



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

**TÍTULO: MASTER
UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INFORMÁTICA
POR LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE MADRID**

**UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE MADRID**

1	<u>DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO</u>	4
1.1	DENOMINACIÓN	4
1.2	UNIVERSIDAD SOLICITANTE Y CENTRO RESPONSABLE	4
1.3	TIPO DE ENSEÑANZA DE QUE SE TRATA	4
1.4	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS (ESTIMACIÓN PARA LOS 4 PRIMEROS AÑOS)	4
1.5	NÚMERO DE CRÉDITOS Y REQUISITOS DE MATRICULACIÓN	5
1.6	RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE	6
2	<u>IUSTIFICACIÓN</u>	8
2.1	JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO	8
2.2	REFERENTES EXTERNOS QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS	14
2.3	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	15
2.3.1	PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA DE LA FI	15
3	<u>COMPETENCIAS</u>	17
3.1	COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	17
3.1.1	OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO Y PERFIL DE EGRESO	17
3.1.2	COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES	18
3.1.3	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	21
4	<u>ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</u>	26
4.1	SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO	26
4.1.1	SISTEMA DE PREINSCRIPCIÓN	26
4.1.2	INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRÍCULA	26
4.1.3	PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO	28
4.2	REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN	29
4.2.1	PERFIL DE INGRESO	29
4.2.2	ACCESO	30
4.2.3	ADMISIÓN	31
4.3	APOYO A LOS ESTUDIANTES	32
4.4	SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	33
4.5	COMPLEMENTOS FORMATIVOS	34
5	<u>PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS</u>	35
5.1	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	35
5.1.1	ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS	36
5.1.2	ADECUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS A LOS OBJETIVOS GENERALES Y A LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO 41	
5.1.3	COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS - COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER	45

5.1.4	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA.....	47
5.2	FICHAS DE LAS MATERIAS	52
5.2.1	FICHAS DE LAS MATERIAS.....	52
6	<u>PERSONAL ACADÉMICO.....</u>	<u>70</u>
6.1	PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES	70
6.2	ADECUACIÓN DEL PROFESORADO Y PERSONAL DE APOYO AL PLAN DE ESTUDIOS.....	74
6.3	MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD	75
7	<u>RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.....</u>	<u>77</u>
7.1	JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES .	77
7.1.1	GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL MÁSTER.....	78
7.1.2	SERVICIOS.....	79
7.1.3	SALAS DE TRABAJO EN GRUPO.....	80
7.1.4	CENTRO DE CÁLCULO	80
7.1.5	SALAS INFORMÁTICAS PARA DOCENCIA	81
7.1.6	SOFTWARE DISPONIBLE EN TODAS LAS SALAS	83
7.1.7	LABORATORIOS DOCENTES	84
7.1.8	SERVICIO MÉDICO - ATS.....	85
8	<u>RESULTADOS PREVISTOS.....</u>	<u>86</u>
8.1	VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU TASA DE GRADUACIÓN, TASA DE ABANDONO Y TASA DE EFICIENCIA	86
8.2	PROGRESOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	87
9	<u>SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO.....</u>	<u>89</u>
10	<u>CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN</u>	<u>91</u>
10.1	CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN	91
10.2	PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN, EN SU CASO, DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS	92
10.3	ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL CORRESPONDIENTE TÍTULO PROPUESTO.....	93
11	<u>REFERENCIAS</u>	<u>94</u>

1 DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1 DENOMINACIÓN

Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid

1.2 UNIVERSIDAD SOLICITANTE Y CENTRO RESPONSABLE

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid (institución pública).

Centro responsable de las enseñanzas: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos (ETSIINF), anteriormente denominado "Facultad de Informática", centro propio de la Universidad. En adelante se usarán indistintamente ambas denominaciones.

Departamentos implicados en el título:

- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos :
 - Arquitectura y tecnología de sistemas informáticos
 - Inteligencia artificial
 - Lenguajes y sistemas informáticos e ingeniería de software Matemática aplicada a las tecnologías de la información y las comunicaciones Lingüística aplicada a la ciencia y a la tecnología (sección departamental)
 - Ingeniería de organización, administración de empresas y estadística (sección departamental)

1.3 TIPO DE ENSEÑANZA DE QUE SE TRATA

Presencial

1.4 NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS (ESTIMACIÓN PARA LOS 4 PRIMEROS AÑOS)

El título que se presenta en esta solicitud de verificación sustituirá por un lado al título de Ingeniero Informático de la UPM (junto con el título de Graduado/a en Ingeniería Informática) y al actual Máster Universitario de Ingeniería Informática actual, de 90 ECTS, de la Facultad de Informática (FI), complementando la formación de los graduados en Ingeniería Informática que quieran obtener la titulación de Máster Universitario en Ingeniería Informática.

A partir de los datos de estimación de entrada a los Grados en Ingeniería Informática, en Ingeniería del Software y en Ingeniería de Computadores por la UPM en el curso 2012/13 se puede estimar

aproximadamente que 50 alumnos procedentes del dichos grados ingresarán como nuevos alumnos en el Máster Universitario en Ingeniería Informática en el curso 2013-2014.

La tabla 1.2 refleja las plazas ofertadas Máster Universitario en Ingeniería Informática en sus 3 primeros años de impartición. Queda abierta la posibilidad de cambiar este cupo en caso de que la preinscripción sea mayor de la prevista, siempre dentro de lo dispuesto por la Normativa vigente.

Tabla 1.2: Previsión del número de alumnos de nuevo ingreso en el Máster Universitario en Ingeniería Informática

	2013/14	2014/15	2015/16
Admitidos	80	100	150

1.5 NÚMERO DE CRÉDITOS Y REQUISITOS DE MATRICULACIÓN

El R.D. 1393/2007 [1] establece el crédito europeo ECTS (European Credit Transfer System) como la unidad de medida del cumplimiento de los objetivos previstos en el plan de estudios. Sin embargo, deja libertad para que en cada propuesta se concrete su equivalencia en horas de dedicación del alumno. En este sentido, se propone:

- El número de créditos europeos que debe superar el alumno para conseguir la titulación es de 120.
- 1 crédito ECTS equivale a 27 horas de dedicación del alumno, que está de acuerdo con la recomendación realizada por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) de que la equivalencia se establezca en el rango 26-27 horas [2].
- El curso académico se organiza en dos semestres de 19 semanas (de septiembre a enero y de febrero a julio, todos ellos inclusive) y tiene asignada una carga de 60 ECTS
- La duración oficial del programa, considerando que se plantea un plan de estudios en él que los estudiantes cursarán los estudios con una dedicación a tiempo completo, se establece en 2 años distribuidos en 4 semestres de 30 ECTS, lo cual completa los 120 ECTS requeridos para obtener el título de Máster.
- De acuerdo con el artículo 41 de la normativa de Acceso y Matriculación de la UPM aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, en la sesión del 26 de abril de 2012, para Planes de Estudios de titulaciones de Grado y de Máster adaptados al R.D. 1393/2007:

Artículo 41:

- El número de créditos europeos en los que se matricularán los estudiantes a tiempo parcial de las titulaciones oficiales de Máster Universitario de la Universidad Politécnica de Madrid será mayor o igual a 15 créditos europeos por semestre, o en los que le faltasen para finalizar sus estudios cuando éstos no alcancen el número de créditos anteriores, contabilizándose a efectos de este cómputo la suma de los créditos asignados al semestre correspondiente de

las asignaturas anuales en las que hubiera formalizado matrícula el estudiante, más la suma de los créditos europeos de las asignaturas semestrales en las que también se formalizase la matrícula para el semestre correspondiente.

- Los alumnos a tiempo completo que no hubieran solicitado reconocimiento de créditos europeos se deberán matricular en el periodo de matrícula del primer semestre de las asignaturas anuales que configuran el curso del plan de estudios, así como de las asignaturas semestrales correspondientes al primer semestre. El número de créditos europeos de las asignaturas semestrales de primer semestre en las que se formalice matrícula más los créditos europeos correspondientes al primer semestre en las asignaturas anuales en las que se formalice la matrícula deberá ser lo más próximo posible a 30, no pudiendo en ningún caso ser inferior a 20 ni superior a 40.

En el periodo de matrícula de segundo semestre, estos alumnos deberán matricularse de asignaturas semestrales que se oferten en el segundo semestre. En todo caso la suma del número de créditos europeos asignados durante el segundo semestre a las asignaturas anuales en las que alumno hubiera formalizado matrícula en el periodo anterior más la suma de los créditos europeos de las asignaturas semestrales en las que se realice la matrícula deberá ser lo más próximo posible a 30, no pudiendo en ningún caso ser inferior a 20 ni superior a 40.

- Para aquellos alumnos con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, se evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
- Se contemplará la matriculación parcial de alumnos con necesidades especiales conforme a la normativa de la Universidad Politécnica de Madrid, según lo establecido en el R.D. 1.393/2007.
- Como requisito de permanencia para proseguir los estudios en el Máster en Ingeniería Informática un estudiante deberá superar al menos 6 ECTS el primer año y al menos 12 ECTS en los dos primeros años de matriculación. En cualquier caso, se acogerá a la normativa establecida por la UPM para el régimen de permanencia en las titulaciones de Máster Universitario.

1.6 RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE

Para la expedición del Suplemento Europeo al Título, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto RD 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para su expedición por parte de las universidades, se requiere la siguiente información:

- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura
- Códigos ISCED:
 - 481 Ciencias de la computación
 - 520 Ingeniería y profesiones afines
- Orientación: Profesional
- Código Erasmus de la Universidad: E MADRID 05
- Información sobre la titulación:
 - Denominación y título conferido: (Ver apartado 1.1 de esta memoria de solicitud)

- Principales campos de estudio de la titulación: (Ver apartado 5.3 de esta memoria de solicitud)
- Nombre y naturaleza de la Institución que ha conferido el título: (Ver apartado 1.2 de esta memoria de solicitud)
- Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo: Español e inglés. (Ver sección 5.3).
- Información sobre el nivel de la titulación:
 - Nivel de la titulación: (Ver apartado 2 de esta memoria de solicitud)
 - Duración oficial del programa: (Ver apartados 1.5 y 5.1 de esta memoria de solicitud)
 - Requisitos de acceso: (Ver apartado 4 de esta memoria de solicitud)
- Información sobre el contenido y los resultados obtenidos
 - Forma de estudio: (Ver apartado 1.3 de esta memoria de solicitud)
 - Requisitos del programa: (Ver apartado 4.1 de esta memoria de solicitud)
 - Sistema de calificación: (Ver apartado 5.3 de esta memoria de solicitud)
- Información sobre la función de la titulación:
 - Acceso a estudios ulteriores: Los estudiantes en posesión de este título de Máster podrán acceder a las enseñanzas oficiales de Doctorado, tal y como dispone el artículo 19 del Real Decreto RD 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- El título no capacita para acceder a ninguna profesión regulada. Sigue las recomendaciones del Consejo de Universidades para la propuesta de memorias de solicitud de títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Informática [4].

