramente en inglés, así como uso intensivo de bibliografía especializada en inglés, en todas las asignaturas.
- Seminarios a los que se invitarán ponentes de universidades o centros de investigación extranjeros. El número de horas de estas actividades en inglés, podrá variar dependiendo del curso y la materia.
- Obligatoriedad de que la memoria del Trabajo Fin de Máster incluya un resumen en inglés y posibilidad de que el estudiante realice tanto la memoria como la defensa en inglés. La dimensión de dicho resumen así como los aspectos relativos a la elaboración y defensa del TFM en inglés se establecerá en la normativa que tendrá que ser desarrollada para regular la preparación y defensa de los trabajos Fin de Máster.
- Selección de algunas asignaturas en el plan de estudios para impartir su docencia en inglés. Esta oferta de asignaturas impartidas en inglés dependerá de las asignaturas contempladas en los acuerdos de movilidad y/o doble título negociados con las universidades socias, por lo que no es posible fijar a priori en qué asignaturas será necesario esta segunda lengua de forma activa. No obstante, esta información será proporcionada a los estudiantes de forma previa a la matriculación, como parte de los procedimientos de información pública y difusión mencionados.

Métodos de evaluación

La evaluación de cada asignatura deberá asegurar la adquisición de las correspondientes competencias específicas y generales. Se potenciará la evaluación de los conocimientos a través de la participación activa del estudiante en el aula, exposiciones orales, la evaluación de trabajos académicos, casos prácticos, proyectos y prácticas de laboratorio, realizados de manera individual o en grupo.

A continuación se describen brevemente los distintos métodos de evaluación previstos:

- Examen escrito: prueba cronometrada efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder, o no, el derecho a consultar material de apoyo.
- Examen oral: método imprescindible para medir los objetivos de aprendizaje que tienen que ver con la expresión oral.
- Presentación de trabajos: Desarrollo y presentación de un resultado, o tema específico.
- Entrega de prácticas: Supone el análisis y la resolución de un problema práctico que puede

presentar soluciones múltiples y para cuya resolución se ha de realizar trabajo práctico en el laboratorio.

- Exposición y defensa de un Proyecto: Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos, que ha de exponer públicamente.

Las guías docentes de las asignaturas que conforman cada materia concretarán las actividades formativas y sistemas de evaluación que se utilizarán durante el curso, con las horas de dedicación para cada actividad y los pesos exactos para cada actividad de evaluación. Antes del comienzo del curso académico, la Comisión Académica del Máster revisará el contenido de las guías docentes y las propondrá para su aprobación a la Junta de Centro. Asimismo, las asignaturas deberán cumplir con lo establecido por la Normativa de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado establecida por la Junta de Escuela del Centro, en cuanto a los criterios de evaluación.

5.1.2.1.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

A) Plan/acciones de movilidad específicas para el título de Máster:

Desde el Vicerrectorado de Comunicación y Proyección Internacional, se establecen los objetivos anuales de la universidad en materia de movilidad de estudiantes de intercambio. Así mismo, La E.T.S.I. Informática, que es el centro encargado del título de máster, en línea con los objetivos de la universidad, establece sus propios objetivos, teniendo en cuenta su situación específica en materia de movilidad y los de sus titulaciones.

La gestión administrativa y económica de becas y acuerdos se realiza de manera centralizada desde la Oficina de Relaciones Internacionales de la universidad. Sin embargo, los responsables de movilidad del título, coordinados por la Subdirección de Relaciones Internacionales del centro, establecen su propia política de acuerdos, decidiendo los centros destino y las condiciones académicas bajo las cuales se reconocen los estudios. El sistema de reconocimiento y acumulación es el que se define en el texto refundido del RD 1393/2007 y el RD 861/2010, y la normativa propia de la universidad y el centro.

La Subdirección de Relaciones Internacionales se encarga principalmente de la organización, gestión y seguimiento de los aspectos relacionados con la movilidad de los estudiantes propios y de acogida del centro. Las principales tareas que desarrolla la Subdirección de RRII del centro son las siguientes:

- Informar a los alumnos del centro de los diferentes programas de intercambio académico y movilidad nacionales e internacionales en el ámbito de la educación superior así como de los requisitos necesarios específicos de la E.T.S.I. Informática, mediante reuniones informativas y publicidad.
- Anualmente, dirección, organización y gestión del proceso de selección de estudiantes candidatos a movilidad.
- Informar y promover la participación en programas de movilidad nacional e internacional de profesores (PDI) y personal de administración y servicios (PAS) en educación.
- Acciones para la creación de nuevos acuerdos para la movilidad de estudiantes, profesores y PAS con centros de educación superior seleccionados en función de los intereses estratégicos del centro y/o de la UMA, así como seguimiento y mantenimiento de los acuerdos existentes dentro del marco de los acuerdos suscritos.
- Asesoramiento y ayuda a la integración del estudiante de intercambio en el centro.
- Asesoramiento y seguimiento académico de los estudiantes propios y de acogida en movilidad.
- Gestión y asesoramiento de los trámites administrativos necesarios para los reconocimientos

académicos que resulten de los resultados académicos del estudiante en movilidad.

- Apoyo a la E.T.S.I. Informática en todos los aspectos relacionados con la difusión del Centro y de sus actividades tanto a nivel nacional como internacional, así como asesoramiento respecto a los referentes externos y tendencias nacionales e internacionales de la educación superior en materia de ingeniería informática.
- Facilitar información a los Centros socios en materia de movilidad con la E.T.S.I. Informática sobre el contenido de las asignaturas del plan de estudios vigente, los horarios, las fechas de exámenes, etc., cumpliendo de esta manera con la transparencia informativa requerida para dotar del rigor necesario al convenio de colaboración entre universidades.

Programas de Movilidad para estudiantes

Las opciones de movilidad para estudiantes se concretan en los distintos programas de movilidad con acuerdos suscritos por la UMA y/o la E.T.S.I. Informática. En particular, para los alumnos de la E.T.S.I. Informática, los convenios actualmente activos dentro del programa Erasmus, para financiar la movilidad a nivel de máster son los siguientes:

- Upper Austria University of Applied Sciences. Hagenberg. Austria.
- Masaryk University of Brno. República Checa.
- Czeck University of Live Sciences. Republica Checa.
- Universität Kasse. Alemania.
- Universität Postdam. Alemania.
- Université de Havre. Francia.
- National Technical University of Athens. Grecia.
- Università degli Studi di L'Aquila. Italia.
- Università degli Studi di Pisa. Italia.
- Warsaw University of Technology. Polonia.
- Universitatea Politehnica Bucuresti. Rumanía.
- Technická Univerzita Kosiciach. Eslovaquia.
- Université du Luxembourg. Luxemburgo.
- Univ. Pavel Josef Safárik, Kosice, Eslovaquia.
- Plymouth Univ. , Reino Unido.
- VŠB-TUO Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, República Checa.

Además, la universidad de Málaga participa, bien como coordinadora o bien como socia, en los siguientes proyectos de ERASMUS-Mundus, que financian la movilidad para estudiantes de Posgrado en el área de la Ingeniería Informática:

- Proyecto Thelxinoe, destinado a financiar movilidad de estudiantes de Posgrado entre Europa y Australia y Nueva Zelanda.
- Proyecto EUROSA+, destinado a financiar movilidad de estudiantes de Posgrado entre Europa y Suráfrica.

B) Reconocimiento académico de las actividades académicas realizadas por los estudiantes de la Universidad de Málaga enviados a universidades socias.

Corresponde a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga establecer la equivalencia entre el sistema de valoración de créditos aplicable en dicha universidad y el correspondiente a las universidades asociadas a un determinado programa, o firmantes de un convenio concreto; así como entre los respectivos sistemas de calificaciones.

Corresponde a la Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga establecer, para cada uno de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional impartidos en el respectivo centro, guías o catálogos informativos con la valoración de cada una de las

asignaturas que integran los respectivos planes de estudios, expresada en términos de créditos según el régimen de equivalencia establecida al respecto por la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga para el programa o convenio de movilidad de que se trate

La Subcomisión de Relaciones Internacionales de cada uno de los centros de la Universidad de Málaga, a propuesta de los respectivos Coordinadores de Relaciones Internacionales y de Movilidad del Centro, elaborará la “Tabla de Reconocimiento” entre las asignaturas correspondientes a cada una de las titulaciones impartidas en el respectivo centro, y las asignaturas impartidas en la universidad de destino asociada, o con la que se ha suscrito un convenio específico de colaboración. Para ello deberán utilizarse las diferentes Guías o Catálogos informativos o de reconocimiento disponibles.

La “Tabla de Reconocimiento” deberá ser elaborada y aprobada por la Subcomisión de Relaciones Internacionales del centro en el plazo de un mes, a contar desde la firma del Convenio correspondiente. Para su aplicación efectiva, deberá ser aprobada posteriormente por las respectivas Comisiones de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias.

Los reconocimientos por la realización de actividades equivalentes (períodos de prácticas en empresas, trabajos académicos dirigidos, etc...) realizados en el marco de programas o convenios de movilidad, serán resueltos por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del respectivo centro de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente y en el respectivo plan de estudios, haciéndose constar en el expediente del respectivo estudiante las actividades o materias con, en su caso, sus correspondientes calificaciones, que han originado dicho reconocimiento de créditos.

Reconocimiento posterior de estudios realizados. Procedimiento

Una vez finalizada su estancia en la universidad de destino, el estudiante deberá solicitar del órgano competente en dicha universidad la expedición de una certificación académica, para su constancia personal, acreditativa de los estudios realizados, con indicación de la denominación de las correspondientes asignaturas o actividades, los créditos obtenidos y la calificación alcanzada, todo ello de acuerdo con los términos previstos en el respectivo programa o convenio de movilidad.

Asimismo, el citado órgano competente remitirá un ejemplar de dicha certificación académica al Vicerrectorado competente de la Universidad de Málaga, para su constancia oficial. Dicha certificación será posteriormente remitida al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, para su traslado al respectivo coordinador académico a efectos de la cumplimentación del “Acta de Reconocimiento Académico”, y posteriormente, tras su correspondiente comprobación recabará la preceptiva firma del Presidente de la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias, y trasladará el acta a la Secretaría de dicho centro a efectos de su correspondiente constancia en el expediente académico del alumno, previa solicitud de éste.

El “Acta de Reconocimiento Académico” establecerá las calificaciones, correspondientes al sistema universitario español, que procede incorporar al expediente académico del respectivo estudiante, en las asignaturas reconocidas, como resultado del proceso de adecuación de las calificaciones obtenidas en la universidad de origen. Las mencionadas calificaciones se imputarán de oficio en dicho expediente en la primera convocatoria ordinaria del respectivo curso académico.

En ningún caso será posible el reconocimiento, mediante el procedimiento de movilidad estudiantil previsto en las presentes normas, de un número de créditos superior al 40% de la carga lectiva global del respectivo título, a excepción de los convenios cuya finalidad sea la obtención de más de una titulación por el estudiante.

5.2.2. Planificación y Gestión de Estudiantes Propios y de Acogida.

1. Convenios

Formalización de los convenios.

Corresponderá a la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga supervisar el contenido de los programas o convenios de movilidad a suscribir por dicha universidad, así como velar por el cumplimiento de todos los requisitos procedimentales exigidos para su elaboración.

La formalización de los correspondientes convenios reguladores de la movilidad estudiantil se ajustará al régimen general vigente en la materia en la Universidad de Málaga.

Relación de convenios

- Acuerdos Bilaterales Erasmus (anexo I, por centros)

- Convenios de movilidad con Iberoamérica (en el anexo II se especifican la oferta docente por titulaciones en cada una de las universidades socias).

A continuación se presenta la relación de Universidades Iberoamericanas con las que tenemos convenios para el intercambio de estudiantes:

UNIVERSIDAD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), México
Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA) México
Universidad de Colima, México
Universidad Autónoma de Guadalajara, México
Universidad Autónoma de Aguascalientes México
Universidad de Guanajuato, México
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México
La Salle, Cancún, México
Universidad del Noroeste, México
Universidad Nacional del Litoral (UNL), Argentina
Universidad Mayor, Chile
Universidad de Santo Tomás, Chile
Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú
Universidad de Puerto Rico Cayey
Universidad del Pacífico, Chile
Universidad de Concepción, Chile
Universidad Autónoma de Yucatán, México
Universidad Autónoma del Estado de México
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia
Universidad EAFIT, Colombia
Universidad de Casa Grande, Ecuador
Universidades Sete de Setembro, Brasil

Relación de convenios de intercambio con universidades norteamericanas para la movilidad estudiantil:

- **Convenios de movilidad con Norteamérica:**
(pueden participar todas las titulaciones)

Miami State University	EE.UU.
Camosun College	CANADÁ
University of Montreal	CANADÁ
University of Guelph	CANADÁ
Wilfrid Laurier University	CANADÁ
Dalhousie University	CANADÁ
University of Regina	CANADÁ
Convenio marco general	
University of Calgary	CANADÁ
International Student Exchange Program (ISEP)	EE.UU. y resto de mundo (ISEP-E / ISEP-I)
Georgia State University	EE.UU.
Dickinson College Carlisle	EE.UU.

El curso pasado se inició el programa de prácticas internacionales dentro del marco de Erasmus. Cada año negociamos la firma de nuevos convenios para este fin. A continuación presentamos la relación de convenios con instituciones y empresas extranjeras para la realización de prácticas internacionales vigentes al momento actual:

- **Convenios para prácticas internacionales :**

CENTRO/FACULTAD	TITULACION	INSTITUCIÓN SOCIA
-----------------	------------	-------------------



Filosofía y Letras	Traducción e interpretación	Lycée Jeanne d'Arc (Francia)
Filosofía y Letras	Traducción e interpretación	Imprimatur (Reino Unido) (Empresa de Traducción)
	Diseño Industrial	GSM (EUROPE) PTY, Ltd (Francia)
Filosofía y Letras	Traducción e interpretación	TWENGA (Francia)
ESITelecomunicación	Telecomunicación	GERMAN AEROSPACE CENTER (DLR). (Alemania)
Ciencias	Biología.	LIMNOLOGISCHE STATION DER TECHNISHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN- (Francia)
Ciencias	Biología	SEA WATCH FOUNDATION (Reino Unido)
E.T.S.I.Telecomunicac.	I.T.S. Telecomunic.	Merlim System (Empresa de Telecomunicaciones)

2. Procedimientos para la organización de la movilidad basados en la Normas reguladoras de la movilidad

2.A. Alumnos recibidos procedentes de universidades socias

Convocatoria.

El Vicerrectorado competente, a través de la página web de la Universidad de Málaga, procederá, de acuerdo con lo dispuesto en los respectivos programas o convenios de movilidad, a efectuar la convocatoria para la recepción de solicitudes de admisión de estudiantes. En dicha convocatoria se indicarán las asignaturas ofertadas, los plazos de solicitud, los requisitos exigidos en su caso, y el modelo de petición que podrá ser tramitado de forma telemática.

Las solicitudes deberán indicar las asignaturas ofertadas por la Universidad de Málaga que el estudiante desea cursar dentro del correspondiente programa de movilidad, teniendo en cuenta que los estudios a realizar deberán corresponder, al menos en un 60%, al área (o área afín) correspondiente al respectivo programa o convenio de intercambio, a excepción de aquellos en los que no se especifique área alguna o se establezcan varias (por ejemplo: programas bilaterales o ISEP).

En todo caso, será condición necesaria para atender las solicitudes que éstas cuenten con el visto bueno del órgano competente de la universidad de origen, de acuerdo con las previsiones del respectivo programa o convenio de movilidad.

Resolución de solicitudes.

El Vicerrectorado competente, de acuerdo con las previsiones al respecto del correspondiente programa o convenio, y de los criterios establecidos por la Comisión de Relaciones Internacionales de la Universidad de Málaga, resolverá las solicitudes de admisión formuladas dentro de su plazo reglamentario por estudiantes de otras universidades que desean visitar la Universidad de Málaga en régimen de intercambio.

El Vicerrectorado de competente notificará a los solicitantes, y a sus respectivas universidades, la resolución adoptada; y en aquellos casos en que se acceda a lo solicitado, se les remitirá su "carta de aceptación", a efectos de obtención, en su caso, del correspondiente visado de su pasaporte, y se les facilitará toda la información necesaria al respecto: fechas de inicio de los estudios, datos de contacto (personas, direcciones, teléfonos, e-mail, fax, ...), procedimiento a seguir en su incorporación a la Universidad de Málaga, documentación que deberán aportar, información general sobre la Universidad de Málaga,

Inscripción.

La inscripción de los estudiantes que acceden a la Universidad de Málaga en régimen de intercambio se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- 1º) Recepción en el Vicerrectorado competente, donde se les asignará un coordinador académico y se les entrega el documento acreditativo de su incorporación a la Universidad de Málaga.
- 2º) Reunión con el respectivo coordinador académico para confirmar las asignaturas a cursar en la Universidad de Málaga, de acuerdo con la solicitud de admisión efectuada en su momento por el estudiante.
- 3º) Matriculación en las correspondientes dependencias administrativas del Vicerrectorado competente, en las asignaturas seleccionadas, y obtención de la correspondiente acreditación (documento oficial de matriculación y carné de estudiante).
- 4º) Reunión, en su caso, con el coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, o centros, para la asignación de grupos de docencia e información sobre demás aspectos organizativos de régimen interno del respectivo centro.

Derechos.

Los estudiantes no vendrán obligados al pago de precios públicos por la prestación de servicios docentes y administrativos, a excepción de aquellos programas o convenios en que se establezca lo contrario.

Los estudiantes disfrutarán de los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes que cursan estudios conducentes a títulos oficiales de la Universidad de Málaga, a excepción de la posibilidad de participar en procesos para la elección de representantes de los estudiantes en los órganos de gobierno de la Universidad de Málaga, y de las prestaciones de seguro escolar, que quedarán sujetas a lo dispuesto en la normativa española vigente en la materia.

Certificación de los estudios realizados.

El Vicerrectorado competente remitirá a los profesores responsables de las asignaturas cursadas por alumnos en régimen de intercambio, a través de sus respectivos Departamentos, actas específicas en las que hacer constar las calificaciones obtenidas por dichos alumnos de acuerdo con el sistema general de calificaciones aplicable en la Universidad de Málaga.

Los citados profesores remitirán al Vicerrectorado competente las mencionadas actas debidamente cumplimentadas, en el plazo más breve posible desde que se produzca la correspondiente evaluación, al objeto de que se proceda, desde dicho Vicerrectorado, a la expedición de las certificaciones académicas específicas, de acuerdo con los requerimientos formales de los respectivos programas o convenios, tras efectuar las conversiones que resulten procedentes.

El Vicerrectorado competente remitirá las citadas certificaciones académicas específicas, debidamente cumplimentadas, tanto a los respectivos estudiantes como a los órganos competentes de sus universidades de origen.

2.B. Alumnos de la UMA**Compromiso previo de reconocimiento de estudios.**

Los alumnos que resulten seleccionados para participar en un programa o convenio de movilidad deberán, con carácter previo a dicha participación, y contando con el asesoramiento de su respectivo coordinador académico, formalizar un documento en el que se indicarán las asignaturas que van a cursar en la universidad de destino, así como las asignaturas correspondientes al plan de estudios que vienen cursando en la Universidad de Málaga, cuyo reconocimiento desean obtener como consecuencia de la superación de aquéllas.

La determinación de la mencionada solicitud de reconocimiento se efectuará, en su caso, con arreglo a lo dispuesto en la respectiva "Tabla de Reconocimiento" aprobada por la correspondiente Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias; o, en su defecto, por los criterios de carácter general establecidos al respecto por la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias del centro de la Universidad de Málaga en el que se encuentre inscrito el estudiante.

El coordinador académico remitirá al coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro, las correspondientes propuestas de reconocimientos previos de estudios, y sus posibles modificaciones, al objeto de supervisar su adecuación a la "Tabla de Reconocimiento" de los estudios correspondientes, y en su caso interesar las modificaciones necesarias.

El coordinador de relaciones internacionales y movilidad del respectivo centro una vez determinada la adecuación de la propuesta previa de reconocimiento de estudios, la remitirá al Vicerrectorado competente para su posterior traslado al órgano responsable de la universidad de destino, para su conocimiento y a efectos de confirmar la aceptación del estudiante para cursar las asignaturas propuestas.

5. El mencionado documento adquirirá carácter definitivo cuando se encuentre firmado por el alumno, el coordinador académico, y el Presidente de la citada Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (como muestra del citado reconocimiento); quedando, evidentemente, condicionado a la efectiva realización de los estudios tras su aceptación por la universidad de origen. En tal sentido, cualquier modificación que se produzca en el mismo deberá ser objeto de autorización expresa por el respectivo coordinador académico (a efectos de su adecuación al contenido del programa o convenio) y por la Comisión de Convalidaciones, Adaptaciones y Equivalencias (a efectos de su reconocimiento académico).

1. Calidad de las prácticas externas internacionales

El Coordinador de Relaciones Internacionales del Centro: Firma del acuerdo de formación (Análisis previo de la oferta y firma del acuerdo de formación para el reconocimiento de las prácticas)

La Empresa receptora- Firma del convenio bilateral con la UMA y del Acuerdo de formación y compromiso de calidad.

La gestión del programa íntegramente se realizará desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, aunque una vez seleccionados y previamente a la incorporación a la empresa, estos deberán obligatoriamente recibir una orientación previa y esta se realizará a través del Servicio de Orientación y Empleo del Vicerrectorado Universidad-Empresa, de la UMA.

El alumno deberá presentar un informe final, utilizando los formularios oficiales, en los 30 días posteriores a la finalización de las prácticas con objeto de valorar en cada uno de los participantes los resultados en el plano personal y profesional de su participación en el programa de prácticas.

El alumno se compromete además a presentar, en el plazo de un mes, una vez finalizado el periodo de prácticas:

- Certificado de empresa. que deberá ser firmado y sellado por el tutor de la organización de acogida, reflejando la fecha exacta de llegada y salida del estudiante. El cumplimiento de este requisito es imprescindible para la justificación del período real de estancia y la percepción de la ayuda.
- Billeto de avión original cancelado del período de prácticas.

Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad

2. Calidad de la movilidad

Tras la finalización de la movilidad el alumno presentará un informe sobre dicha movilidad.

En caso de estancia teórica se comprobará el aprovechamiento de la estancia atendiendo a los resultados académicos obtenidos en la Universidad de destino para el reconocimiento posterior de los estudios realizados.

5.1.2.2.- PROCEDIMIENTOS DE COORDINACION DOCENTE HORIZONTAL Y VERTICAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

La coordinación académica necesaria para la correcta ejecución de la planificación docente propuesta se ejercerá a través de la Comisión Académica del Máster, y con la participación de los coordinadores de cada asignatura. Entre otras, las funciones de la Comisión Académica del Máster serán:

- Asesorar al Coordinador del Máster durante el proceso de admisión de estudiantes, en sus distintas fases, cuando sea requerido por aquel.
- Aprobación de los anteproyectos de Trabajo Fin de Máster (TFM), presentados por los estudiantes, atendiendo al reglamento correspondiente.
- Organización de la evaluación de los TFM, atendiendo a los criterios que, en cada caso, se establezcan.

- Cualesquiera otras que se establezcan en la memoria de verificación del título de Máster correspondiente.

La Comisión Académica de Máster estará integrada por los siguientes miembros:

- Director de la Escuela, que actuará como Presidente.
- El Coordinador del Máster, que actuará como Secretario.
- Al menos tres profesores con docencia en el título.
- Un representante de los estudiantes.

La composición de la Comisión seguirá las pautas establecidas según el Artículo 15 del Reglamento de estudios conducentes a Títulos Oficiales de Máster Universitario de la Universidad de Málaga.

El mandato de los miembros por razón de su cargo académico o puesto de representación estará supeditado a la duración del mismo. El mandato de los vocales será de 2 años. El acto de propuesta de los vocales se realizará en la Junta de Centro.

La Comisión Académica del Máster será convocada, como mínimo, una vez en cada semestre, y velará por el correcto despliegue del plan de estudios del máster, garantizando una correcta coordinación de las actividades formativas de todas las materias. El Coordinador del Máster convocará una reunión del claustro de profesores al comienzo de cada semestre para asegurar la coordinación entre las asignaturas y notificar al personal académico las decisiones tomadas por la Comisión Académica.