2 JUSTIFICACIÓN

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

El título de Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid sustituye al antiguo Máster Universitario en Ingeniería Informática (misma denominación del máster, pero plan de estudios totalmente renovado) de 90 créditos (<http://www.fi.upm.es/?pagina=1363>). De esta forma, se adapta el Máster a las pautas marcadas por la Normativa de la Universidad Politécnica de Madrid en su Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de enero de 2012: "Disposiciones generales sobre los Másteres Universitarios que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas de la Ingeniería", en cuyo Anexo I está incluido el Máster Universitario en Ingeniería Informática.

(<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Disposiciones%20Generales%20sobre%20los%20Masteres%20Universitarios.pdf>)

El título está incluido en el Mapa de Titulaciones de la Universidad Politécnica de Madrid y no conduce a profesión regulada. Cuenta con el informe favorable de la Junta de Facultad de Informática. Asimismo cuenta con los informes favorables de todos los Departamentos y Secciones Departamentales de la Facultad de Informática. También, ha sido informado favorablemente por el Consejo de Gobierno de la UPM. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la LOU y en los Estatutos de la UPM.

Los objetivos, competencias, capacidades y destrezas generales de la profesión de Ingeniero Informático están recogidos en el acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química, publicado en el BOE de 4 de agosto de 2009 [f].

El estudio *Append* de Demanda Potencial de Posgrado y AAPP de la Comunidad de Madrid [c], se identifica el área de las Tecnologías Informáticas como una de las áreas preferentes en la demanda de formación de posgrado oficial en la Comunidad de Madrid.

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) [a] 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.

Según un estudio realizado por Adecco [b, d] cómo ha evolucionado la contratación por áreas laborales a lo largo de 2012. Así, en función de los más de 4.200 procesos de selección que Adecco Professional realizó en 2012, el área comercial y de ventas fue la que lideró la contratación con el 24% del total de contrataciones de perfiles cualificados. Tras ella, se situarían el área de ingeniería, fabricación y producción (18,3%), informática (11,2%) y el área sanitaria y de la salud (10,1%). Este informe lanza sus previsiones sobre serán los profesionales más demandados y mejor cotizados en 2013, siendo el perfil más cotizado dentro del área de las TIC es el Consultor. La especialización de estos perfiles es por módulos que cubren las distintas áreas empresariales. La gente especializada en estos perfiles se certifica en las distintas áreas. Se están implantando con fuerza en el corazón de las grandes empresas, sobre todo aquellos módulos 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.

Por otro lado, de acuerdo con el informe “Estudio de la demanda de Ingenieros Informáticos por las Empresas”, llevado a cabo por el Vicedecanato para Calidad y Planificación Estratégica de la Facultad [g] entre las empresas que nos solicitan egresados a través del COLFI (Centro de Orientación Laboral de la Facultad de Informática), y que indica cuáles son los perfiles profesionales más demandados durante los últimos años, y que (tal y como se muestra en la figura 2.2) son:

- Ingeniería de Procesos
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería de Proyectos
- Ingeniería de servicios
- Consultor de empresas TIC
- Director de marketing TIC
- Director de proyectos TIC
- Director de Investigación y desarrollo de tecnología
- Director TIC
- Director de ventas TIC

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 estos perfiles profesionales.

Todo ello justifica la orientación profesional de este Máster, y por tanto terminal.

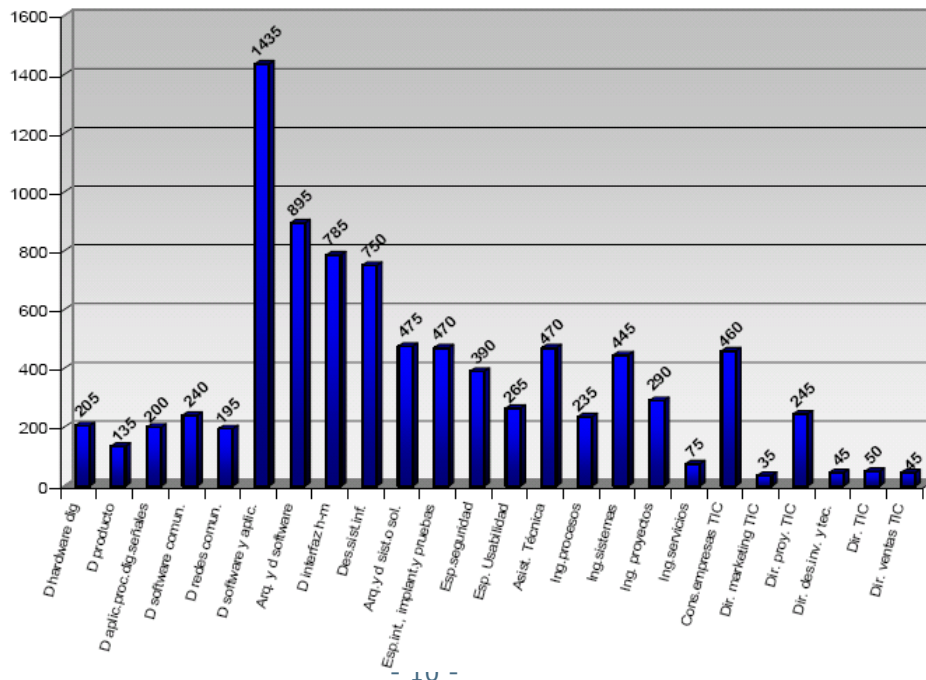
Figura 2.2: Datos obtenidos del Informe “Estudio de la demanda de Ingenieros Informáticos por las Empresas”, llevado a cabo por el Vicedecanato para Calidad y Planificación Estratégica de la Facultad

En la tabla 2.1 y en las figuras (Figura 2.3, Figura 2.4, Figura 2.5, Figura 2.6, Figura 2.7, Figura 2.8, Figura 2.9, Figura 2.10), se incluye datos sobre la titulación del Máster Universitario en Ingeniería Informática (de 90 ECTS, al que sustituirá la titulación objeto de esta memoria de solicitud de verificación.

Tabla 2.1: Datos de ingreso en el Máster de Tecnologías de la Información.

	2010-11	2011-12	2012-13
plazas ofertadas	100	100	100
total admitidos	42	47	43
total admitidos 1ª opción	41	41	38
total matriculados	17	25	20
matriculados nuevos	17	13	12

ACCESO AL MERCADO LABORAL



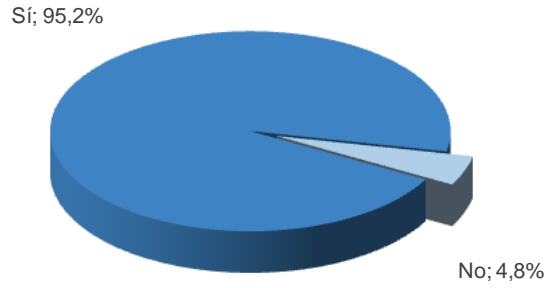


Figura 2.3: Actualmente poseen un empleo remunerado –
 Facultad de Informática

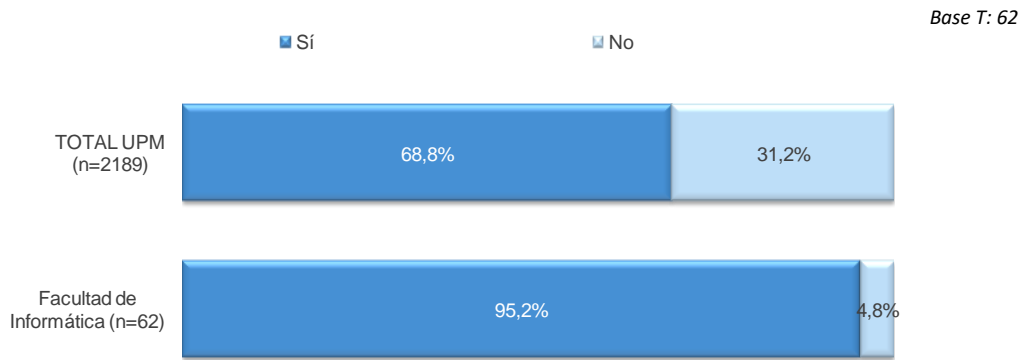


Figura 2.4: Actualmente poseen un empleo remunerado –
 Facultad de Informática

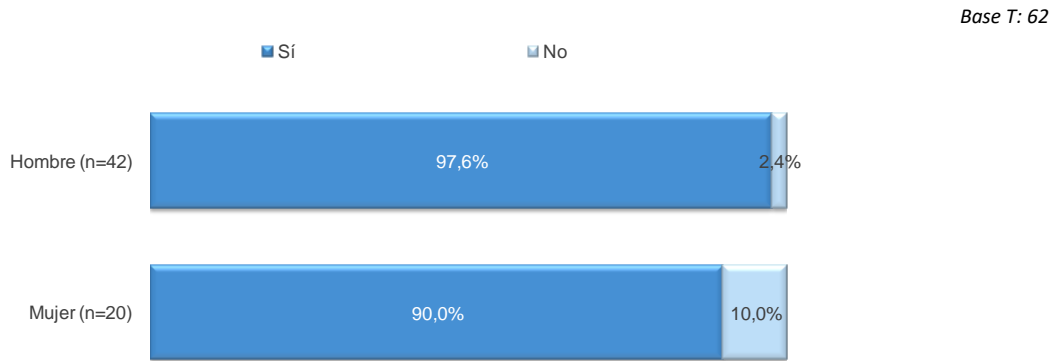


Figura 2.5: Situación laboral actual: posesión de un empleo remunerado. Por sexo –
 Facultad de Informática

PERCEPCIÓN SOBRE LAS POSIBILIDADES DE INSERCIÓN LABORAL

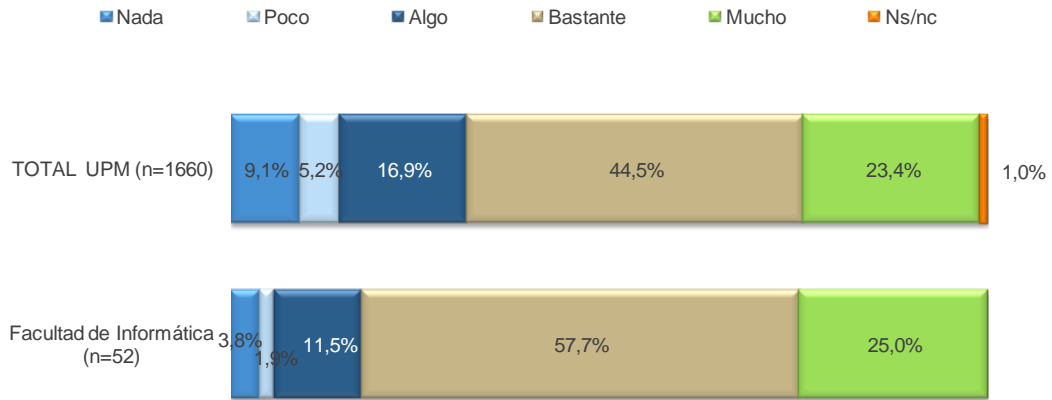


Figura 2.6: Grado de conocimiento aportado por la experiencia laboral – Facultad de Informática

Base T: 52

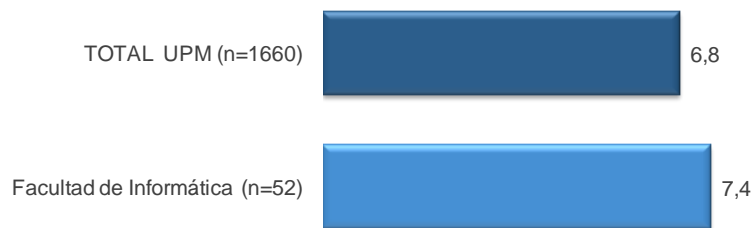


Figura 2.7: Grado de conocimiento aportado por la experiencia laboral – Facultad de Informática

Base T: 52

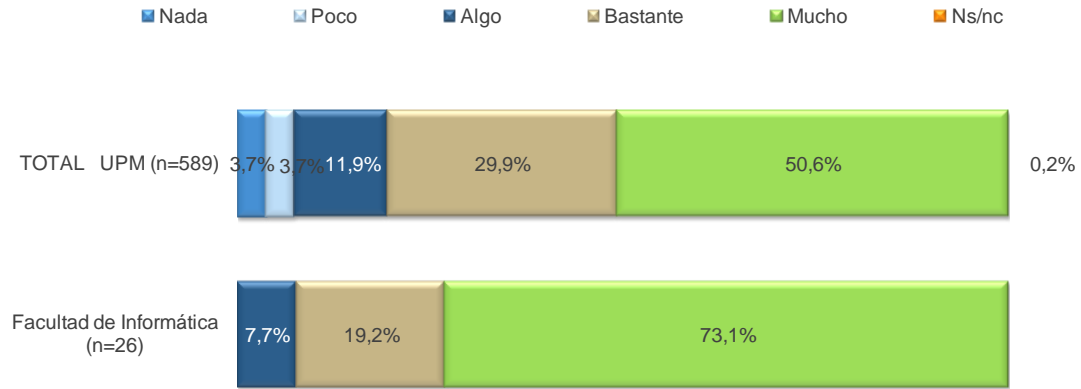


Figura 2.8: Grado en el que el empleo actual está relacionado con la titulación cursada en UPM – Facultad de Informática

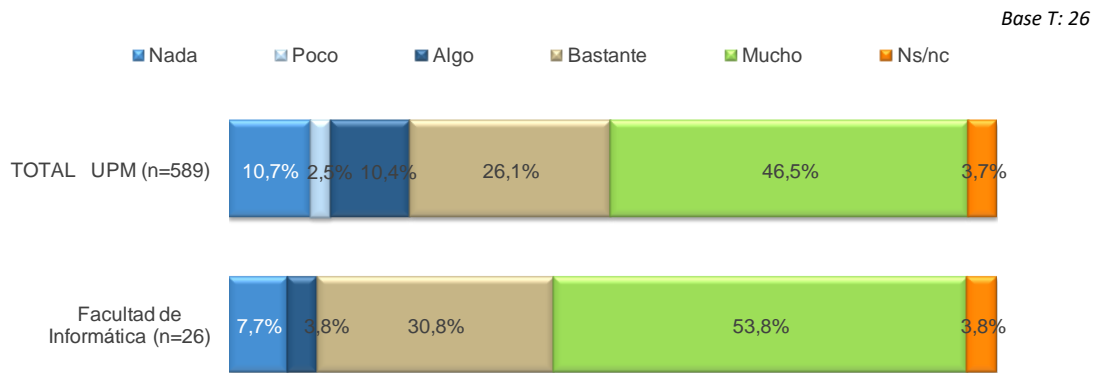


Figura 2.9: Grado en el que las prácticas externas facilitaron encontrar un empleo – Facultad de Informática

Base T: 26

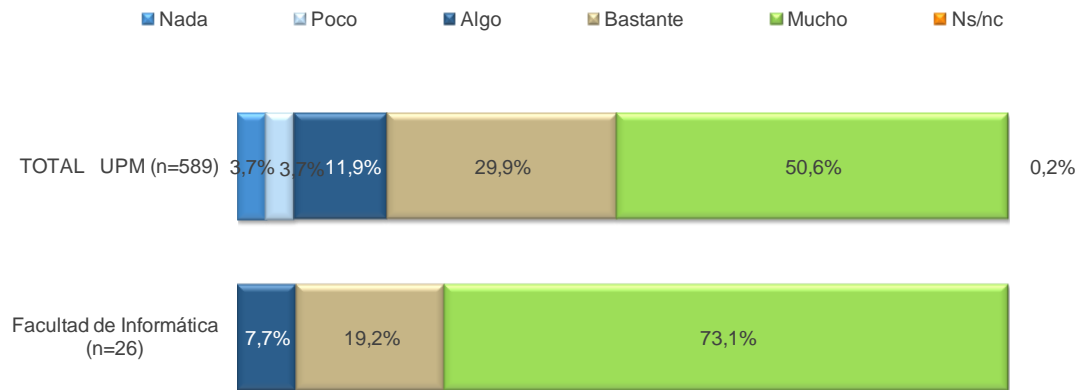


Figura 2.10: Grado en el que el empleo actual está relacionado con la titulación cursada en UPM – Facultad de Informática

Base T: 26

2.2 REFERENTES EXTERNOS QUE AVALAN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

Durante la elaboración del plan de estudios, se han consultado los siguientes referentes. Su calidad e interés académico y profesional está suficientemente contrastado, si bien se justifica a continuación en cada referencia:

1. Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXO.pdf>
2. Informes de asociaciones académico-profesionales que son referente internacional en informática
 - a) Informe de Career Space. Perfiles de capacidades profesionales genéricas de TIC.
https://www.fi.upm.es/docs/estudios/grado/901_CareerSpace-Profiles.pdf
 - b) Estudios PAFET: Perfiles emergentes de profesionales TIC en Sectores Usuarios.
<https://www.coit.es/informes>
 - c) Informe del Proyecto EURO-INF, finalizado en el año 2008 y desarrollado en el marco de EQANIE (THE EUROPEAN QUALITY ASSURANCE NETWORK FOR INFORMATICS EDUCATION), con el objetivo de establecer un marco para la acreditación de títulos de Europeos de

Educación Superior en informática: Framework Standards and Accreditation Criteria for Informatics programmes [h] - <http://www.eqanie.eu/pages/quality-label/framework-standards-criteria.php>

- d) Desarrollo del Marco para la acreditación de títulos universitarios en ingeniería dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EUR-ACE). Sus contenidos están parcialmente contemplados en EURO-INF
- 3. Comisiones integradas por representantes del entorno socio-económico
 - o Comisión asesora del Decano para la creación del mapa de titulaciones de la Facultad de Informática de la UPM [i]
- 4. Encuestas realizadas a empresas
 - o Estudio de la demanda de Ingenieros Informáticos por las empresas [g]

2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1 PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA DE LA FI

A continuación se recogen las funciones y composición de las comisiones internas y externas creadas en la Facultad de Informática a tal fin, y de los órganos colegiados que participan en el diseño de títulos oficiales de grado y postgrado de la Facultad.

1) Comisión para la elaboración de los nuevos títulos de Máster de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid (Procedimiento interno), presidida por el Prof. D. Víctor Robles (Decano, Facultad de Informática de la UPM) y formada por la Vicedecana de Investigación y Posgrado de la Facultad de Informática de la UPM, los Directores (o personas en quién ellos han delegado) de todos los Departamentos y Secciones Departamentales de la Facultad de Informática de la UPM, otros representantes de dichos Departamentos y Secciones Departamentales elegidos por sus correspondientes Consejos de Departamento, y representantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

2) Comisión asesora del Decano para la creación del mapa de titulaciones de la Facultad de Informática de la UPM (Procedimiento externo), presidida por el Prof. D. Víctor Robles (Decano, Facultad de Informática de la UPM). En esta comisión participaron miembros relevantes de las siguientes empresas del sector TIC y administraciones públicas: Deloitte, Everis, Accenture, IBM, IBM técnica, PricewaterhouseCoopers, Accenture y Atos Origin.

3) Estudio de demanda de perfiles profesionales y competencias transversales por empresas llevado a cabo por el Vicedecanato para Calidad y Planificación Estratégica (Procedimiento externo). El informe considerado [g] surge a partir del estudio realizado por el Vicedecanato de Calidad y Planificación Estratégica sobre la demanda en los últimos años de los perfiles profesionales más demandados para el

Ingeniero en Informática de entre los recogidos en los informes de Career Space y PAFET (ver punto 2.2), y el grado en que éstos requieren experiencia (y por tanto se adecúan mejor a Máster). El informe fue dirigido, en una primera instancia, a la Comisión para la elaboración de los nuevos títulos de Máster de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, con la finalidad de que estos datos sean soporte para la toma de decisiones referentes a los nuevos Planes de Estudio de Máster.

REFERENCIAS

[a] Competencias profesionales ETIC en mercados emergentes. V. Burillo, J. C. Dueñas y F. Cuadrado, Junio 2012 (<http://www.ametic.es/es/inicio/actualidad/publicaciones/contenido.aspx>)

[b] los + buscados de 2013. Adecco Professional
(<http://www.adecco.es/data/NotasPrensa/pdf/423.pdf>)

[c] Estudio sobre Demanda Potencial de Formación de Posgrado de de Formación de Posgrado de Egresados y Matriculados en las Egresados y Matriculados en las Universidades Públicas de la Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid Comunidad de Madrid, <http://www.ucm.es/info/ucmp/cont/descargas/documento16676.pdf>

[d] Los empleos que generarán mayor demanda durante 2013 (<http://nocionesdeeconomiyempresa.wordpress.com/2013/01/04/los-empleos-que-generaran-mayor-demanda-durante-2013/>)

[e] encuesta sobre inserción laboral- primer empleo. Egresados 2010-2012. Facultad de Informática. Observatorio Académico de la Universidad Politécnica de Madrid. Noviembre de 2012

[f] Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química, publicado en el BOE de 4 de agosto de 2009. <http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXO.pdf>

[g] Informe sobre el estudio de demanda de perfiles profesionales y competencias transversales por empresas llevado a cabo por el Vicedecanato para Calidad y Planificación Estratégica

<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOIII.pdf>

[h] Informe del Proyecto EURO-INF. <http://www.euro-inf.eu>

[i] Informe de la Comisión Asesora del Decano para la creación del mapa de titulaciones de la Facultad de Informática de la UPM. <http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOII.pdf>

3 COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

3.1.1 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO Y PERFIL DE EGRESO

Los objetivos del título se han elaborado en consonancia con el Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las Universidades de memorias de solicitud de Títulos Oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática.