5.2.- ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esquema general del plan de estudios que se propone:

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	CRÉDITOS
Dirección y Gestión Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas	Dirección de tecnología, innovación e investigación	4,5
		Dirección de sistemas de información y estrategia tecnológica	7,5
Tecnologías Informáticas Acuerdo Consejo de Universidades 48 ECTS	Ingeniería del Software	Gestión Integrada para el desarrollo software	6
		Implantación de metodologías de desarrollo software	6
	Seguridad, Auditoria y Calidad en Sistemas de Información	Aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del software	4,5
		Seguridad en sistemas informáticos	4,5
	Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones	Arquitectura de sistemas	6
		Arquitecturas de altas prestaciones y empotrados	6
	Sistemas y Servicios Inteligentes	Sistemas y servicios basados en la lógica	3
		Gestión de la incertidumbre en sistemas inteligentes	6
Sistemas Gráficos y Multimedia	Sistemas gráficos y multimedia	6	
Complementos en Tecnologías Informáticas Propio del título 18 ECTS	Especialización en Tecnologías Informáticas	4 Asignaturas Optativas (4,5 créditos)	18



**Trabajo Fin de
Máster**

Acuerdo Consejo de
Universidades
12 ECTS

Trabajo Fin de Máster

Trabajo Fin de Máster

12

Se ha cumplimentado una FICHA DESCRIPTIVA –ver Anexo I- para cada Materia y Asignatura en que se estructure la Titulación.

6.- PERSONAL ACADÉMICO

6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO

6.1.1.- PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE

Profesorado disponible

Categoría Académica	Total %	Doctores %	Horas %
- Catedráticos de Universidad	16,5	100	15,2
- Catedráticos de Escuela Universitaria	1,5	100	0,6
- Profesores Titulares de Universidad	53,4	100	59,1
- Profesores Titulares de Escuela Universitaria	5,3	42,9	5,7
- Profesores Contratado Doctor	13,5	100	14,5
- Otros	9,8	53,8	4,9
Tip de vinculación	102 Profesores con vinculación permanente (77 %). 31 Profesores con vinculación temporal (23 %).		

Experiencia docente

De 5 a 10 años		De 10 a 15 años		De 15 a 20 años		De 20 a 25 años		De 25 a 30 años		De 30 a 35 años	
Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%
15	11,3	23	17,3	49	36,8	32	24,1	11	8,3	1	0,8

La siguiente tabla muestra el desglose, para cada categoría profesional, del número de profesores, cuántos tienen dedicación a tiempo completo (TC) o a tiempo parcial (TP), cuántos son Doctores, cuál es la disponibilidad (en número de créditos) para el Máster y la dedicación al título. Estos datos han sido recogidos de las áreas de conocimiento cuya participación en los actuales planes de estudio de grado, así como en este título de Máster, es más relevante en el ámbito de la Ingeniería Informática: Lenguajes y Sistemas Informáticos, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Electrónica, Matemática Aplicada, Ingeniería Telemática, e Ingeniería de Sistemas y Automática. Como se puede comprobar, la disponibilidad en el número de créditos (y por lo tanto horas) es claramente suficiente para el despliegue de las asignaturas y el desarrollo de las actividades formativas propuestas para este título.

Categoría Académica del profesorado y dedicación						
Categoría	Nº Profesores	TC	TP	Doctores	Disponibilidad (nº créditos)	Dedicación al Título (%)
Catedrático/a de Universidad	22	22	0	22	70	15,2
Profesor/a Titular de Universidad	71	71	0	71	294	59,1
Catedrático/a de Escuela	2	2	0	2	3	0,6

Profesor/a Titular Escuela	7	7	0	3	29	5,7
Profesor/a Contratado/a	18	18	0	18	72	14,5
Otros (asociados, ayudantes doctores)	13	4	9	7	25	4,9
TOTALES	133	124	9	123	499	

Experiencia investigadora

1 sexenio		2 sexenio		3 sexenio		4 sexenio		5 sexenio		6 sexenio	
Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%
33	24,8	38	28,6	27	20,3	3	2,3	2	1,5	0	0

Otros:

Los profesores con disponibilidad docente para este título de Máster trabajan en líneas de investigación que van desde el análisis de datos (minería de datos y textos, Big Data Analytics), web semántica, arquitectura del software y EAFs, Cloud Computing e Internet de servicios, aplicaciones en ciudad inteligente, redes vehiculares, desarrollo de líneas de producto software, redes neuronales autoorganizativas para tecnologías de la información, computación paralela en arquitecturas de altas prestaciones, sistemas de información audiovisual, redes de sensores, o robots móviles. La experiencia en estos temas está claramente relacionada con las asignaturas que se proponen en el Plan de estudios de este máster, lo que justifica la idoneidad de personal docente considerado para la implantación de este título. La asignación de la docencia garantizará que el perfil, experiencia investigadora, docente y profesional del profesorado se corresponda con los contenidos y competencias de las materias. Dicha selección se realizará de forma nominativa entre las áreas antes mencionadas que cuenten con disponibilidad docente.

Experiencia profesional:

Los 133 profesores con disponibilidad docente para este Máster, acumulan una experiencia acumulada en el sector empresarial de más de 172 años, más concretamente el 19 % tiene experiencia profesional en empresas. Esta experiencia profesional ayudará a la adquisición de las competencias relacionadas con la profesión de Ingeniero en Informática.

6.1.2.- PERSONAL ACADÉMICO NECESARIO (no disponible)

El personal académico actualmente disponible permite desarrollar las actividades formativas del Título propuesto.

6.1.3.- OTROS RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES

Entre el personal de apoyo disponible para el desarrollo de las actividades de soporte técnico y administrativo asociadas a los tres grados propuestos por la E.T.S.I. Informática, se incluye el personal de administración y servicios de la Secretaría del Centro, compuesto por: un Jefe de Secretaría con 9 años de experiencia, una Responsable de Unidad con 17 años de experiencia, una Jefa de Negociado con 7 años de experiencia y dos administrativos con 12

años de experiencia de media.

En las labores de apoyo técnico, relativas al mantenimiento de las instalaciones informáticas, el Centro responsable del título cuenta con un Servicio de Apoyo Tecnológico a la Docencia (SATD), compuesto por un Subdirector Técnico con 17 años de experiencia laboral, un Técnico Superior con 18 años de experiencia laboral y tres Técnicos de Grado Medio con una media de más de 12 años de experiencia. Asimismo, los departamentos que participan en la docencia del Título propuesto cuentan con cuatro técnicos superiores y tres técnicos de grado medio.

Por otro lado, la Biblioteca de la ETS.. Informática y la E.T.S.I. Telecomunicación cuenta con una Directora, una Directora Adjunta y 7 Técnicos dedicados a la hemeroteca, préstamos y atención al público. Todos ellos con experiencia previa en el servicio de Biblioteca.

Por último, el Centro también cuenta con un Servicio de Conserjería, constituido por un Encargado del Equipo y 13 Técnicos Auxiliares. Todos ellos con experiencia previa en el servicio de Conserjería.

6.1.4.- OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS (no disponibles)

No es necesario personal técnico de apoyo adicional al existente para el desarrollo adecuado del Título propuesto.

6.2.- MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR QUE LA CONTRATACIÓN DEL PROFESORADO Y DEL PERSONAL DE APOYO SE REALIZARÁ ATENDIENDO A LOS CRITERIOS DE IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y DE NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El artículo 84 de los Estatutos de la UMA establece que las contrataciones del personal docente e investigador se harán mediante concurso público a las que se les dará la necesaria publicidad. La selección del personal se realiza conforme al Reglamento que regula la contratación mediante concurso público del personal docente e investigador, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UMA el 19 de julio de 2006. Los procedimientos incluyen la solicitud y dotación de plazas, convocatoria de los concursos, bases de la convocatoria y requisitos de los concursantes, gestión de las solicitudes, resolución de admisión de candidatos, formación de comisiones y de abstención, renuncia y recusación de los miembros que la forman, desarrollo del concurso, valoración de méritos, trámite de alegaciones y adjudicación de la plaza y formalización del contrato laboral.

En el art. 4 del citado Reglamento, conforme al art. 84 de los estatutos de la UMA, se establece que las bases de la convocatoria de los concursos garantizarán la igualdad de oportunidades de los candidatos en el proceso selectivo y el respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad. De esta forma, la valoración de los méritos se realiza según lo establecido en los Baremos, aprobados por el Consejo de Gobierno de la UMA el 5 de abril de 2006, los cuales se basan exclusivamente en los citados derechos de igualdad, mérito y capacidad.

Asimismo, la disposición adicional 8ª del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones Públicas están obligadas a respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral y, con esta finalidad, deberán adoptar medidas dirigidas a evitar cualquier tipo de discriminación laboral entre mujeres y hombres, para lo que deberán elaborar y aplicar un plan de igualdad a desarrollar en el convenio colectivo o acuerdo de condiciones de trabajo del personal funcionario que sea aplicable, en los términos previstos en el mismo. En este sentido, se ha creado en la UMA el Vicerrectorado de Bienestar e Igualdad, incluyendo la Unidad y el Observatorio para la Igualdad, cuya función, entre otras, es la de adoptar medidas para garantizar la igualdad de género, plantear actuaciones que faciliten la conciliación de la vida familiar y laboral de los miembros de la comunidad universitaria y promover la plena integración en la comunidad universitaria de personas con discapacidad.



La UMA aprobó en Consejo de Gobierno de 30/04/2008 el procedimiento PE02 (Definición de la política de personal académico).

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

7.1.1. Criterios de accesibilidad.

La LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información, la ley establece en su Disposición final séptima las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos, la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.

La Universidad de Málaga ha sido siempre sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades, tomando como un objetivo prioritario convertir los edificios universitarios y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 5/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal vigente en materia de accesibilidad. En particular:

- Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio
- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.
- Real Decreto 366/2007 por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.
- Ley 39/2006 de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia
- I Plan Nacional de Accesibilidad, 2004-2012.
- Plan de Acción para las Mujeres con Discapacidad 2007.
- II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007.
- Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.
- REAL DECRETO 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves

laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

- Ley 1/1998 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación
- Ley 15/1995 de 30 de mayo sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a la persona con discapacidad
- Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad.
- Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Real Decreto 248/1981, de 5 de febrero, sobre medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos, establecidas en el real decreto 355/1980, de 25 de enero
- Real Decreto 355/1980, de 25 de enero. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Viviendas de protección oficial reserva y situación de las destinadas a minusválidos
- Orden de 3 de marzo de 1980, sobre características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos
- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana. BOE de 15 y 16-09-78

7.1.2. Justificación de la adecuación de los medios materiales disponibles

La Escuela de Técnica Superior de Ingeniería Informática comparte espacio físico con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación. El edificio está compuesto por cuatro módulos. Los tres primeros tienen una estructura similar e incluyen aulas (planta 0), laboratorios docentes (planta 1), despachos (planta 2) y laboratorios de investigación (planta 3). El cuarto módulo está dedicado a gestión y servicios. Los cuatro módulos se encuentran en la actualidad distribuidos entre los dos centros docentes.

Actualmente, en la E.T.S.I. Informática, se imparten cuatro titulaciones de Grado (Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería del Software, Grado en Ingeniería de Computadores y Grado en Ingeniería de la Salud) y una de Máster (Máster Universitario en Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial). Estas titulaciones comparten tanto las aulas, como los laboratorios docentes.

En cuanto al espacio asignado a la docencia, la E.T.S.I. Informática dispone de los siguientes recursos:

• **Aulas Docentes:** El centro cuenta con 16 aulas docentes con las siguientes características:

- 6 aulas grandes de 190 m² con capacidad para 176 alumnos cada una. Estas aulas tienen configuración fija y están equipadas con pizarra, equipo de megafonía, cañón de video, conectado a un PC fijo para uso del profesorado y con capacidad para conexión a portátiles.
- 6 aulas medianas de 120m² con capacidad para 112 alumnos con la misma estructura y equipamiento.
- 4 aulas pequeñas de entre 45 y 70 m² con capacidades entre los 30 y 50 alumnos. Estas aulas son configurables y además del equipamiento disponible en las aulas anteriores han sido equipadas con tomas de corriente para los puestos de los alumnos para permitir la utilización de portátiles durante las clases teóricas.

Todas las aulas tienen instalación de calefacción y aire acondicionado y puestos adaptados para discapacitados.