Así, se establece que el perfil del egresado es un profesional con una amplia formación científica, tecnológica y socioeconómica, preparado para dirigir y gestionar proyectos de desarrollo y aplicación en el ámbito de la Informática.

En materia de capacidades, competencias y destrezas generales, se establece que la formación del título de Máster en Ingeniería Informática permite al egresado adquirir en distintos niveles de profundización las siguientes competencias, que constituyen los **OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO**.

Tabla 3.1: Objetivos del título

Número del Objetivo	Descripción del Objetivo
Obj 1.	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática
Obj 2.	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio
Obj 3.	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
Obj 4.	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
Obj 5.	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
Obj 6.	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
Obj 7.	Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Obj 8.	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.
Obj 9.	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
Obj 10.	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática

3.1.2 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

Las competencias básicas y generales del título del Máster Universitario en Ingeniería Informática se han establecido a partir de diferentes fuentes: RD 1393/2007, así como redes y entidades nacionales (Universidad Politécnica de Madrid, Accenture, CM) e internacionales (EURO-INF).

- Las **Competencias Básicas** establecidas en el RD 1393/2007, comunes a cualquier título oficial de máster son (los códigos usados para las Competencias Básicas son, por coherencia, los mismos que se usan en la herramienta informática de solicitud de Títulos Universitarios Oficiales):

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

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

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

CB9.- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- Las **Competencias Generales** establecidas como obligatorias por la Universidad Politécnica de Madrid para los títulos oficiales de Másteres [2].

CMG1.-Uso de la lengua inglesa

CMG2.-Liderazgo de equipos

CMG3.-Creatividad

CMG4.-Organización y planificación

CMG5.-Gestión de la información

CMG6.-Gestión económica y administrativa

CMG7.-Trabajo en contextos internacionales

- Otro grupo de competencias se han extraído del marco de acreditación europeo EURO-INF (textualmente "The Euro-Inf Framework is thus intended as a broad common denominator, or overarching reference point, for the variety of informatics programmes") [8].

CMG8.- Especificación y realización de tareas informáticas complejas, poco definidas o no familiares

CMG9.- Planteamiento y resolución de problemas también en áreas nuevas y emergentes de su disciplina

CMG10.- Aplicación de los métodos de resolución de problemas más recientes o innovadores y que puedan implicar el uso de otras disciplinas

CMG11.- Capacidad de pensamiento creativa con el objetivo de desarrollar enfoques y métodos nuevos y originales

CMG12.- Integración del conocimiento a partir de disciplinas diferentes, así como el manejo de la complejidad

CMG13.- Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites

CMG14.- Apreciación de los límites del conocimiento actual y de la aplicación práctica de la tecnología más reciente

CMG15.- Conocimiento y comprensión de la informática necesaria para la creación de modelos de información y de los sistemas y procesos complejos

CMG16.- Capacidad para contribuir al desarrollo futuro de la informática

CMG17.- Capacidad de trabajar de forma independiente en su campo profesional

CMG18.- Habilidades de gestión y capacidad de liderar un equipo que puede estar integrado por disciplinas y niveles distintos

CMG19.- Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales

CMG20.- Aproximación sistemática a la gestión de riesgos

- Como resultado del informe de la Comisión de expertos y el informe sobre el estudio de demanda de perfiles profesionales y competencias transversales por empresas llevado a cabo por el Vicedecanato para Calidad y Planificación Estratégica [9]

CMG21.- Capacidad para desarrollar e implantar una solución informática en un entorno empresarial

Con objeto de eliminar competencias redundantes en contenidos, se ha llevado a cabo una redefinición del listado de competencias generales el título, fusionando aquellas con contenidos semejantes. Estableciéndose las siguientes agrupaciones:

- CMG1&CMG7&CMG19
- CMG2&CMG6&CMG18
- CMG3&CMG11

Por tanto, el listado final de las **Competencias Básicas**, asociadas al título objeto de verificación, queda reflejado en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2: Competencias Básicas del título (los números de las competencias están de acuerdo a la aplicación informática de solicitud de la ANECA).

COMPETENCIAS BÁSICAS	
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio (RD)
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios (RD)
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades (RD)
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo (RD)

Por otra parte, el listado final de las competencias generales asociadas al título objeto de verificación queda reflejado en la Tabla 3.3, donde se muestra entre paréntesis la correspondencia de cada una de ellas con su origen.

Tabla 3.3: Competencias Generales del título

COMPETENCIAS GENERALES		
CG1	CMG4	Organización y planificación (UPM, Accenture)
CG2	CMG5	Gestión de la información (UPM, CAM)
CG3	CMG8	Gestión de la información (UPM, CAM)
CG4	CMG9	Planteamiento y resolución de problemas también en áreas nuevas y emergentes de su disciplina (EURO-INF)
CG5	CMG10	Aplicación de los métodos de resolución de problemas más recientes o innovadores y que puedan implicar el uso de otras disciplinas (EURO-INF)
CG6	CMG3& CMG11	Capacidad de pensamiento creativo con el objetivo de desarrollar enfoques y métodos nuevos y originales (UPM&EURO-INF)
CG7	CMG12	Integración del conocimiento a partir de disciplinas diferentes, así como el manejo de la complejidad (EURO-INF)
CG8	CMG13	Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites (EURO-INF)
CG9	CMG14	Apreciación de los límites del conocimiento actual y de la aplicación práctica de la tecnología más reciente (EURO-INF)
CG10	CMG15	Conocimiento y comprensión de la informática necesaria para la creación de modelos de información, y de los sistemas y procesos complejos (EURO-INF)
CG11	CMG16	Capacidad para contribuir al desarrollo futuro de la informática (EURO-INF)
CG12	CMG17	Capacidad de trabajar de forma independiente en su campo profesional (EURO-INF)
CG13	CMG2&CMG6&CMG18	Habilidades de gestión y capacidad de liderar un equipo que puede estar integrado por disciplinas y niveles distintos (UPM&EURO-INF&Accenture)
CG14	CMG1&CMG7&CMG19	(UPM&EURO-INF&Accenture)
CG15	CMG20	Aproximación sistemática a la gestión de riesgos (EURO-INF)

3.1.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Para la elaboración del listado de competencias específicas asociadas al título se han considerado las competencias asociadas a los módulos mínimos establecidos en [4], así como recomendaciones de los estudios PAFET [11]. La tabla 3.4 recoge el correspondiente listado.

Tabla 3.4: Competencias específicas del título

Módulo	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
Dirección y Gestión	CE1	Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.
	CE2	Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.
	CE3	Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
Tecnologías Informáticas	CE4	Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
	CE5	Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios
	CE6	Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos
	CE7	Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
	CE8	Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
	CE9	Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
	CE10	Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
	CE11	Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.
	CE12	Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

Tecnologías Informáticas	CE13	Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
	CE14	Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
	CE15	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.
Estudios PAFET & FI	CE16	Habilidad para hacer conexiones entre los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología puede ofrecer
	CE17	Capacidad para decidir entre adquirir, desarrollar o aplicar tecnología a lo largo de la amplia gama de categorías de procesos, productos y servicios de una empresa o institución
	CE18	Capacidad para comprender el mercado, sus hábitos y necesidades de productos o servicios tecnológicos
	CE19	Capacidad para desarrollar e implantar una solución informática en un entorno empresarial

La elección tanto de las recomendaciones de PAFET, como las de EURO-INF, como base de las competencias del título son una consecuencia de la Misión, Visión y Principios de la Facultad (<http://www.fi.upm.es/es/mision>), que establece que ésta debe caracterizarse por “Ofrecer unos títulos de grado y postgrado competitivos y un programa de formación continua acordes con las directrices de acreditación europeas y de otras instancias reconocidas internacionalmente en el sector de las ingenierías”.

Las tablas 3.4 y 3.5 incluyen las correspondencias entre los objetivos y las competencias generales y específicas del título, con objeto de mostrar su coherencia.

Tabla 3.4: Correspondencia entre los objetivos del título y las Competencias Básicas y Generales

	OBJ1	OBJ2	OBJ3	OBJ4	OBJ5	OBJ6	OBJ7	OBJ8	OBJ9	OBJ10
CB6	x			x	x	X	x	x		
CB7	x			x				x		
CB8		x				X			x	x
CB9		x	x		x	X	x			
CB10	x			x	x	X	x	x	x	x
CG1	x	x	x		x	X	x			x
CG2	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x
CG3	x			x	x	X	x	x		
CG4				x		X		x		

CG5	x			x		X	x	x		
CG6	x			x	x	X	x	x		
CG7	x		x	x		X				
CG8	x			x		X	x	x		
CG9	x	x	x	x	x	X	x	x		
CG10	x	x		x			x			
CG11				x				x		
CG12	x	x	x				x	x		
CG13		x	x		x	X	x			x
CG14				x	x	X	x	x		
CG15						X				x

Tabla 3.5: Correspondencia entre los objetivos del título y las competencias específicas

	OBJ1	OBJ2	OBJ3	OBJ4	OBJ5	OBJ6	OBJ7	OBJ8	OBJ9	OBJ10
CE1	x	x		x				x		
CE2	x	x	x		X	x	x		x	x
CE3				x		x	x			
CE4	x	x		x				x		
CE5	x			x			x	x		
CE6	x	x			X		x		x	x
CE7	x	x			X		x		x	
CE8	x			x	X				x	
CE9	x			x	X		x	x		
CE10	x	x		x	X		x	x		
CE11	x	x		x	X		x	x		
CE12	x			x	X		x	x		
CE13	x			x	X		x	x		
CE14	x			x	X		x	x		
CE15	x			x	X		x	x		
CE16					X	x		x		
CE17					X	x		x		
CE18					X	x		x		
CE19					X	x		x		



Los objetivos y competencias propuestos en este plan de estudios son conforme con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Acceso y admisión de estudiantes.

4 ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

4.1.1 SISTEMA DE PREINSCRIPCIÓN

La preinscripción para solicitar el acceso y admisión a todos los Másteres Universitarios de la UPM se está realizando desde el curso 2008-2009 *on-line*, a través de la plataforma HELIOS de la UPM (www.upm.es/helios). Los alumnos solicitantes entregan a través de dicha plataforma toda la información requerida para evaluar si cumple las condiciones de acceso y, en su caso, ser admitido como alumno del programa. La valoración y decisión del acceso y admisión de los alumnos del Máster Universitario en Ingeniería Informática corresponde a la Comisión Académica del Máster.

4.1.2 INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRÍCULA

Para la difusión de la información previa a la matriculación se dispone de los siguientes mecanismos:

- Servidor web de la universidad, con información acerca de estudios y titulaciones, en general, e información particular sobre el proceso de preinscripción y matriculación, incluyendo vías de acceso y admisión.
- Servidor web del centro, donde se presenta de forma genérica la estructura de los estudios de Máster Universitario de acuerdo a los RD 1393/2007 y RD 861/2010, y se suministra al alumno toda la información sobre la oferta de titulaciones de la Facultad de Informática en el ámbito de dichos decretos; así como de los procesos de preinscripción, condiciones de acceso y admisión y matriculación. En la página principal del servidor web aparecen de forma destacada tanto una sección especialmente dedicada al "Perfil de Futuro Alumno", como una sección denominada "Conócenos", en las que se reúnen los enlaces a los contenidos que pueden ser de interés para los futuros alumnos.
- Se difundirá la información generada por el SGIC-FIUPM, la mayor parte de ella a través del servidor web del centro, como respuesta al compromiso que se ha adquirido para rendir cuentas a todos los grupos de interés, en especial a los alumnos de nuevo ingreso. Por ejemplo, se incluirán resultados de indicadores sobre el proceso formativo, inserción laboral, ...
- Edición de folletos informativos para su difusión en ferias de orientación universitaria.
- Presencia del programa en portales universitarios.
- Presencia de profesorado y alumnos del centro en ferias de orientación universitaria.
- Jornadas de Puertas Abiertas de dos tipos: Unas jornadas orientadas a grupos de estudiantes de enseñanza universitaria en el mes de noviembre, enmarcadas en la Semana de la Ciencia; y

jornadas orientadas a estudiantes individuales, familiares y amigos, a realizar en el mes de abril-mayo.

- Atención personalizada desde el Vicedecanato de Alumnos a cualquier persona que solicite información, incluyendo visitas guiadas al centro para posibles futuros alumnos y familiares o amigos, así como desde el Vicedecanato de Posgrado para informar sobre la estructura del Máster, contenidos, orientaciones, etc.

4.1.3 PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

El procedimiento de acogida y orientación para los alumnos de nuevo ingreso comienza con su admisión en el centro y consta de las siguientes acciones:

- Proceso *on-line* de preinscripción, admisión y matriculación de todos los alumnos del Máster, a través de una plataforma *on-line*. El órgano encargado de realizar la admisión de los alumnos será la Comisión Académica del Título.
- Acto de bienvenida previo al comienzo de las clases, con el fin de orientar acerca de la estructura del plan de estudios y de la estructura organizativa del centro, así como para dar a conocer las acciones de orientación y acogida que tienen a su disposición los alumnos. La difusión de este acto se realizará a través de la carta de admisión remitida a los alumnos por la universidad y a través del servidor web del centro.
- Ayuda para la búsqueda de alojamiento llevada a cabo por la Oficina Internacional de la Facultad de Informática, complementando la información ofrecida por el servicio de atención al alumno de la universidad, a través del servidor web de la universidad.
- Programa de mentores internacionales dirigido a la orientación y acogida de estudiantes extranjeros, coordinado por la Oficina Internacional. Alumnos voluntarios ejercen de mentores para los estudiantes extranjeros, incidiendo en los aspectos de diferencias culturales, alojamiento y funcionamiento del centro.
- Atención personalizada desde el Vicedecanato responsable de los estudios de posgrado para informar sobre la estructura del Máster Universitario, contenidos, orientaciones, etc.
- Durante todo el proceso el Centro de Posgrado de la Facultad de Informática, prestará apoyo y orientación a todos los alumnos vinculados de una manera u otra al programa de máster.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1 PERFIL DE INGRESO

Características personales

- Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos.
- Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, 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.

Características académicas

- Programación
- Redes de computadores
- Sistemas Inteligentes
- Sistemas Operativos
- Sistemas Distribuidos
- Ingeniería del Software
- Ingeniería de Computadores
- Computación
- Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información
- Gestión de Tecnologías de la Información
- Sistemas Orientados a Servicios
- Administración y Gestión de Empresa
- Inglés

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.

4.2.2 ACCESO

Las **Vías de Acceso** a la titulación se han establecido a partir de los RD 1393/2007 y RD 861/2010, y de las recomendaciones establecidas en el apartado 4.2 del Anexo I de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE-A-2009-12977). Las tres alternativas definidas en este apartado establecen las siguientes condiciones o vías de acceso al máster universitario para la profesión de Ingeniero Informático:

- **VÍA 1.-** Haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, de acuerdo con la citada Resolución.
- **VÍA 2.-** Haber adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE-A-2009-12977), por el que se establecen las recomendaciones para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 del Anexo II antes citado.
- **VÍA 3.-** Estar en posesión de cualquier título de grado, sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

La Normativa de la Universidad Politécnica de Madrid (*Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de enero de 2012: "Disposiciones generales sobre los Másteres Universitarios que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas de la Ingeniería", artículos 4 y 19*) establece **Grupos de Acceso** en función de la vía de acceso, de la titulación de acceso, y de la universidad emisora de esta titulación:

- **ACCESO A1.-** Graduados por la Universidad Politécnica de Madrid con Vías de Acceso 1.
- **ACCESO A2.-** Graduados por la Universidad Politécnica de Madrid con Vías de Acceso 2 y 3.
- **ACCESO B1.-** Graduados por las restantes universidades públicas españolas, con Vías de Acceso 1 y 2.
- **ACCESO B2.-** Graduados por universidades españolas privadas o por universidades extranjeras, con Vías de Acceso 1 y 2.
- **ACCESO C.-** Graduados por las restantes universidades con Vía de Acceso 3.
- **ACCESO D.-** Arquitectos, Ingenieros, Másteres Universitarios, Licenciados, Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos y Diplomados.

En los casos en los que la formación académica del candidato no sea suficiente para su admisión (ACCESOS C y D), la Comisión Académica del Título establecerá los complementos formativos que estime necesarios relacionados con el perfil de ingreso. Estos complementos formativos consistirán en asignaturas del Grado en Ingeniería Informática que

actualmente se imparte en la Facultad y cuya implantación fue autorizada en la ORDEN 3531/2009 del BOCM nº 198 del 21 de agosto de 2009.

En todo caso, la oferta de plazas que se ofertan en el Máster Universitario garantiza que a los estudios pueden acceder egresados de todas aquellas titulaciones de Grado a las que las órdenes ministeriales, acuerdos del consejo de universidades y las memorias verificadas de los Planes de Estudio les permitan el acceso, con independencia de la Universidad, Escuela o Facultad en la que se hubieran cursado estos estudios.

4.2.3 ADMISIÓN

El órgano responsable de la admisión de los alumnos al Máster Universitario en Ingeniería Informática es la Comisión Académica del Título.

Es requisito de admisión acreditar el **Nivel B2** 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. La documentación acreditativa deberá incorporarse a la solicitud telemática de preinscripción y consistirá en un certificado emitido por una institución autorizada o en una declaración de verificación emitida por el Departamento de Lingüística de la Universidad Politécnica de Madrid. Los graduados por la Universidad Politécnica de Madrid estarán exentos de este requisito de admisión, por ser necesaria esta condición para la obtención del título de grado. Los alumnos que solo acrediten un nivel B1 deberán cursar los complementos formativos que considere necesarios la Comisión Académica del Título, de forma que dichos estudiantes se equiparen en su nivel a los graduados por la Universidad Politécnica de Madrid.

La Comisión Académica del Título fijará anualmente cupos para las distintas vías de acceso. Estos cupos se atenderán a las siguientes condiciones:

- La oferta de plazas destinadas para los ACCESOS A1 y A2 no podrá ser superior al 80% de las plazas que se oferten para los ACCESOS A1, A2 y B en conjunto.
- El ACCESO A1 tendrá un cupo de plazas que no será inferior al 50% ni podrá superar el 75% de la oferta de plazas asignadas al ACCESO A1 y A2 en conjunto.
- Se podrá ofertar plazas para estudiantes procedentes de titulaciones incluidas en el ACCESO C, en un número que no podrá ser superior al 10% de las plazas ofertadas en la totalidad de las vías de acceso.
- Los cupos anteriormente señalados para las distintas vías de acceso se organizarán de forma que se de cumplimiento a lo que la legislación vigente disponga en materia de plazas de acceso para mayores de 25 años, mayores de 40 años, personas con minusvalías, titulados universitarios, y cualquier otro grupo de acceso que tenga regulados derechos de acceso a los estudios de máster universitario en la legislación vigente.

Se adquiere el compromiso de admitir en el Máster Universitario a aquellos estudiantes de cualquiera de las titulaciones de Grado desde las que se contemple acceso directo al Máster (VÍA 1 y VÍA 2) y que, en los últimos cuatro años, hubiesen obtenido la mejor calificación en la titulación de grado cursada.

Se podrá valorar una entrevista a los candidatos, si así se les requiere, por la Comisión Académica del Título o en quien ésta delegue.

La selección se efectuará por orden estricto de dicha calificación dividida por:

- Grupo de ACCESO A: el valor promedio de las calificaciones medias obtenidas por todos los integrantes de la promoción de egreso del solicitante.
- Grupos de ACCESO B1 y B2: el valor máximo de las calificaciones medias obtenidas por todos los solicitantes del respectivo grupo de acceso.
- Grupo de ACCESO C: el valor promedio de las calificaciones medias obtenidas por todos los integrantes de la promoción de egreso del solicitante, si el grado de acceso ha sido obtenido en la Universidad Politécnica de Madrid, y el valor máximo de las calificaciones medias obtenidas por el resto de los solicitantes, en caso contrario.

El criterio de selección para el grupo de ACCESO D es el de preferencia por los títulos de ciclo largo de la Universidad Politécnica de Madrid, en primer lugar, por los títulos de ciclo largo, en segundo lugar, y por calificación media del expediente, relativa al promedio de la promoción de egreso del solicitante, en tercer lugar.

El SGIC-FIUPM trata la definición de las vías y requisitos de admisión de estudiantes a través del “Proceso de identificación de perfiles y captación de estudiantes”, PR/CL/1/001, y tiene previstos mecanismos adecuados y accesibles para la selección y admisión de alumnos en cualquiera de las Titulaciones del Centro a través del “Proceso de admisión”(PR/CL/1/002), de información previa a la matriculación a través del “Proceso de acciones de acogida”, PR/CL/2.1/001, “Proceso de orientación profesional”, PR/CL/2.5/002, “Proceso de Publicación de la Información”, PR/ES/2/004, “Proceso de Proyecto mentor”, PR/CL/2.1/003, y “Proceso de Tutorías”, PR/CL/2.1/004.