• **Laboratorios Docentes.** El centro cuenta con 15 laboratorios docentes. Algunos de los laboratorios son también compartidos con la E.T.S.I. de Telecomunicación, con el fin de optimizar la utilización de recursos. La gestión de estos laboratorios se encuentra cedida

a los departamentos responsables de la docencia en los mismos. La distribución actual de los laboratorios docentes es la siguiente:

- El departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación dispone de los siguientes laboratorios:
 - 2 laboratorios de 36 puestos cada uno, equipados con PCs de última generación. Los puestos disponen de conexión a la red del centro y acceso a los servidores del departamento, donde se encuentra alojado el software utilizado en las prácticas, manuales, ejercicios, etc. Los PCs están configurados para poder ser utilizados en distintos sistemas operativos y con distintas configuraciones de red dependiendo de la asignatura impartida.
 - 4 laboratorios de 24 puestos, con las mismas características.
 - 1 laboratorio de 24 con equipos Apple iMac 20" y un CTO Apple Xserve para realizar prácticas en estos entornos.
 - 1 laboratorio de proyectos fin de carrera, con 24 puestos, que son configurados según las necesidades de los proyectos a realizar.
 - También cuenta con un seminario equipado con equipo de videoconferencia, pizarra electrónica.
 - El Departamento de Electrónica dispone de 32 puestos, equipados con PCs, osciloscopio, generador de señal y multímetro. Este laboratorio se utiliza en las prácticas de las distintas asignaturas que imparte el mismo.
 - El Departamento de Arquitectura de Computadores dispone de de tres laboratorios (30, 29 y 15 puestos), equipados con PCs y servidores para las prácticas de las asignaturas impartidas por dicho departamento.
 - El Departamento de Matemática Aplicada dispone de dos laboratorios (con 50 y 25 puestos) equipados con PCs para las prácticas de las asignaturas impartidas por dicho departamento.
 - El Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática dispone de un laboratorio de 24 puestos equipados con PCs, 12 puestos de instrumentación y automática y 8 puestos de robótica.
 - El Departamento de Física aplicada dispone de dos laboratorios de 24 puestos equipados con el material convencional necesario para las prácticas de las asignaturas de Física del presente plan de estudios.
- Adicionalmente los alumnos disponen de dos **aulas de libre acceso a Internet** con un total de 80 puestos. Desde estos ordenadores también se puede consultar el material bibliográfico disponible a través de las distintas suscripciones de la biblioteca.
 - En cuanto a la **conectividad y redes**, la escuela dispone de una moderna infraestructura de red tanto fija como inalámbrica. La red fija tiene conexiones mayoritariamente Gigabit Ethernet (servidores, despachos y laboratorios de investigación), con algunas conexiones de tipo Fast Ethernet Conmutado en los laboratorios docentes. La infraestructura básica está compuesta por 20 racks de conexión distribuidos por todo el centro y el núcleo central de la red es redundante y con un ancho de banda de salida al exterior es de 2 GB. La red inalámbrica tiene cobertura en todo el centro (tanto exterior como interior) y ofrece servicios en distintas subredes Alumnos, PDI, PAS y usuarios de otras universidades con EDUROAM.
 - **Biblioteca.** La biblioteca es de uso compartido con la E.T.S.I. de Telecomunicación y dispone de un total de 416 puestos y dos salas de estudio con 178 puestos. Las dimensiones de las dos plantas de que consta (biblioteca y hemeroteca) suman un total de 2.044,55 m². Los fondos bibliotecarios incluyen un número de ejemplares superior a los 15.000. Además de los libros de carácter docente, la biblioteca dispone de una hemeroteca, con acceso a las principales revistas relacionadas con todas las materias relacionadas con la docencia y la investigación (IEEE, ACM Springer, Elsevier,...), incluidas las versiones electrónicas. La biblioteca también gestiona un servicio de préstamo de portátiles.
 - **Salón de Actos y Salas de Grados.** El salón de actos tiene capacidad para más de 500 personas y dispone de una instalación audiovisual y de megafonía de última generación

incluyendo un proyector de video de alta definición. Adicionalmente existen dos salas de grado con capacidades para 75 y 40 personas que se utilizan principalmente para conferencias, presentaciones de proyectos fin de carrera y tesis doctorales. Ambas salas disponen de pizarras móviles, cañones de proyección e Instalación de megafonía. Tanto el Salón de actos como las salas de Grados se utilizan de forma indistinta por los centros albergados en el edificio.

- **Espacios de trabajo libre para alumnos.** Existen dos zonas de alrededor de 90 m² cuadradas cada una, destinadas a posibilitar la realización de trabajos en grupo por parte de los alumnos. En estos espacios, existe cobertura de red y mobiliario adecuado para este fin. También se dispone de 6 salas de trabajo en grupo para el alumnado ubicadas en la biblioteca y de una sala de descanso y cocina.
- Actualmente desarrollan sus prácticas en relación con los convenios firmados un total de NN alumnos cada curso

Podemos concluir por lo tanto que las necesidades materiales del máster quedan sobradamente cubiertas por los recursos existentes.

7.1.3.- Recursos disponibles para la realización de las prácticas externas en empresas e instituciones distintas a la Universidad de Málaga (a cumplimentar, en su caso, por el Centro encargado de organizar las enseñanzas).

No procede.

7.1.4. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización

La Universidad de Málaga dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros.

Este servicio se presta en tres vías fundamentales:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los centros, se ha creado una estructura por Campus, lo cual permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo lo forman 60 personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los 2 Campus actuales: Campus de Teatinos y de El Ejido, junto con los edificios existentes en El Palo, Martiricos, Convento de la Aurora, Rectorado, Parque Tecnológico y el Centro Experimental Grice-Hutchinson. En cada Campus existe un Jefe de Mantenimiento con una serie de oficiales y técnicos de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de la Unidad de Mantenimiento, que cuenta además con el apoyo de un Arquitecto y está dirigida por un Ingeniero.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes el personal propio de la Universidad está distribuido en horarios de mañana y tarde. Además se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención más específica junto con la exigencia legal correspondiente.

La Universidad de Málaga tiene establecido diversos órganos responsables de la revisión, mantenimiento de instalaciones y servicios y adquisición de materiales. El principal responsable es el Vicerrectorado de Infraestructura y Sostenibilidad que está integrado por dos secretariados relacionados con la gestión de los recursos materiales:

- Secretariado de obra y planeamiento (Servicio de conservación y contratación)
- Secretariado de mantenimiento y sostenibilidad (Servicio de mantenimiento).



Las competencias atribuidas a estos órganos de dirección son:

- Planear y supervisar la ejecución de nuevas infraestructuras o de mejora de las existentes.
- Dirigir la gestión de las infraestructuras comunes.
- Adecuar las infraestructuras a las necesidades de la comunidad universitaria.
- Dirigir la gestión del mantenimiento de las infraestructuras.
- Desarrollar los procesos de contratación administrativa de obras.

Este Vicerrectorado tiene establecido un procedimiento denominado gestor de peticiones para tramitar a través de Internet todo tipo de solicitudes de equipamiento y/o mantenimiento.

Este centro forma parte de la relación de edificios de la Universidad y, por tanto, cuenta con todo el soporte aquí descrito y sus instalaciones están incluidas dentro de las unidades mantenidas por la Universidad de Málaga.

8.- RESULTADOS PREVISTOS

8.1.- VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

8.1.1.- INDICADORES OBLIGATORIOS		Valor Estimado
Tasa de Graduación:		70 %
Tasa de Abandono:		15 %
Tasa de Eficiencia:		85 %
8.1.2.- OTROS POSIBLES INDICADORES		
Denominación	Definición	Valor Estimado

8.1.3.- JUSTIFICACIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE TASAS DE GRADUACIÓN, EFICIENCIA Y ABANDONO, ASÍ COMO DEL RESTO DE LOS INDICADORES DEFINIDOS

Debido a que el título propuesto es un máster nuevo, no se cuenta con una referencia directa para poder establecer estos indicadores cuantitativos. Para realizar la previsión se ha considerado que, para el Máster Universitario en Ingeniería Informática, un alto porcentaje de alumnos procederán de los grados en Ingeniería Informática, Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores, a los que se les presupone un conocimiento del tipo de materias con las que se van a enfrentar en el máster y una alta motivación para salir al mercado laboral con un grado de formación y titulación superiores al obtenido con el Título de Grado. Por lo tanto se considera que los tasas pueden responder a los valores que se estiman en la tabla 8.1.1. Además, en el último año, el Máster Universitario en Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial ofertado por la E.T.S. Ingeniería Informática ha presentado, de media, las tasas siguientes: graduación (68,5%), abandono (14,5%) y eficiencia (97%). Aunque el ámbito del máster ofertado difiere sustancialmente del título que se propone, al menos permite confirmar que las tasas propuestas son coherentes. El haber considerado una tasa de eficiencia algo menor (aún siendo muy positiva) responde al hecho de que el máster ofertado del que procede esa tasa presenta mucha mayor optatividad que el máster aquí propuesto (un 80% frente a un 20%).

Las tasas propuestas asumen estudiantes con una dedicación completa a sus estudios, es decir, que dedican un trabajo real de 30 créditos ECTS por semestre al título. Para su correcto cálculo se entiende que habrá que aplicar factores de corrección para aquellos estudiantes que cursen la titulación con una dedicación parcial, lo que supondrá que la duración de los estudios necesariamente se alargará respecto a los 3 semestres establecidos para cursar la titulación completa.

8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

La regulación del procedimiento a seguir en la Universidad de Málaga para la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, con carácter general, se contempla en el artículo 134 de los Estatutos de dicha Universidad, aprobados por Decreto de la Junta de Andalucía nº 145/2003, de 3 de junio (BOJA del 9 de junio).

De acuerdo con lo establecido en el mencionado artículo, para cada curso académico, y con antelación suficiente al inicio del correspondiente período lectivo, las Juntas de Centro, a partir de la información facilitada por los correspondientes Departamentos, aprobarán el programa académico de las enseñanzas correspondientes a las titulaciones oficiales que se imparten en

el respectivo Centro. Dicho programa deberá incluir, entre otros extremos, la programación docente de cada una de las correspondientes asignaturas, y ésta, a su vez, deberá incorporar el sistema de evaluación del rendimiento académico de los alumnos, fijando el tipo de pruebas, su número, los criterios para su corrección y los componentes que se tendrán en cuenta para la calificación final del estudiante.

El mencionado sistema de evaluación debe, a su vez, tener presente lo preceptuado en el artículo 124 de los citados Estatutos, que establece el derecho de los mencionados estudiantes a presentarse a dos convocatorias ordinarias de examen por curso académico.

Además del citado procedimiento de carácter general, consecuencia del régimen jurídico vigente en la materia, la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes se contempla también en el procedimiento PE03 (“Medición, Análisis y Mejora Continua”) del Sistema de Garantía de Calidad, recogido en el apartado 9.2 de la Memoria, con la finalidad de lograr la mejora de la calidad de la enseñanza.

De acuerdo con el Informe sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA), la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, se llevará de acuerdo teniéndose presente que es preciso considerar la evaluación como una ocasión para conocer la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y una oportunidad para su reformulación y mejora.

Se impone la necesidad de ampliar el concepto de evaluación del rendimiento para que abarque los diferentes componentes de las competencias personales y profesionales que se propone desarrollar la enseñanza universitaria: conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos.

La pretensión central del modelo de evaluación que propone la Universidad de Málaga es que el estudiante en todo momento tenga conciencia de su proceso de aprendizaje, comprenda lo que aprende, sepa aplicarlo y entienda el sentido y la utilidad social y profesional de los aprendizajes que realiza. Los apoyos metodológicos fundamentales del proyecto docente que orientan el modelo marco propuesto descansan en la combinación del trabajo individual, las explicaciones del docente, la experimentación en la práctica, la interacción y el trabajo cooperativo entre iguales y la comunicación con el tutor.

En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.



9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Enlace Web al Sistema de Garantía de Calidad del Título:

http://www.informatica.uma.es/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=28&Itemid=263

El enlace suministrado corresponde al SGC acreditado por el programa AUDIT, y contempla tanto títulos de grado como de máster que se imparten en la E.T.S.I. Informática.



10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1.- CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

10.1.1.- CURSO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

2014/2015

10.1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

La implantación del Máster está prevista que se realice de forma progresiva:

1ª y 2º semestre: 2014/2015

3ª semestre: 2015

10.2.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS –en su caso-

No procede.

10.3.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO –en su caso-

No procede



**ANEXO I: FICHAS DESCRIPTIVAS DE
MATERIAS Y ASIGNATURA**

(Debe cumplimentarse una ficha para cada materia y asignatura del plan de estudios)



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas		
	<i>(En Inglés)</i> Direction and Management of Information Technology		
Número de créditos ECTS:	12	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3º semestre)	1º y 2º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Dirección y Gestión		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Dirección de tecnología, innovación e investigación	Primero	4,5	Obligatoria
Dirección de sistemas de información y estrategia tecnológica	Segundo	7,5	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Ingeniería del Software		
	<i>(En Inglés)</i> Software Engineering		
Número de créditos ECTS:	12	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3ª semestre)	1º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Gestión Integrada para el desarrollo software	Primero	6	Obligatoria
Implantación de metodologías de desarrollo software	Primero	6	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Seguridad, Auditoria y Calidad en Sistemas de Información		
	<i>(En Inglés)</i> Security, Audit and Quality in Information Systems		
Número de créditos ECTS:	9	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3ª semestre)	1º y 2º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Aspectos Cualitativos y Cuantitativos de la Calidad del Software	Primero	4,5	Obligatoria
Seguridad en Sistemas Informáticos	Segundo	4,5	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones		
	<i>(En Inglés)</i> High Performance and Distributed Systems		
Número de créditos ECTS:	12	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3ª semestre)	1º y 2º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Arquitectura de sistemas	1º	6	Obligatoria
Sistemas de altas prestaciones y empotrados	2º	6	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Sistemas y Servicios Inteligentes		
	<i>(En Inglés)</i> <i>Intelligent Services and Systems</i>		
Número de créditos ECTS:	9	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3ª semestre)	1º y 2º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Sistemas y servicios basados en la lógica	1º	3	Obligatoria
Gestión de la incertidumbre en sistemas inteligentes	2º	6	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Sistemas Gráficos y Multimedia		
	<i>(En Inglés)</i> Graphics and Multimedia Systems		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3ª semestre)	1º y 2º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Sistemas gráficos y multimedia	2º	6	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.

FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Especialización en Tecnologías Informáticas		
	<i>(En Inglés)</i> Specialization in Information Technologies		
Número de créditos ECTS:	18	Ubicación temporal: <i>(1º / 2º / 3ª semestre)</i>	2º y 3º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Análisis del Big Data	2º-3º	4,5	Optativa
La Web de los Datos	2º-3º	4,5	Optativa
Técnicas y Metodologías de Intrusión y Defensa en Sistemas Informáticos	2º-3º	4,5	Optativa
Diseño de Software de Alto Rendimiento	2º-3º	4,5	Optativa
Arquitectura y programación de dispositivos móviles	2º-3º	4,5	Optativa
Computación en la nube	2º-3º	4,5	Optativa
Software para redes móviles	2º-3º	4,5	Optativa
Ciudades inteligentes	2º-3º	4,5	Optativa
Inteligencia computacional en Biomedicina	2º-3º	4,5	Optativa
Técnicas inteligentes para la Web	2º-3º	4,5	Optativa
Sistemas robóticos autónomos	2º-3º	4,5	Optativa
Sistemas de realidad virtual y aumentada	2º-3º	4,5	Optativa

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.



FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la materia:	<i>(En castellano)</i> Trabajo Fin de Máster		
	<i>(En Inglés)</i>		
Número de créditos ECTS:	12	Ubicación temporal: (1º / 2º / 3º semestre)	3º
Carácter: (Mixta, Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Módulo en el que se integra:	Trabajo Fin de Máster		

ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
Nombre de la asignatura	Semestre (*)	Créditos	Carácter (**)
Trabajo Fin de Máster	3º	12	Obligatoria

(*) Primero o Segundo

(**) Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas.

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Dirección de tecnología, innovación e investigación		
	<i>(En Inglés)</i> Research, Innovation and Technology Management		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	1º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Dirección y Gestión		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	20	50
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	10	30

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 42 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	12	100
Clase de problemas	12	100
Clase práctica en laboratorio	35	40
Trabajo autónomo	48	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultado 1: Ser agente participante en la gestión de la creación del conocimiento.

Resultado 2: Disponer de herramientas y conocimientos para la gestión de la propiedad y la protección del conocimiento en las organizaciones.

Resultado 3: Establecer canales de colaboración entre instituciones públicas y privadas para la organización y gestión de la innovación, la I+D+i y el emprendimiento.

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura se centra en mostrar los conocimientos y habilidades orientado a formar responsables del conocimiento tecnológico pertinentes para el negocio y para la gestión y liderazgo de proyectos de innovación, definiendo estándares para la empresa y gestionando las relaciones con el resto de organismos y empresas. Debe conocer los recursos esenciales para fundamentar una propuesta tecnológica en un entorno de investigación e innovación.

Es necesario para ello dotar al alumno de herramientas para conocer el estado de la tecnología actual en diferentes áreas pero también de enfrentarse en el futuro con nuevas tecnologías identificando claramente el entorno y situaciones donde ellas serán más adecuadas y donde no lo son en absoluto.

- Gestión de la I+D+i.
 - Investigación, innovación y emprendimiento.
 - El ciclo de I+D+i.
 - Norma ISO de calidad de actividades I+D+i.
 - Difusión de la investigación.
- Emprendimiento Tecnológico.
 - El desarrollo de start-ups de base tecnológica.
 - Modelos de negocio.
 - Fuentes de financiación públicas y privadas.
- Transmisión de conocimiento científico.
 - Expresión oral y escrita en Científica y Técnica.
 - Argumentación, discusión, exposición.
 - Método Científico y su aplicación real.
 - Proyectos de investigación: escritura colaborativa, estrategia, normas.
 - Cienciometría, índices de calidad internacionales.
 - Análisis de áreas y líneas de investigación actuales
- Gestión de derechos de la Propiedad Intelectual.
 - Modos de protección del conocimiento.
 - Marcas, protección y patentes.
 - Protección en el entorno del desarrollo Software.
- Tecnologías emergentes.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1</i>
Competencias generales:	<i>CG2, CG3, CG6, CG9, CG10</i>
Competencias Transversales:	<i>CT1, CT2</i>
Competencias específicas:	<i>EDG1, EDG2, EDG3</i>



FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Dirección de sistemas de información y estrategia tecnológica		
	<i>(En Inglés)</i> Information System and Technology Strategy Management		
Número de créditos ECTS:	7,5	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	2º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Dirección y Gestión de Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Dirección y Gestión		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	20	50
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	10	30

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 187,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 68 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	20	100
Clase práctica en laboratorio	60	40
Trabajo autónomo	83,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	6	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resultado 1: Adquirir habilidades para la toma de decisiones tecnológicas a largo plazo que determinan la política de proyectos de gran envergadura.
- Resultado 2: Disponer de criterios para la organización y gestión de grupos de trabajo orientados a la planificación y desarrollo de sistemas de información.
- Resultado 3: Familiarizarse con los marcos habituales para el desarrollo de los procedimientos de gestión que posicionan el funcionamiento de las organizaciones en un alineamiento basado en la calidad y gestión.

Breve descripción de los CONTENIDOS

Se pretende que el alumno adquiera habilidades para la toma de decisiones tecnológicas a largo plazo que determinan la política de proyectos. Especialmente importante será dotar al alumno de herramientas para decidir entre diferentes productos que constituyen las grandes adquisiciones de software para una gran empresa y que marcan su estrategia, las dependencias entre ellos, priorizaciones, etc.

El contenido está orientado a formar a responsables de conocer las tecnologías pertinentes para el negocio y de liderar proyectos de innovación, definir estándares para la empresa y gestionar las relaciones con el resto de organismos y empresas. El perfil que buscamos formar es el de una persona capaz de orientar tecnológicamente un proyecto de gran envergadura o incluso definir una estrategia empresarial. Debe ser capaz de enfrentarse con diferentes tecnologías (algunas de ellas desconocidas para ella), evaluarlas y poder decidir cuál(es) serán más apropiadas en cada momento y tener un conocimiento actualizado del panorama tecnológico.

Pretendemos poder formar a los alumnos en habilidades (liderazgo, espíritu crítico, capacidad para descubrir soluciones, etc.) así como en materias que le permitan liderar la implantación de soluciones tecnológicas que suponen estrategias empresariales de largo alcance.

Se incluyen materias relacionadas con la dirección y gestión de proyectos, orientado especialmente a la obtención de certificaciones futuras en estas capacidades. Todos estos contenidos se adquieren de forma práctica estableciendo una metodología basada en proyectos, que es el entorno natural donde estas capacidades son puestas en práctica y, por tanto, donde deben ser evaluadas.

- Importancia social de la Informática.
 - Impacto de las TI.
 - Divulgación de la TI.
 - Interacción con otras profesiones.
- Consultoría Tecnológica.
 - Evaluación de la situación tecnológica de organizaciones.
 - Entornos Tecnológicos.
 - Arquitecturas Software en entornos de media y gran complejidad.
- Auditoría Tecnológica
 - Identificación de necesidades, debilidades y fortalezas tecnológicas.
 - Inventario tecnológico.
 - Certificaciones (CICA de ISACA, etc.).
 - Normas de evaluación de procesos y productos.
- Áreas y técnicas de gestión.
 - Gestión de proyectos (PMP, Prince2, etc.).
 - Gestión de servicios TI (ITIL/ISO 20000, etc.).
 - Gestión de las Adquisiciones.
- Gestión de equipos de trabajo
 - Organización.
 - Liderazgo.
 - Comunicación efectiva.
- Soporte en la toma de decisiones.
 - Técnicas cuantitativas.



Optimización.
Estadística aplicada avanzada.
Decisiones financieras.
Prospectiva.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG3, CG5, CG7, CG9, CG10</i>
Competencias Transversales:	<i>CT1, CT2</i>
Competencias específicas:	<i>EDG1, EDG2, EDG3</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Gestión Integrada para el desarrollo software		
	<i>(En Inglés)</i> Integrated Management for Software Development		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	1º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Ingeniería del Software		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	20	50
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	10	30

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 150 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 45 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	12	100
Clase de problemas	12	100
Clase práctica en laboratorio	38	40
Trabajo autónomo	48	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los principales parámetros, técnicas y herramientas para el despliegue de la infraestructura de una software Factory.
- Manejar con soltura las herramientas que dan soporte al desarrollo de software de grandes dimensiones, estableciendo sus interacciones.

Breve descripción de los CONTENIDOS

- Principios generales (patrones, trazabilidad, infraestructuras para una Software Factory) y herramientas previas (gestión de objetivos de negocios, requisitos, riesgos, etc.). Implantación, integración e interoperabilidad de soluciones tecnológicas.
- Herramientas para la planificación de proyectos .Gestores de tareas, incidencias y bugs. Herramientas de estimación. Técnicas de planificación.
- Herramientas de seguimiento y control del desarrollo: repositorios de código., versionado del software, testing, integración y automatización, análisis y optimización de código.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB3, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG5, CG6, CG8, CG10</i>
Competencias Transversales:	<i>CT2</i>
Competencias específicas:	<i>EDG1, ET11, ETI5, ETI11</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Implantación de metodologías de desarrollo software		
	<i>(En Inglés)</i> Deployment of Software Development Methodology		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	1º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Ingeniería del Software		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	20	50
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	10	30

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 150 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 45 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	12	100
Clase de problemas	12	100
Clase práctica en laboratorio	38	40
Trabajo autónomo	48	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Saber discriminar a alto nivel, el entorno-objetivo para el uso de una metodología de desarrollo de software dada.
- Saber establecer y aplicar criterios para la elección de una metodología de desarrollo de software concreta.

Breve descripción de los CONTENIDOS

- El ciclo de vida y las metodologías de desarrollo: casos de éxito y de fracaso. Adecuación de las metodologías al problema (entorno, dimensión, etc).
- Metodologías y su uso ortogonal en el desarrollo de software: desarrollo en espiral y en cascada, proceso unificado, desarrollo iterativo e incremental, metodologías ágiles, desarrollo Lean, etc.
- Modelos de procesos.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB3, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG5, CG6, CG8, CG10</i>
Competencias Transversales:	<i>CT2</i>
Competencias específicas:	<i>EDG1, ETI1, ETI5, ETI11</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Aspectos cualitativos y cuantitativos de la calidad del software		
	<i>(En Inglés)</i> Qualitative and Quantitative Software Quality		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	1º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Seguridad, Auditoria y Calidad en Sistemas de Información		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	40	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	40
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los modelos de calidad existentes para productos y procesos. Saber cuáles son aplicables en cada contexto
- Conocer la profesión de certificador y los procedimientos e instituciones involucrados
- Saber medir los distintos parámetros de un modelo de calidad
- Usar las medidas para predecir el esfuerzo necesario para desarrollar un producto o gestionar un proceso
- Gestionar las pruebas software realizadas por equipos de ingenieros de pruebas
- Aplicar las técnicas basadas en búsqueda para ingeniería del software
- Aplicar técnicas cuantitativas para el análisis de código fuente

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura se centra en varios aspectos cuantitativos y cualitativos de la calidad software. Desde el punto de vista cualitativo se presenta el marco teórico en el que se desarrollan los modelos y normas de calidad, incluyendo una definición de las medidas utilizadas en los mismos. Se expondrán modelos de calidad actuales tanto para el producto software como para el proceso de desarrollo software. Con el objetivo de ayudar al alumno en su labor profesional, se estudiará la misión de un certificador, los mecanismos y organismos de certificación.