La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento .

4.3 APOYO A LOS ESTUDIANTES

El SGIC-FIUPM tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes a través del “Proceso de Tutorías”, PR/CL/2.1/004.

Se incluyen a continuación algunas de las acciones específicas que se llevarán a cabo para apoyar y orientar a los alumnos matriculados en la titulación:

- Plan de tutorías por profesores. Cada alumno tiene un tutor curricular asignado para toda su estancia en el centro, al cual puede acudir en busca de orientación personalizada acerca de cualquier aspecto relacionado con su trayectoria curricular. El estudiante deberá presentar, al matricularse, un informe de su tutor curricular cuando su Índice de Rendimiento así lo exija (Anexo VI, artículo 74) y en el caso de la elección de optativas (ver apartado 5.3). El nombre del tutor asignado se notificará al alumno al ingresar en el centro y se podrá consultar en cualquier momento en el servidor web del centro. El órgano responsable es el Vicedecanato de Alumnos
- Tutorías académicas de cada profesor para resolver dudas relativas a la asignatura impartida, destinadas principalmente a los alumnos matriculados en las asignaturas que imparte el profesor. El órgano responsable son los departamentos.

- Sesiones específicas informativas sobre itinerarios de movilidad para los alumnos, especialmente las relativas a la movilidad internacional. El órgano responsable es la Oficina Internacional, la cual ofrece orientación y apoyo administrativo a los estudiantes que participen o deseen optar a programas de movilidad.
- Centro de Posgrado: Este centro se encarga de prestar apoyo y orientación a todos los alumnos vinculados al programa de máster y lleva a cabo la gestión administrativa del mismo.
- Centro de Orientación Laboral de la Facultad de Informática (COLFI). Este Centro ofrece orientación y apoyo informativo a los alumnos que deseen realizar su Proyecto Fin de Máster como prácticas en empresas y optar a becas, o a contratos de trabajo una vez finalizados los estudios.
- Foro de empleo anual organizado de forma conjunta con las empresas del sector para ofrecer orientación laboral a los alumnos. El órgano responsable es la Delegación de Alumnos en colaboración con el COLFI.
- Programas de formación en lengua inglesa para estudiantes que quieran optar a programas de movilidad internacional, ofrecidos por el Programa de Lenguas para la Internacionalización (PROLINTER) del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales.
- Programas de formación en lengua española para estudiantes de movilidad internacional durante su estancia en el centro, ofrecidos por el Programa de Lenguas para la Internacionalización (PROLINTER) del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales.
- Cuenta de correo electrónico UPM. La forma de activación estará disponible en el servidor web de la Universidad.
- Información sobre becas y ayudas al estudio, a través del Vicedecanato de Alumnos y de los servidores web de la universidad y el centro.
- Servicio de atención psicológica al alumno, ofrecido por la universidad y con presencia en el centro un día por semana.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

La Universidad Politécnica de Madrid, de acuerdo con el artículo 6 del RD 1393/2007 ha elaborado una “Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos” (*Aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de 31 de enero de 2013*), cuyo objetivo es regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones de Grado y Máster Universitario. Según esta Normativa:

- Serán reconocidos todos los créditos cursados en la titulación de origen cuyo contenido competencial se ajuste al de la titulación de destino. La apreciación de la afinidad competencial corresponde a la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la Universidad Politécnica de Madrid, debiendo informar previamente la Comisión de Ordenación Académica del Centro responsable de la titulación de destino.
- En todos los casos el estudiante será informado de los créditos de la titulación de destino exentos de ser cursados a consecuencia del reconocimiento.
- Los créditos cursados en la titulación de origen y no reconocidos serán transferidos a la titulación de destino.

4.5 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

En los casos en los que la formación académica del candidato no sea suficiente para su admisión (ACCESOS C y D), la Comisión Académica del Título establecerá los complementos formativos que estime necesarios relacionados con el perfil de ingreso. Estos complementos formativos consistirán en asignaturas del Grado en Ingeniería Informática que actualmente se imparte en la Facultad y cuya implantación fue autorizada en la ORDEN 3531/2009 del BOCM nº 198 del 21 de agosto de 2009.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El referente principal de esta propuesta de título ha sido el acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática (BOE-A-2009-12977).

(<http://www.boe.es/boe/dias/2009/08/04/pdfs/BOE-A-2009-12977.pdf>)

La estructura del plan de estudios se ha elaborado siguiendo también las pautas marcadas por la Normativa de la Universidad Politécnica de Madrid en su *Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de enero de 2012: "Disposiciones generales sobre los Másteres Universitarios que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas de la Ingeniería"*, en cuyo Anexo I está incluido el Máster Universitario en Ingeniería Informática.

(<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Disposiciones%20Generales%20sobre%20los%20Masteres%20Universitarios.pdf>)

Además, se ha tenido en cuenta la Normativa de la UPM "Requisitos y recomendaciones para la implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid", (Texto refundido de los acuerdos del Consejo de Gobierno (Reuniones de 26 de junio, 10 y 24 de julio de 2008)).

(<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXO1.pdf>)

Así mismo, se ha tenido en cuenta que uno de los propósitos de la Misión de la Facultad de Informática (<http://www.fi.upm.es/es/mision>) es "proporcionar una oferta educativa de grado, postgrado y de formación continua en Ingeniería Informática de primer nivel potenciada por su internacionalización, la colaboración con empresas y el fomento del espíritu emprendedor y de ingeniero".

Por todo lo anterior, la estructura del plan de estudios se ha realizado en base a las siguientes pautas:

- a) De acuerdo con el calendario docente de la UPM, se iniciará la actividad docente el segundo día no festivo del mes de septiembre y se finalizará el último día no festivo del mes de junio del año siguiente.
- b) El calendario de actividades tendrá una estructura semestral, previendo una semana para matriculación en asignaturas de segundo semestre en el mes de enero o febrero.
- c) En el periodo antes señalado se deberán realizar todas las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. La UPM implantará sistemas de evaluación continua, que deberán tener lugar en el periodo anteriormente señalado, en todas sus enseñanzas.
- d) Los exámenes extraordinarios se programarán durante la primera quincena del mes de julio.
- e) La periodicidad de impartición de las asignaturas será semestral.
- f) El ECTS tendrá asignadas 27 horas de trabajo del estudiante, de acuerdo con lo establecido en la propuesta.
- g) Se establece una presencia en aula de entre 8 y 10 horas para cada crédito ECTS, con la excepción del Trabajo Fin de Máster.
- h) Se ha previsto la impartición de asignaturas en lengua inglesa.
- i) Como requisito de permanencia para proseguir los estudios en el Máster en Ingeniería Informática un estudiante deberá superar al menos 6 ECTS el primer año y al menos 12 ECTS en los dos primeros años de matriculación. En cualquier caso, se acogerá a la normativa establecida por la UPM para el régimen de permanencia en las titulaciones de Máster Universitario.

5.1.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

La presente titulación de Máster Universitario en Ingeniería Informática es la continuación natural de aquellos estudiantes que hayan cursado un Grado en el mismo área de Ingeniería Informática.

Los estudiantes deben cursar 120 ECTS para obtener el título de Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid. De ellos, 60 ECTS son comunes y obligatorios, y permiten obtener las competencias para la profesión de Ingeniero Informático. Además de las materias obligatorias, que articulan la formación básica del Máster, las materias optativas permiten intensificar la formación en perfiles definidos en función de la diversidad de la actividad profesional en el ámbito de las Tecnologías Informáticas.

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.

Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

MÓDULOS	TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
DIRECCIÓN Y GESTIÓN	Obligatoria	12
TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS	Obligatoria	48
INTENSIFICACIÓN EN INFORMÁTICA	Optativa	30
ESTUDIO PRÁCTICO	Obligatoria	12
TRABAJO FIN DE MÁSTER	Obligatoria	18
	CRÉDITOS TOTALES	120

La tabla anterior muestra que el alumno debe cursar 30 ECTS optativos, lo cual indica una optatividad del plan de estudios del 25 %.

Estos módulos se ajustan a las recomendaciones recogidas en el acuerdo del Consejo de Universidades, para la propuesta de memorias de solicitud de títulos oficiales en el ámbito de la profesión de Ingeniería Informática, referente principal de este título, y según el cual el plan de estudios deberá incluir como mínimo los siguientes módulos:

- Módulo de Dirección y Gestión de 12 ECTS.
- Módulo de Tecnologías Informáticas de 48 ECTS.
- Módulo de Trabajo Fin de Máster, entre 6 y 30 ECTS.

La estructura del plan de estudios que se presenta a continuación mantiene la denominación del acuerdo del Consejo de Universidades para los dos primeros Módulos obligatorios, que proporcionan las competencias para la profesión de Ingeniero Informático.

El Módulo de Intensificación en Informática define los distintos Itinerarios optativos, con una clara orientación al mercado profesional. El tamaño de 30 ECTS de este Módulo es por razón de compatibilidad internacional con nuestros acuerdos de intercambio.

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

Módulos y Materias del Máster Universitario en Ingeniería Informática

MÓDULOS	MATERIAS	ECTS
Dirección y Gestión Acuerdo Consejo de Universidades 12 ECTS	Dirección y Gestión	12
Tecnologías Informáticas Acuerdo Consejo de Universidades 48 ECTS	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información	4,5
	Diseño de Sistemas Inteligentes	9
	Diseño y Gestión de Sistemas Distribuidos y Redes	9
	Diseño de Sistemas Interactivos	7,5
	Sistemas Empotrados y Ubicuos	4,5
	Diseño de Sistemas de Información	7,5
Intensificación en Informática Propio del título 30 ECTS	Computación para Ciencias e Ingeniería	6
	Sistemas y Servicios Distribuidos	30
	Interacción Persona Ordenador	30
	Inteligencia Artificial	30
	Computación Científica	30
	Ingeniería del Software	30
Estudio Práctico Propio del título 12 ECTS	Estudio Práctico	12
Trabajo Fin de Máster Acuerdo Consejo de Universidades 18 ECTS	Trabajo Fin de Máster	18

5.1.1.1 PLANIFICACIÓN SEMESTRAL

La secuencia temporal de las enseñanzas se ajusta a los cuatro semestres del título, y respeta la dependencia entre las distintas materias y las asignaturas que las compondrán. La siguiente tabla muestra la planificación propuesta.

En la parte obligatoria no se establecerán dependencias entre asignaturas de la misma materia, pero sí podría haber dependencias entre asignaturas de diferentes materias. Por tanto, la planificación final que se establezca dependerá las asignaturas finales asociadas a cada materia, que cubrirán las competencias necesarias.

Planificación de las enseñanzas

SEMESTRE	MATERIAS	TIPO
PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRE 60 ECTS	Dirección y Gestión	Obligatoria
	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información	Obligatoria
	Diseño de sistemas inteligentes	Obligatoria
	Diseño y gestión de sistemas distribuidos y redes	Obligatoria
	Diseño de sistemas interactivos	Obligatoria
	Sistemas empujados y ubicuos	Obligatoria
	Diseño de sistemas de información	Obligatoria
	Computación para Ciencias e Ingeniería	Obligatoria
TERCER SEMESTRE 30 ECTS	Asignaturas optativas de Intensificación	Optativa
CUARTO SEMESTRE 30 ECTS	Estudio Práctico, prácticas en empresas o centros extranjeros	Obligatoria
	Trabajo Fin de Máster	Obligatoria

5.1.1.2 INTENSIFICACIONES

En el tercer semestre de la titulación el alumno deberá elegir una de las intensificaciones profesionales definidas. El número mínimo de créditos a cursar dentro de una intensificación es de 15 ECTS. Los 15 ECTS restantes se podrán cursar de asignaturas del resto de las intensificaciones.

Dentro de cada intensificación se ofertarán un máximo de 36 ECTS. Este valor podrá variar a lo largo del tiempo, dependiendo de la demanda de cada intensificación, previo informe de la Comisión Académica del Título y su posterior aprobación por parte de la Junta de Facultad.

Las intensificaciones se deberán ir adaptando a la evolución de las Tecnologías de la Información y a la potencial demanda del mercado profesional.

- En la programación docente semestral la Junta de Facultad podrá variar la oferta de las intensificaciones.
- La Comisión Académica del Título podrá autorizar intensificaciones particulares previo informe justificativo del tutor del alumno, y el visto bueno de los departamentos implicados.

5.1.1.3 ESTUDIO PRÁCTICO

El objetivo fundamental del Estudio Práctico es guiar al alumno para que aplique, en el mundo real, los conocimientos que ha adquirido previamente, en un entorno de trabajo que reproduzca de una manera realista las condiciones que se puede encontrar en su futuro lugar de trabajo. El tutor de los estudios prácticos se encargará de guiar, aconsejar y motivar al alumno. Se programarán reuniones con el tutor con una periodicidad pre-establecida.

En las reuniones el tutor supervisará las tareas del alumno, haciéndole reflexionar sobre la racionalidad, motivación y consecuencia de las decisiones y acciones que tome y realice en la ejecución del proyecto en el que este implicado. Una importante labor del tutor de estudios prácticos es retar al estudiante para que proponga soluciones innovadoras y asuma riesgos. Aún cuando el tema del Estudio Práctico estará fundamentalmente relacionado con una determinada materia de la titulación, el alumno necesitará utilizar la formación y los conocimientos adquiridos en algunas de las restantes materias. Esto le permitirá trabajar de forma especial las competencias relacionadas con la integración de información procedente de diferentes fuentes.

Desde el punto de vista de las competencias, la realización y defensa del Estudio Práctico deberá asegurar que el alumno alcanza el nivel de aplicación y síntesis en las competencias específicas CE16, CE17, CE18 y CE19.

Un aspecto crítico para el buen desarrollo de esta asignatura es la elección de los Estudios Prácticos, que deben tener las siguientes características:

- estar orientado al ejercicio profesional, es decir, debe proporcionar un valor real a un usuario real;
- tener un ámbito de definición lo suficientemente amplio para que el alumno pueda desarrollar diferentes competencias específicas;
- ser lo suficientemente ambicioso para que el alumno necesite explorar un conjunto mínimo de conceptos y técnicas aprendidas en las asignaturas previamente cursadas en la materia;
- requerir la participación de un número de miembros del orden que se ha establecido anteriormente;
- explotar las dotes de creatividad y originalidad de los estudiantes y de sus habilidades personales en el trabajo en grupo, en la solución de problemas reales, en el desarrollo de ideas, modelos o prototipos, en la realización y exposición de estudios técnicos, etc.

Los estudios podrán plantearse a iniciativa de un grupo de estudiantes, de un profesor o de una empresa. En este último caso la empresa deberá tener firmado un Convenio de Cooperación Educativa al amparo del Real Decreto 1497/1981.

Existe la posibilidad de que los alumnos cursen las materias “Estudio Práctico” y “Trabajo Fin de Máster” sobre una misma temática. En este caso el tutor académico del estudio práctico será el mismo que el director del Trabajo Fin de Máster. Cada una de estas dos materias se evaluará por separado mediante

una rúbrica específica, definida para cada una de ellas por la Comisión Académica del Título. En el caso del Trabajo Fin de Máster la evaluación se llevará a cabo en el acto público de defensa del mismo.

La Comisión Académica del Título deberá elaborar anualmente un listado de Estudios Prácticos, así como proponer y coordinar a los tutores participantes en esta asignatura.

5.1.1.4 PRÁCTICAS EXTERNAS

En la Normativa de la UPM "Requisitos y recomendaciones para la implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid", (Texto refundido de los acuerdos del Consejo de Gobierno (Reuniones de 26 de junio, 10 y 24 de julio de 2008)) <http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXO1.pdf> se especifica la obligación de incluir prácticas académicas en empresa, con carácter optativo, en la estructura del Máster Universitario.

En el Plan de Estudios actual, el alumno podrá realizar hasta 12 ECTS de prácticas académicas en empresa, que se podrán reconocer por ECTS de la materia Estudio Práctico, en las condiciones que considere oportuno la Comisión Académica del Título, y siempre cumpliendo la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad Politécnica de Madrid.

La Facultad de Informática de la UPM, en su sistema interno de garantía de calidad (SIGC), cuenta con el procedimiento PR/CL/2.2/002, que regula las prácticas en empresa. Las prácticas externas se gestionan a través de la Oficina de Relaciones Externas (OREX) de la Escuela y en colaboración con el COIE (Centro de Orientación e Información al Empleo) de la UPM. OREX ofrece orientación y apoyo informativo a los alumnos que deseen realizar prácticas en empresas durante su periodo de formación, facilitándoles además información sobre becas y contratos de trabajo para que puedan optar una vez finalizados los estudios. Todas las prácticas en empresa realizadas por los estudiantes del centro son remuneradas.

En concreto, colaboran, a través de los correspondientes convenios, ofreciendo becas y practicum a los estudiantes de máster importantes empresas como BBVA, Telefónica, La Caixa, Santander, Deloitte, Google, Airbus, Everis, Accenture, IBM, CISCO, Gamesa-Siemens, Tuenti Technologies, Seeking, entre otras.

Como conclusión, se destaca que todos los estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería Informática pueden realizar sus prácticas curriculares en empresa y, cuando así lo desean, cuentan también con la posibilidad de realizar prácticas extracurriculares remuneradas, compaginando así sus estudios de máster con la adquisición de experiencia profesional, facilitando y acelerando así su incorporación al mercado laboral. Para ello, cuentan con una oferta muy amplia y de calidad de convenios suscritos con empresas relevantes del sector TIC. En concreto, el ratio de ofertas frente a prácticas realizadas en 2017 ha sido de 10:1.

5.1.1.5 TRABAJO FIN DE MASTER

De acuerdo con el referente principal de este plan de estudios [4], el Proyecto Fin de Master consistirá en la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un trabajo original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. El alumno podrá elegir entre su realización en la propia Facultad, en algún Centro Académico o Investigador externo, preferiblemente en el extranjero o en alguna empresa con la que la Facultad tenga convenio educativo.

http://www.upm.es/alumnos/intercambios/Bases_Datos_Empresas.html

Desde el punto de vista de las competencias, la realización y defensa de dicho trabajo deberá asegurar que el alumno alcanza el nivel de aplicación y síntesis en las competencias específicas CE16, CE17, CE18 y CE19.

La Comisión Académica del Título deberá elaborar anualmente un listado de Proyectos Fin de Máster con tutor asignado.

5.1.2 ADECUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS A LOS OBJETIVOS GENERALES Y A LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

Con objeto de mostrar como la propuesta de materias de que consta el plan de estudios constituye una propuesta coherente y garantiza la adquisición de los objetivos y las competencias del Título, se han elaborado las siguientes tablas.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES POR MATERIA																					
MÓDULOS	MATERIAS	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12	CG13	CG14	CG15
Dirección y Gestión	Dirección y Gestión		X				X	X						X					X		
Tecnologías Informáticas	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información		X		X	X								X				X		X	
	Diseño de sistemas inteligentes	X	X			X			X	X	X			X							
	Diseño y gestión de sistemas distribuidos y redes	X	X		X	X										X		X			
	Diseño de sistemas interactivos	X	X			X							X								
	Sistemas empotrados y ubicuos													X	X	X					
	Diseño de sistemas de información	X						X				X				X					
	Computación para Ciencias e Ingeniería		X											X	X						
Intensificación en Informática	Sistemas y Servicios Distribuidos	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	Interacción Persona Ordenador	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X		X	X			
	Inteligencia Artificial	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X				
	Computación Científica	X	X			X		X		X	X	X	X			X	X	X			
	Ingeniería del Software	X	X	X		X	X					X	X	X		X			X	X	X
	Gestión, Innovación y Negocio TI	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X				X	X	X	X
Estudio Práctico	Estudio Práctico		X	X	X		X	X						X	X	X			X	X	X
Trabajo Fin de Máster	Trabajo Fin de Máster		X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X		X	X			



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS POR MATERIA																					
MÓDULOS	MATERIAS	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	
Dirección y Gestión	Dirección y Gestión	X	X	X																	
Tecnologías Informáticas	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información						X	X	X								X		X		
	Diseño de sistemas inteligentes	X							X				X								
	Diseño y gestión de sistemas distribuidos y redes	X			X	X				X											
	Diseño de sistemas interactivos	X			X									X	X	X	X	X	X		
	Sistemas empotrados y ubicuos				X							X					X	X	X	X	
	Diseño de sistemas de información	X			X				X												X
	Computación para Ciencias e Ingeniería	X										X								X	
Intensificación en Informática	Sistemas y Servicios Distribuidos	X			X	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	
	Interacción Persona Ordenador	X			X									X	X	X		X			
	Inteligencia Artificial	X							X				X		X	X		X			
	Computación Científica	X			X				X	X	X			X							X
	Ingeniería del Software	X	X		X		X		X									X	X	X	X
	Gestión, Innovación y Negocio TI	X	X	X				X										X	X	X	
Estudio Práctico	Estudio Práctico																X	X	X	X	
TFM	TFM																X	X	X	X	



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

5.1.3 COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS - COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER

La Junta de la Facultad de Informática, en su sesión extraordinaria del 6 de mayo de 2009, aprobó la composición y competencias de las diferentes comisiones académicas asociadas a los nuevos títulos conforme al RD 1393/2007 [4]. Estas comisiones se estructuran en una Comisión de Ordenación Académica de Centro (COA) que a través de sus competencias coordinará el resto de las comisiones aprobadas:

- Una Comisión Académica para cada *Titulo de Grado*
- Una Comisión Académica para cada *Titulo de Máster Universitario*
- Una Comisión Académica para cada *Programa de Doctorado*

Por lo tanto, las comisiones ligadas al título son la Comisión de Ordenación Académica de Centro (COA) y la Comisión Académica del Máster.