Desde un punto de vista cuantitativo, la materia se centrará en el uso de medidas para realizar estimaciones del esfuerzo requerido en el desarrollo del software, así como de los posibles defectos que pudieran estar presentes en los distintos componentes del producto. Se estudiarán nuevas disciplinas como la ingeniería del software basada en búsqueda. Una tarea importante para conseguir un producto de buena calidad son las pruebas software. Se pretende dar al alumno una visión práctica de las pruebas software, presentando las técnicas más recientes para generación automática de casos de prueba, con casos prácticos en los que poder ejercitar dichas técnicas. Asimismo, se utilizarán herramientas para analizar el código fuente de los productos software, con el objetivo de cuantificar y mejorar su calidad.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB3, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG5, CG7</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG2, EDG3, ETI3, ETI4</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Seguridad en sistemas informáticos		
	<i>(En Inglés)</i> Security in Information Systems		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	2º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Seguridad, Auditoria y Calidad en Sistemas de Información		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	50
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	20	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado 1: Comprender y aplicar políticas y normativas de seguridad así como los

- procesos de certificación de seguridad.
- Resultado 2: Aplicar tecnologías avanzadas de seguridad y evaluar el nivel de seguridad en función de tipo de tecnologías utilizadas.
 - Resultado 3: Conocer los retos y soluciones de seguridad en los escenarios de la internet del futuro.
 - Resultado 4: Conocer y aplicar técnicas forenses y de autoría informática.

Breve descripción de los CONTENIDOS

La asignatura tiene como objetivo acercar al alumno al mundo de la seguridad informática desde distintas perspectivas. Por un lado se presentarán distintas políticas, normativas y certificaciones de seguridad existentes, cubriendo a modo de ejemplo el ISO 27001 y centrándose principalmente en el ámbito español.

Por otro lado se especializará al alumnado en aquellas tecnologías de seguridad que se consideren más avanzadas, prestando especial atención al análisis, diseño y verificación de protocolos de seguridad, pero sin dejar de lado aspectos como la privacidad y el anonimato. Aparte de dar al alumnado los conocimientos mínimos de seguridad se explorarán otros paradigmas en Internet con idea de tener una visión global de las necesidades de seguridad que irán apareciendo con los años.

Otro aspecto que se presentará al alumno es la labor del perito informático y las técnicas forenses más habituales. Así como la labor del consultor o auditor de seguridad.

En una primera aproximación se puede organizar la asignatura usando los siguientes bloques temáticos:

- Políticas, normativas y certificación de seguridad
- Tecnologías avanzadas de seguridad
- Seguridad en escenarios de la internet del futuro
- Técnicas forenses y auditorías de seguridad.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB3, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG4, CG8, CG9, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, ETI2, ETI4</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Arquitectura de sistemas		
	<i>(En Inglés)</i> Systems Architecture		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	1º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc.)</i>	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 150 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 45 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc.)</i>	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	23	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	16	100
Trabajo autónomo	98	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos de los sistemas distribuidos.
- Entender los compromisos entre hardware y software para diseñar una arquitectura distribuida, incluyendo servidores, almacenamiento, redes y software de sistema
- Saber configurar una arquitectura distribuida, incluyendo servidores, almacenamiento y redes, conforme a unos requisitos
- Saber evaluar una arquitectura distribuida y determinar cómo mejorar su funcionalidad

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura proporciona al estudiante un conocimiento en profundidad de las infraestructuras distribuidas. En particular, se analizarán aspectos de diseño, evaluación, configuración, implantación y administración de arquitecturas distribuidas, incluyendo los servidores, almacenamiento, redes y software de sistema, para cumplir requisitos de diseño. El objetivo es la formación del estudiante en el conocimiento y habilidades de un arquitecto de sistemas.

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera, aunque se podrán modificar en un futuro en función de la evolución de la tecnología:

- Metodologías en el diseño de infraestructuras distribuidas
 - o Requerimientos: Estrategias, gestión de proyectos, plan de continuidad de negocios
 - o Modelos de aplicaciones e infraestructuras hardware
 - o Dimensionamiento y configuración: Profiling y tuning
- Soluciones tecnológicas y estado del arte de la tecnología
 - o Entorno de operación, bajo consumo, servidores, almacenamiento, redes de interconexión, virtualización
- Prevención y recuperación de desastres, políticas de gestión complejas
 - o Seguridad, respaldo, tolerancia a fallos, balanceo de carga, georeplicación, distribución de contenidos, mantenimiento masivo de servidores y desktops, seguimiento de incidencias, resolución de problemas

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG3, CG8, CG10</i>
Competencias Transversales:	<i>CT2</i>
Competencias específicas:	<i>EDG1 , EDG2, ETI1, ETI2, ETI6</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Arquitecturas de altas prestaciones y empotrados		
	<i>(En Inglés)</i> High Performance and Embedded Architectures		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	2º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Sistemas Distribuidos y de Altas Prestaciones		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc.)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 150 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 45 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc.)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	22	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	17	100
Trabajo autónomo	98	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos de los sistemas de altas prestaciones.
- Conocer los fundamentos de los sistemas empotrados y ubícuos
- Entender los compromisos entre hardware y software para diseñar una arquitectura de altas prestaciones
- Entender los compromisos entre hardware y software para diseñar sistemas empotrados y ubícuos
- Saber evaluar y optimizar una arquitectura de altas prestaciones
- Saber desarrollar e implantar sistemas empotrados y ubícuos

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura está compuesta de dos partes principales. En la primera parte, la materia proporciona al estudiante un conocimiento en profundidad del diseño y evaluación de las arquitecturas de altas prestaciones, así como el desarrollo sistemático de las aplicaciones para estas arquitecturas. Se analizarán las características de los sistemas de computación de altas prestaciones y las técnicas para su explotación. Por otro lado, en la segunda parte, la materia estudiará el diseño de las arquitecturas empotradas y ubicuas, con especial énfasis en los sistemas distribuidos. Además del diseño lógico, se incluyendo métodos y herramientas para el desarrollo de aplicaciones en estos sistemas.

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera, aunque se podrán modificar en un futuro en función de la evolución de la tecnología:

- Arquitecturas de altas prestaciones
 - o Análisis de rendimiento: Métricas, captura de datos
 - o Arquitecturas que explotan paralelismo: instrucciones, datos, hilos, sistema
 - o Diseño de aplicaciones de altas prestaciones
- Arquitecturas empotradas y ubicuas
 - o Elementos de la arquitectura: Procesador, memoria, red, entrada/salida, multiprocesador, consumo, movilidad
 - o Software de sistema
 - o Arquitecturas de propósito específico: Acelerador multimedia, procesamiento digital de señal, redes de sensores ...
 - o Diseño de aplicaciones empotradas y ubicuas

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG3, CG4, CG8</i>
Competencias Transversales:	<i>CT2</i>



Competencias específicas:	EDG1 , EDG2, ET11, ET12, ET17, ET18
----------------------------------	-------------------------------------

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Sistemas y servicios basados en la lógica		
	<i>(En Inglés)</i> Logic based systems and services		
Número de créditos ECTS:	3	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	1º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Sistemas y Servicios Inteligentes		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 75 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 23 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	12	100
Clase de problemas	7	100
Clase práctica en laboratorio	4	100
Trabajo autónomo	51	0

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos lógicos de los sistemas basados en el conocimiento.
- Saber aplicar los formalismos lógicos y las técnicas correspondientes para el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento.

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura proporcionará al alumno un conocimiento en profundidad de los fundamentos y de las principales técnicas basadas en la lógica empleadas en la actualidad para el desarrollo de aplicaciones y sistemas inteligentes y de sistemas basados en el conocimiento. Todo ello se concretará en la exposición de ejemplos reales de aplicaciones y sistemas; sin embargo, el énfasis no se pondrá en estos, sino en los conceptos y técnicas subyacentes. para ello se cubrirán estos contenidos:

- Métodos y técnicas en el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento: deducción, inducción, abducción. Sistemas basados en reglas. Aplicaciones al desarrollo de software.
- Extracción de la información implícita: razonamiento automático. Aontologías. Análisis formal de conceptos.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG3, CG6, CG8, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETI9</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Gestión de la incertidumbre en sistemas inteligentes		
	<i>(En Inglés)</i> Uncertainty Handling in Intelligent Systems		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	2º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Sistemas y Servicios Inteligentes		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 150 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 45 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	22	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	17	100
Trabajo autónomo	98	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos del razonamiento bayesiano.
- Saber aplicar técnicas estadísticas y probabilísticas para el desarrollo de sistemas inteligentes y de sistemas basados en el conocimiento.
- Saber aplicar técnicas estadísticas y probabilísticas para el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento.

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura proporcionará al alumno un conocimiento en profundidad de los fundamentos y de las principales técnicas estadísticas y probabilísticas empleadas en la actualidad para el desarrollo de aplicaciones y sistemas inteligentes y de sistemas basados en el conocimiento. Todo ello se concretará en la exposición de ejemplos reales de aplicaciones y sistemas; sin embargo, el énfasis no se pondrá en estos, sino en los conceptos y técnicas subyacentes. para ello se impartirán los siguientes contenidos:

- Inferencia bajo incertidumbre: Probabilidad e incertidumbre. Redes bayesianas. Construcción e inferencia exacta. Inferencia aproximada. Muestreo aleatorio. Creencias e inferencia con incertidumbre temporal.
- Aprendizaje. Aprendizaje supervisado de modelos. Aprendizaje no supervisado de modelos. Evaluación y selección de modelos.
- Procesos de decisión: Planificación con incertidumbre. Procesos de decisión markovianos. Aprendizaje con refuerzo.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG3, CG4, CG6, CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETI9</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(En castellano) Sistemas gráficos y multimedia</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(En Inglés) Graphics and Multimedia Systems</div>		
Número de créditos ECTS:	6	Ubicación temporal: (1º o 2º semestre)	2º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Sistemas Gráficos y Multimedia		
Módulo en el que se integra:	Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 150 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 45 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	22	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	17	100
Trabajo autónomo	98	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales.



Aprendizaje basado en proyectos.
Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos de los sistemas de computación gráfica y los entornos virtuales.
- Conocer los fundamentos de los sistemas multimedia
- Entender los compromisos entre hardware y software para diseñar aplicaciones gráficas y de entornos virtuales
- Entender los compromisos entre hardware y software para diseñar sistemas multimedia
- Conocer las técnicas y métodos en computación gráfica, así como de diseño de entornos virtuales
- Conocer las técnicas de diseño de sistemas para la gestión y distribución de contenidos multimedia

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura está compuesta de dos partes principales. En la primera parte, la materia proporciona al estudiante un conocimiento en profundidad del diseño y evaluación de las arquitecturas para computación gráfica, así como los métodos y herramientas para el desarrollo de aplicaciones gráficas. Se analizarán, también, las técnicas para el diseño de entornos virtuales. Por otro lado, en la segunda parte, la materia estudiará el diseño de los sistemas de gestión y distribución de contenidos multimedia. Además de los requisitos que imponen estos sistemas en la arquitectura hardware (especialmente, almacenamiento y redes), se estudiarán los métodos para el desarrollo de aplicaciones multimedia.

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera, aunque se podrán modificar en un futuro en función de la evolución de la tecnología:

- Sistemas gráficos y entornos virtuales
 - o Arquitectura del sistema gráfico: Pipeline gráfico, GPU, shaders de vértices y fragmentos
 - o Texturas e iluminación: Modelos de iluminación, aritmética de la iluminación
 - o Transformaciones para translación y rotación
 - o Implementaciones OpenGL, WebGL y Direct3D
 - o Renderización estereoscópica
 - o Realidad virtual: Modelado 3D, Optimizaciones en la renderización 3D, interacción háptica
- Sistemas multimedia
 - o Estándares para la descripción de contenidos multimedia
 - o Almacenamiento de la información multimedia
 - o Componentes multimedia de la gestión digital de contenidos
 - o Servicios de integración y gestión de procesos en aplicaciones multimedia



COMPETENCIAS	
Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG3, CG4, CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, ET11, ET12, ET110, ET112</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">(En castellano) Análisis del Big Data</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(En Inglés) Big Data Analysis</div>		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> (P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)	<i>Ponderación Mínima (%)</i>	<i>Ponderación Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> (P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)	<i>Horas Activ.</i>	<i>Presencialidad (%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos.



Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el concepto de Big Data.
- Conocer la tecnología de gestión del Big Data: Map Reduce y Hadoop.
- Conocer las herramientas de alto nivel.
- Conocer las herramientas de análisis de datos.

Breve descripción de los CONTENIDOS

En esta asignatura se abordarán las problemáticas del Big Data y su aplicación al análisis de datos en entorno de computación de alto rendimiento. Los contenidos se desplegarán inicialmente del modo siguiente, aunque podrán sufrir modificaciones, atendiendo a la evolución que estas tecnologías puedan experimentar en el futuro:

- MapReduce y Hadoop; Almacenes de datos; Aprendizaje Computacional y Minería de Datos; Flujos de datos; Servicios de coordinación; Herramientas de Análisis del Big Data (Pentaho)
- Introducción y modelos de datos NoSQL; Bases de datos NoSQL orientadas a clave/valor; Bases de datos NoSQL orientadas a columna; Bases de datos NoSQL orientadas a documentos; Bases de datos NoSQL orientadas a grafo.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, ETI5, ETI9</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> La Web de los datos		
	<i>(En Inglés)</i> The Web of Data		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el concepto y la filosofía de los datos abiertos
- Conocer los ámbitos en los que se están usando datos abiertos
- Conocer el concepto de Datos Vinculados y las tecnologías relacionadas
- Conocer técnicas de integración semántica de datos

Breve descripción de los CONTENIDOS

En esta asignatura se estudiarán los datos abiertos y los estándares para su publicación. También se estudiará el concepto de Datos Vinculados, el lenguaje RDF como estándar para la publicación de los mismos y el lenguaje SPARQL para su consulta. Finalmente, se estudiarán técnicas de integración semántica de datos abiertos. Los contenidos se desplegarán inicialmente del modo siguiente, aunque podrán sufrir modificaciones, atendiendo a la evolución que estas tecnologías puedan experimentar en el futuro:

- Datos, información y conocimiento; Metadatos. Motivación para el uso de Estándares de Datos y de Metadatos. Visión de la Web Semántica.
- Arquitectura de la Web Semántica; Revisión de la capa de representación: XML, XML-Schema, Xquery, URI, Espacios de Nombre; Capa de intercambio de datos: RDF, RDFS, SPARQL; La semántica: ontologías, Lógica de Descripciones y OWL; Razonamiento
- La Web de los Datos; Introducción a los Datos abiertos y los Datos Vinculados: The Data Hub; Herramientas de publicación y consulta de Datos abiertos; Herramientas de publicación y consulta de Datos Vinculados; Integración de Datos.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, ETI5, ETI9</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Técnicas y metodologías de intrusión y defensa en sistemas informáticos		
	<i>(En Inglés)</i> <i>Techniques and Methodologies of Intrusion and Defense of Information Systems</i>		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	20	40
Entrega de prácticas	20	40
Examen Escrito	30	60

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	16	100
Clase práctica en laboratorio	14	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	4	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las diferentes fases presentes en las intrusiones informáticas.
- Saber distinguir los diferentes tipos de ataques informáticos más habituales así como reconocer las defensas más apropiadas para cada caso.
- Conocer las metodologías de aproximación e inventario y aprender a utilizarlas como mecanismos de defensa y prevención.
- Aprender a utilizar y a defenderse de las técnicas más habituales de ataques a elementos software.
- Reconocer las intrusiones simuladas como un mecanismo para evaluar la seguridad del sistema e identificar los elementos a mejorar.
- Aprender a planificar la defensa ante ataques de los sistemas informáticos a diferentes niveles

Breve descripción de los CONTENIDOS

La asignatura presenta una aproximación a las intrusiones informáticas y a los mecanismos de defensa ante ellas. El enfoque se hace desde una perspectiva de Hacking Ético, en el que las técnicas y metodologías de intrusión se pueden utilizar para comprobar la robustez de un sistema y reforzarlo en sus puntos débiles, solo conociendo al enemigo seremos capaces de protegernos de forma apropiada.

La asignatura se centrará en presentar al alumno las diversas fases en las que se puede dividir una intrusión informática así como los diferentes tipos de ataques en función de los objetivos que se persiguen o los métodos utilizados.

Se hará un énfasis especial en las técnicas de aproximación e inventario, centradas en localizar objetivos de ataque en función de su nivel de protección, extraer topologías de red así como otra información de valor sobre la víctima objetivo. También se hará especial hincapié en los ataques al software y en particular se iniciará al alumno en las herramientas para la explotación de vulnerabilidades más utilizadas.

Además de mostrar la visión del hacking ético se pondrá al alumno en la piel del administrador de seguridad mostrando las herramientas de protección, buenas prácticas y metodologías de defensa centrándose en los sistemas de detección y reacción ante intrusiones y las metodologías de programación segura.

A título tentativo se presentan los siguientes temas a tratar que irán actualizándose conforme vayan surgiendo avances en la materia:

- Ciclo de vida de las intrusiones informáticas
- Tipología de ataques
- Metodologías de aproximación e inventariado
- Ataques software
- Técnicas de defensa ante ataques

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB3, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG4, CG8, CG9, CG10</i>



Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, EDG2, ETI2, ETI3, ETI4</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Diseño de software de alto rendimiento		
	<i>(En Inglés)</i> High Performance Software Design		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	3	100
Clase práctica en laboratorio	12	100
Trabajo autónomo	77,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos del análisis de rendimiento a nivel de arquitectura y de aplicación.
- Entender los compromisos entre hardware y software para optimizar una aplicación
- Conocer las técnicas y herramientas para evaluar una aplicación y determinar las oportunidades de optimización sobre una arquitectura
- Conocer las herramientas de programación para explotar paralelismo en una aplicación

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura proporciona al estudiante un conocimiento en profundidad del diseño y optimización de software para explotar paralelismo en las modernas arquitecturas basadas en procesadores con múltiples núcleos. Se analizarán los distintos tipos de paralelismo disponibles a nivel de arquitectura, así como las herramientas de programación más conocidas para explotar dicho paralelismo a nivel de aplicación. Así mismo, se estudiarán las herramientas más importantes para análisis de rendimiento y depuración de programas paralelos.

Los contenidos se organizarán de la siguiente manera, aunque se podrán modificar en un futuro en función de la evolución de la tecnología:

- Teoría del rendimiento: Métricas y escalabilidad
- Patrones de paralelismo:
 - o Paralelismo de control: fork-join, map, stencil, scan ...
 - o Paralelismo de datos: pack, reducción, pipeline, gather/scatter ...
 - o Paralelismo no determinista: branch-and-bound, transacciones ...
- Herramientas de programación paralela
- Herramientas de análisis de rendimiento y depuración de aplicaciones
- Ejemplos de aplicaciones como casos de estudio

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG3, CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, EDG2, ETI1, ETI2, ETI7</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Arquitectura y programación de dispositivos móviles		
	<i>(En Inglés)</i> Architecture and Programming for Mobile Devices.		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Poder comparar y evaluar las distintas arquitecturas para dispositivos móviles existentes en el mercado.
- Entender las interrelaciones entre los agentes principales en los modernos sistemas heterogéneos (multicore, GPU, caché, memoria, E/S)
- Ser capaz de comprender los compromisos entre el Hardware y el Software para ofrecer un diseño óptimo en un dispositivo móvil.
- Manejar un entorno de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles y saber optimizar estas aplicaciones para explotar los recursos hardware.

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura, por el lado HW, aborda la arquitectura de los procesadores que incorporan los dispositivos móviles (smartphones, tablets, etc), y por el lado SW, capacita a los alumnos para optimizar la ejecución de aplicaciones y algoritmos en dichas arquitecturas. Los contenidos se desplegarán inicialmente del modo siguiente, aunque podrán sufrir modificaciones, atendiendo a la evolución que estas tecnologías puedan experimentar en el futuro:

- Arquitecturas para dispositivos de bajo consumo.
 - Procesadores para dispositivos móviles: ARM.
 - Prácticas de SW de sistema para procesadores ARM.
- Limitaciones debidas al bajo consumo de energía.
 - Arquitecturas heterogéneas de bajo consumo, con GPU integrada.
 - Técnicas de reducción de consumo: Escalado dinámico de voltaje y frecuencia, gestión avanzada de potencia, clock gating.
- Programación de bajo consumo.
 - Explotación de las unidades funcionales: SIMD
 - Programación consciente de la jerarquía cache
 - Programación de múltiples núcleos.
 - Programación usando aceleradores hardware: GPU, DSP.
- Herramientas y entornos de desarrollo software para procesadores móviles.
 - Profilers, compiladores, depuradores, librerías.
- Consideraciones a nivel de sistema operativo.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG7, CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, ETI1, ETI6, ETI7, ETI8</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Computación en la Nube		
	<i>(En Inglés)</i> Cloud Computing		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Analizar las capacidades ofrecidas por un proveedor *cloud* a nivel de IaaS, PaaS y SaaS.
- Determinar proveedores *cloud* adecuados para desplegar una aplicación determinada.
- Desplegar aplicaciones sobre proveedores *cloud*.
- Conocer la diversidad de modelos de negocio en la computación en la nube.

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura se orienta a la introducción de los fundamentos y tecnologías que permiten la explotación de lo que se denomina Cloud Computing (Computación en la Nube). Se distinguen los tres niveles de desarrollo existentes: IaaS (infraestructura como servicio), PaaS (plataforma como servicio) y SaaS (software como servicio). En cada caso se detallarán los aspectos más relevantes, desde temas de virtualización hasta la oferta de servicios en la nube, pasando por el desarrollo de aplicaciones en la nube. También se discutirán cuestiones legales asociadas a este escenario, así como los diferentes modelos de negocio existentes. Los contenidos se desplegarán inicialmente del modo siguiente, aunque podrán sufrir modificaciones, atendiendo a la evolución que estas tecnologías puedan experimentar en el futuro:

- Introducción a Cloud Computing; Modelos de servicio: IaaS, PaaS, SaaS; Aspectos legales.
- Tecnologías de Cloud Computing; Modelos de despliegue; Proveedores de Cloud.
- Desarrollo de aplicaciones para Cloud Computing; Despliegue de aplicaciones en Cloud; Ejemplos en algunos proveedores
- Modelos económicos y de costes en Cloud Computing; Costes de aplicabilidad del Cloud; Prestaciones y tarificación de las infraestructuras y plataformas; Evolución y riesgos del modelo de negocio hacia la adopción del Cloud
- Computación de alto rendimiento para el Big Data; Big data en Cloud Computing
Tecnologías Cloud y Big Data; Gestión del cluster.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB2, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG6, CG8, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETI1, ETI6, ETI12</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Software para redes móviles		
	<i>(En Inglés)</i> Software for mobile networks		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las arquitecturas de red, tecnologías y protocolos de las redes móviles de nueva generación y de sus extensiones para aplicaciones específicas como las comunicaciones en emergencias
- Ser capaz de diseñar la arquitectura software para implementar protocolos e interfaces de los elementos de redes móviles (nodos de acceso, red de transporte, núcleo de red y terminales).
- Ser capaz de definir, diseñar, construir, extender y usar herramientas de pruebas de fiabilidad, conformidad y rendimiento de software de comunicaciones para los elementos de las redes móviles.
- Conocer las herramientas de experimentación avanzadas y los proyectos de investigación para la evaluación y optimización de protocolos y servicios en Internet Móvil.

Breve descripción de los CONTENIDOS

La asignatura ofrece una especialización en los los protocolos y las tecnologías software para los diferentes elementos de las redes móviles. Introduce las arquitecturas de las redes móviles, como la de LTE, las extensiones en curso (como el uso en servicios críticos o la comunicación directa entre teléfonos), las tecnologías para el diseño, implementación y pruebas del software de los elementos de la red de acceso y del núcleo de red, y uso de los APIS para acceder a parámetros de red desde los dispositivos móviles.

Los contenidos se desplegarán inicialmente del modo siguiente, aunque podrán sufrir modificaciones, atendiendo a la evolución que estas tecnologías puedan experimentar en el futuro:

- Arquitectura y protocolos de redes móviles; Organismos de normalización; Protocolos para conectividad IP.
- Tecnologías software para protocolos e interfaces en redes móviles; Herramientas, lenguajes y marcos de trabajo para la implementación; Caso de estudio de una pila de protocolos en nodo de acceso.
- Entornos para pruebas de conformidad y rendimiento; Emuladores de nodos de acceso y de núcleo de red; Integración de simuladores en entornos de pruebas.
- Instrumentación de dispositivos móviles; APIs para acceso a la información de red; Caso de estudio de una herramienta para evaluar la calidad de servicio en el móvil.
- Proyectos en modelado, simulación y optimización de protocolos para redes móviles; Iniciativas internacionales para entornos avanzados de experimentación.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG6, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, EDG2, ETI1, ETI2, ETI8</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Ciudades inteligentes		
	<i>(En Inglés)</i> Smart Cities		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender la visión integral de una ciudad desde el punto de vista TIC
- Conocer los campos de trabajo en movilidad, edificación, energía y sensores inteligentes
- Diseñar, implementar y desplegar aplicaciones y servicios inteligentes municipales
- Comprender y usar los modelos de negocio TIC existentes y futuros

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura se orienta a la introducción de los fundamentos y tecnologías informáticas y de las comunicaciones que permiten la creación y gestión de servicios inteligentes en las ciudades del futuro (*Smart Cities*). Para ello se proporciona primero un estudio integral de la ciudad desde el punto de vista TIC, enfocando en las soluciones tecnológicas existentes así como en la descripción de las oportunidades de desarrollo para la Ingeniería Informática en el futuro próximo.

También se discutirán cuestiones legales asociadas a los diferentes aspectos técnicos y científicos que afectan a la ciudad. Se proveerá de unos contenidos tanto cualitativos como cuantitativos a los alumnos para combinar los distintos tipos de requisitos técnicos y sociales que el trabajo en ciudades inteligente necesariamente requiere. Los contenidos de la asignatura, sin perjuicio de que puedan evolucionar por el previsible cambio en las tecnologías, son los siguientes:

- Introducción a la ciudad inteligente: visión integral y desafíos científicos, industriales y sociales. TIC en el entorno municipal.
- Componentes tecnológicos: sensores, actuadores, proceso de datos, Hw/Sw específico.
- Movilidad inteligente: simulación, datos abiertos, nuevos algoritmos, vehículos, infraestructura, multi-modalidad y sostenibilidad.
- Edificios inteligentes: bases, herramientas software y certificaciones TIC.
- Energía: inteligencia en la red eléctrica, de agua, energía solar y energía eólica.
- Aplicaciones variadas y casos de estudio reales de servicios inteligentes.
- Actividades profesionales: modelo de negocio, implicaciones éticas, economía TIC.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG6, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ET18, ET19</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Inteligencia computacional en Biomedicina		
	<i>(En Inglés)</i> Computational Intelligence in Biomedicine		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las diferentes técnicas existentes para el pre-procesamiento de datos y su aplicación en el ámbito biomédico.
- Estimar modelos predictivos de evolución de pacientes utilizando datos de naturaleza clínica y bioinformática.
- Diseñar modelos de clasificación de señales e imágenes biomédicas para la ayuda al diagnóstico.

Breve descripción de los CONTENIDOS

El objetivo de esta asignatura es proporcionar formación específica en el ámbito de aplicación de sistemas inteligentes al análisis y minería de datos de naturaleza clínica y bioinformática. El contenido de esta materia cubre las diferentes fases en el proceso de descubrimiento de conocimiento (KDD) con aplicación a problemas actuales en Biomedicina. Se comienza con la fase de preparación de los datos, es decir, limpieza, filtrado y organización de los datos para una correcta aplicación de técnicas de minería y modelado. Se continúa con la construcción de modelos predictivos aplicables en la toma de decisiones en la práctica clínica para la identificación de factores de riesgo en determinadas enfermedades. Posteriormente se estudian las técnicas estadísticas y computacionales que permiten modelar problemas de análisis de supervivencia, y se analizan las posibilidades que ofrecen las tecnologías de ultra-secuenciación en medicina personalizada. Se concluye con el estudio de las técnicas computacionales adecuadas para el procesamiento de señales e imágenes biomédicas y su integración en sistemas de ayuda a la toma de decisión en diagnóstico clínico.

Más concretamente, los contenidos de la materia se estructuran en los siguientes temas:

- Preprocesamiento de los datos
- Modelos predictivos en la práctica clínica
- Modelos computacionales para análisis de supervivencia
- Análisis inteligente de datos de naturaleza bioinformática
- Modelos de clasificación en análisis de señales e imágenes biomédicas

Se utilizará el lenguaje de programación R, orientado principalmente al análisis computacional de datos y a la producción de gráficos de alta calidad, de libre distribución y muy popular en el campo de la investigación biomédica y en Bioinformática.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG3, CG6, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETI9</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Técnicas inteligentes para la Web		
	<i>(En Inglés)</i> Intelligent Techniques for the Web		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	10	30
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el funcionamiento de los principios y algoritmos para la recuperación de contenidos en la web.
- Conocer las principales técnicas de recomendación de ítems y realización de sugerencias al usuario y saberlas aplicar.
- Conocer las principales técnicas de agrupamiento de grandes volúmenes de datos y saberlas aplicar
- Conocer las principales técnicas de clasificadores bayesianos y basados en redes neuronales y saberlas aplicar a la detección de fraude y de "spam".
- Ser capaz de integrar en portales web las funcionalidades anteriores de forma robusta y segura

Breve descripción de los CONTENIDOS

La web actual se caracteriza por la generación y manejo de grandes volúmenes de datos relativos a ítems ofrecidos y transacciones realizadas. Este gran volumen de datos de un lado hace posible y de otro exige la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial para proporcionar a los usuarios servicios personalizados, seguros y adaptados. El objetivo fundamental de esta asignatura es precisamente poner al alumno que la curse en condiciones de abordar el diseño e implementación de aplicaciones para la web capaces de, por ejemplo, recuperar información de forma inteligente, recomendar ítems adaptados a las preferencias de cada usuario, detectar transacciones sospechosas, etc. Para ello se tratarán los siguientes temas:

- Búsqueda y recomendación: Búsqueda e indexado de contenidos web; Motores de sugerencias y recomendadores.
- Agrupamiento y clasificación: Agrupamiento de grandes conjuntos de datos; Clasificación; Filtrado de spam y detección de fraude
- Arquitectura y diseño de un portal inteligente: Herramientas de implementación; Seguridad y privacidad

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG6, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETI1, ETI2, ETI9</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Sistemas robóticos autónomos		
	<i>(En Inglés)</i> Autonomous Robotic Systems		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	0	20
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE



- Comprender los principios y métodos de los robots autónomos con capacidad sensorial y de toma de decisiones.
- Conocer las tecnologías involucradas en los nuevos sistemas robóticos y entender el papel de los componentes de un robot (sensores, actuadores, software, elementos mecánicos, etc.)
- Conocer las posibilidades que las tecnologías relacionadas con los sistemas robóticos ofrece en diversos sectores productivos

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura pretende presentar una visión global y aplicada no sólo de los robots autónomos sino de la tecnología que en ellos se emplea y que está emergiendo con fuerza en una variedad de campos como los vehículos auto-guiados, la asistencia a la conducción, robots de entretenimiento, telepresencia robótica, etc. Más concretamente, se abordarán los siguientes contenidos:

- Sensores: propioceptivos y de percepción del entorno
- Fundamentos y métodos de vehículos autónomos: autolocalización, evitación de obstáculos, planeamiento de rutas, resolución de tareas
- Software de programación de robots: Arquitecturas (ROS, Openmora,..), librerías específicas (MRPT, OpenSlam)
- Aplicaciones y campos emergentes: asistencia al guiado de coches, vehículos aéreos, telepresencia robótica, robots domésticos.
- Caso de Estudio

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS	
Competencias básicas	<i>CB1, CB2</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG6, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETI1, ETI9, ETI12</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Sistemas de realidad virtual y aumentada		
	<i>(En Inglés)</i> Virtual and Augmented Reality Systems		
Número de créditos ECTS:	4,5	Ubicación temporal:	2º-3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Optativa		
Materia en la que se integra:	Especialización en Tecnologías Informáticas		
Módulo en el que se integra:	Complementos en Tecnologías Informáticas		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Presentación de trabajos	0	20
Entrega de prácticas	10	30
Examen Escrito	30	70

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 112,5 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): 34 horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Clase de teoría en el aula	18	100
Clase de problemas	4	100
Clase práctica en laboratorio	10	100
Trabajo autónomo	78,5	0
Asistencia a seminarios y exposiciones	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES
Clases Magistrales. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en Grupo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resultado 1: Conocer las tecnologías de los sistemas de realidad mezclada
- Resultado 2: Especificar sistemas de realidad virtual o aumentada para implementar una una aplicación determinada
- Resultado 3: Configurar sistemas de realidad virtual o aumentada para diferentes niveles de prestaciones
- Resultado 4: Diseñar aplicaciones sencillas de realidad virtual o aumentada
- Resultado 5: Evaluar sistemas de realidad virtual y aumentada aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad

Breve descripción de los CONTENIDOS

Esta asignatura se orienta a la introducción de los fundamentos y tecnologías que permiten la explotación de lo que se denomina realidad mezclada. La realidad mezclada cubre todo un espectro de paradigmas de interacción que van desde la realidad virtual (que sumerge al usuario en un mundo virtual) hasta la realidad aumentada (que enriquece el mundo real con elementos virtuales). Se estudiarán ambos paradigmas analizando sus tecnologías, arquitecturas instalaciones y aplicaciones. También se discutirán aspectos, específicos para estas tecnologías, de factores humanos y metodologías de diseño y evaluación

Los contenidos se desplegarán inicialmente del modo siguiente, aunque podrán sufrir modificaciones, atendiendo a la evolución que estas tecnologías puedan experimentar en el futuro:

- Introducción a la Realidad mezclada. Mundos virtuales inmersivos e interactivos; Realidad virtual. Realidad aumentada. Tendencias
- Realidad virtual; Tecnologías de Interacción; Retroalimentación multisensorial; Arquitecturas, instalaciones y aplicaciones de los sistemas de Realidad Virtual
- Realidad aumentada; Tecnologías de Localización; Arquitecturas, escenarios y proyectos de realidad aumentada
- Factores humanos en Realidad mezclada; Anatomía y fisiología. Percepción y cognición. Rendimiento motor humano.
- Diseño y evaluación de sistemas de realidad mezclada. Metodologías de diseño centrado en usuario. Pruebas de usuario.

COMPETENCIAS

Competencias básicas	<i>CB1, CB2</i>
Competencias generales:	<i>CG1, CG2, CG6, CG10</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>EDG1, ETI10, ETI11, ETI12</i>

FICHA DESCRIPTIVA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL			
Denominación de la asignatura:	<i>(En castellano)</i> Trabajo Fin de Máster		
	<i>(En Inglés)</i> Master's Thesis		
Número de créditos ECTS:	12	Ubicación temporal:	3º
Idioma de impartición:	Español, inglés		
Carácter: (Obligatoria, Optativa, Trabajo Fin de Máster o Prácticas Externas)	Obligatoria		
Materia en la que se integra:	Trabajo Fin de Máster		
Módulo en el que se integra:	Trabajo Fin de Máster		

SISTEMA DE EVALUACIÓN		
<i>Descripción de los Sistemas de Evaluación</i> <i>(P.E.: Examen escrito final, trabajo en red, trabajos individuales, asistencia y participación en clase, asistencia a seminarios y conferencias, , etc,)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Mínima (%)</i>	<i>Ponderación</i> <i>Máxima (%)</i>
Exposición y defensa de un Proyecto	100	100
<p>El alumno deberá realizar una memoria del trabajo que presentará y defenderá públicamente ante un tribunal.</p> <p>La composición del tribunal así como los criterios de evaluación se concretarán en la normativa de Trabajos Fin de Máster que desarrollará la Comisión Académica del Máster.</p>		

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Horas totales Trabajo del Alumno (25 h. x número de créditos): 300 horas.		
Horas Presencialidad Máxima (30 % de las horas, salvo para Practicas Externas y TFM): horas.		
<i>Descripción de la Actividad Formativa</i> <i>(P.E.:Clases presenciales teóricas, Clases Presenciales prácticas, tutorías, Seminarios, Trabajos individuales o en grupo, horas de estudio, Actividades de Evaluación, etc,)</i>	<i>Horas</i> <i>Activ.</i>	<i>Presencialidad</i> <i>(%)</i>
Trabajo autónomo	300	0

METODOLOGÍAS DOCENTES
Aprendizaje basado en proyectos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Breve descripción de los CONTENIDOS
<p>El Trabajo Fin de Máster supone la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario. Consiste por lo tanto en un proyecto integral de Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>



COMPETENCIAS	
Competencias básicas	<i>CB2, CB3, CB4, CB5</i>
Competencias generales:	<i>CG8</i>
Competencias Transversales:	
Competencias específicas:	<i>ETFM</i>



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Centro Internacional de Posgrado y Escuela de Doctorado