La COA está regulada por los estatutos de la UPM y actuará de manera coordinada con el Programa Institucional de Calidad. Estará constituida por:

- El Vicedecano Jefe de Estudios, que la presidirá por delegación del Decano, y los Vicedecanos encargados de Posgrado, Calidad y Orientación y Acogida de Alumnos, que pertenecerán a esta comisión como miembros natos con voz y voto.
- El Secretario del Centro, que actuará como Secretario de la Comisión.
- Los Directores de los Departamentos de la Facultad o miembro del Departamento en quien éstos deleguen.
- Delegado de Alumnos del Centro o Subdelegado que le sustituye.
- Un Subdelegado de Centro designado por el Delegado de Alumnos del Centro.

Las funciones de esta comisión son:

- a) Informar de la programación docente propuesta por los Departamentos y proponer a la Junta de Escuela o Facultad la organización de la misma y la distribución de las evaluaciones y exámenes (por estatutos).
- b) Organizar con los Departamentos, cuando así lo acuerde la Junta de Escuela o Facultad, un sistema de tutela de la actividad académica de los estudiantes (por estatutos).
- c) Valorar los posibles casos de solape de contenidos de disciplinas, o de lagunas en los requisitos de asignaturas posteriores a partir de los informes elaborados por las correspondientes comisiones académicas de cada uno de los Títulos (por estatutos).
- d) Mediar en los conflictos derivados de la actividad docente en la Escuela o Facultad a partir de los informes elaborados por las correspondiente comisiones académicas de cada uno de los Títulos (por estatutos).
- e) Proponer la organización semestral de las asignaturas en función de los indicadores de resultados anuales y criterios de coordinación a partir de los informes elaborados por las correspondientes comisiones académicas de cada uno de los Títulos (por estatutos).
- f) Establecer una normativa que permita la asistencia a las reuniones y actos de asociaciones estudiantiles, así como las labores de representación estudiantil, sin perjuicio académico de ningún tipo para los participantes.

- g) Asumir cualesquiera competencias que la Junta de Facultad delegue en ella y la normativa le confiera (Estatutos)

La composición aprobada para la Comisión Académica del Máster es:

- o Presidente: nombrado por el Decano.
- o Directores de los Departamentos que participen en el título o miembro del Departamento en quien éstos deleguen.
- o Un Representante por Materia, elegido entre y por los profesores que imparten asignaturas de dicha Materia. De entre estos representantes, el Presidente designará al Secretario de la comisión que puede ser sustituido por un miembro del PAS, en cuyo caso no tendrá voto.
- o El Coordinador del Título, nombrado por el Decano, si no forma parte de la comisión por los tres puntos anteriores.
- o El Delegado o el Subdelegado de alumnos de la Titulación.

Y en cuanto a las atribuciones de la Comisión Académica del Máster, la Junta de la Facultad de Informática, aprobó:

- a) Proponer a la Comisión Académica del Máster, junto con los Departamentos implicados en la docencia de la titulación, y cuando así lo acuerde la Junta de Escuela o Facultad, un sistema de tutela de la actividad académica de los estudiantes.
- b) Proponer a la Comisión Académica del Máster la organización semestral de las asignaturas en función de los indicadores de resultados anuales y criterios de coordinación.
- c) Proponer a los Departamentos implicados en la docencia de la titulación la programación docente del Título, la organización de la misma y la distribución de las evaluaciones y exámenes.
- d) Valorar e informar a la Comisión Académica del Máster sobre los posibles casos de solape de contenidos de disciplinas o de vacíos en los requisitos de asignaturas posteriores.
- e) Elaborar informes sobre el reconocimiento y transferencia de créditos para estudiantes procedentes de otras titulaciones, y sobre los posibles itinerarios académicos más aconsejables a los que la Universidad realice el reconocimiento de créditos en esta titulación de destino.
- f) Informar a la COA y mediar en los conflictos derivados de la actividad docente en la titulación.
- g) Elaborar los criterios de propuesta y supervivencia de las asignaturas optativas, para incluirlas en la programación docente anual del título.
- h) Establecer excepcionalmente cupos máximos de admisión en las asignaturas optativas.
- i) Admisión de los nuevos alumnos a la titulación.
- j) Establecimiento de los complementos específicos de formación de los alumnos con acceso a la titulación.
- k) Proponer profesores (de la propia UPM o externos) que ocasionalmente pudieran ser invitados a impartir seminarios o a desarrollar otras actividades formativas.

- l) Especificar los profesores que impartan docencia en inglés y proponer a la COA criterios de reconocimiento de carga docente que esto supone.
- m) Establecer la lista de personas (docentes y no docentes) asignadas a las distintas tareas de gestión del Máster Universitario y su participación y dedicación a las mismas, y en el caso del PAS de acuerdo con los Departamentos.
- n) Valorar e informar a la COA sobre el trabajo anual derivado de la Coordinación del Máster, Docencia en asignaturas (dependiente de la lengua de impartición), Tutorías de alumnos, Dirección de Trabajo Fin de Máster y tareas de gestión académica vinculada al Máster.
- o) Asumir cualesquiera competencias que la COA delegue en ella y la normativa le confiera.
- p) Todas aquellas funciones que le atribuya la memoria del título, que en este caso son:
 - p.1) Funciones de coordinación horizontal (a lo largo del curso) y vertical (a lo largo de las materias) de las enseñanzas.
 - i. Realizar el seguimiento del desarrollo de cada semestre, con objeto de corregir posibles desviaciones respecto a lo planificado.
 - ii. Realizar el seguimiento del desarrollo de cada una de las asignaturas que componen una determinada materia, velando para que se produzca la comunicación y la coordinación necesaria entre éstas, evitando huecos o repeticiones de contenidos.
 - iii. Velar por el cumplimiento de la carga de trabajo asignada al alumno, en términos de ECTS y a nivel de actividad formativa.
 - p.2) Elaborar anualmente un listado de Estudios Prácticos, así como proponer y coordinar a los tutores de dichos Estudios Prácticos y a la comisión de evaluación.
 - p.3) Supevisar y coordinar la propuesta y asignación de Proyectos Fin de Master, asegurando una oferta amplia y suficiente; así como la asignación de los directores de dichos Proyectos y del tribunal encargado de evaluarlos.

5.1.4 PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

5.1.4.1 CONVENIOS DE COLABORACIÓN

A continuación, se incluye un extracto de los convenios de colaboración de movilidad de la Facultad de Informática para el actual título de Ingeniería Informática (Plan 96) que se adaptarán al nuevo título de Máster Universitario en Ingeniería Informática. La mayoría de estos convenios de colaboración están soportados por becas dentro de los propios programas o cofinanciados por la UPM en convocatoria interna.

5.1.4.1.1 ACCIONES EUROPEAS

- LIFELONG LEARNING PROGRAMME/ERASMUS.-
 - Centros Partners: 88 de 19 países
- DOBLES DIPLOMAS
 - Centros Partners: 11 de 6 países
- REDES EUROPEAS: Red GE4/GE3, Red LAE3
- OTROS PROGRAMAS
 - PROGRAMA DE MOVILIDAD NACIONAL SENECA/ SICUE

5.1.4.1.2 MOVILIDAD CON EL RESTO DEL MUNDO

- RED MAGALHAES.- **SMILE** Programa de intercambio de estudiantes:
 - Centros Partners: 7 de 6 países
- Programa **Hispano-Chino** de intercambio de estudiantes
 - Centros Partners: 11
- Acuerdos Bilaterales específicos. Programas de intercambio de estudiantes con centros afines fuera del marco de la Unión Europea.
 - Centros Partners: 6 de 3 países.
- Acuerdos de Doble Titulación con universidades/centros USA:
 - Centros Partners:
 - Instituto Tecnológico de Illinois
 - Universidad de Nuevo México
- Programa de corta duración ATHENS

5.1.4.2 PLANIFICACIÓN, MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN, ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS Y RECONOCIMIENTO CURRICULAR

Dentro del Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la Facultad de Informática, se han diseñado los siguiente procesos: Proceso de Movilidad de los Alumnos que Realizan Estudios en otras Universidades (PR/CL/2.3/001); Proceso de Movilidad de Alumnos de otras Universidades que Realizan Estudios en la Facultad de Informática (PR/CL/2.3/001)". Estos procesos implementan la planificación de las acciones, los mecanismos de seguimiento, la asignación de créditos y su reconocimiento curricular, así como los mecanismos de apoyo y orientación. La gestión de estos procesos se realiza en la Oficina de Internacionales de la Facultad (<http://www.fi.upm.es/es/internacional>). Esta oficina se ocupa de la gestión de las relaciones internacionales (acuerdos, convenios, intercambios, etc.) relativos a alumnos, personal docente y personal no docente de la Facultad de Informática.

Entre las medidas de la difusión de la movilidad, se encuentran :

- a) En el propio centro:
 - **Jornadas informativas.** Anualmente se realizan jornadas informativas sobre todos los programas de movilidad que el centro ofrece a los estudiantes para orientarles

sobre las posibilidades de integrar en su vida académica la movilidad internacional y/o nacional.

- **Difusión vía web.** La página web de la Oficina Internacional (OI) de la Facultad de Informática ofrece información sobre todas las posibles ofertas de programas de movilidad con los *links* a sus correspondientes páginas Web oficiales.
- **Oficina Internacional.** A esta difusión se añade toda la información en papel existente en la OI de la Facultad de Informática, donde los interesados pueden consultar a lo largo de todo el año académico folletos y cualquier tipo de documentación e información publicada por y sobre dichos programas e instituciones. El alumnado cuenta también con el asesoramiento personalizado en la OI tanto a través del correo electrónico como personalmente.
- **Preparación lingüística** a través del programa de lenguas para la Internacionalización (PROLINTER) de la UPM, con la posibilidad de realizar exámenes (internos y externos) y la participación en cursos en las cuatro lenguas europeas mayoritarias con metodología *on-line* y cursos intensivos de las lenguas maternas de los países de destino.
- **Los Vicerrectorados de Relaciones Internacionales y de Alumnos** de la UPM también propician la difusión y la participación en los programas de movilidad internacional brindando a toda la comunidad estudiantil de la UPM información y ayudas económicas y estratégicas complementarias.

b) En los centros partners:

- **Difusión vía web.** La **página web** de la Facultad de Informática ofrece información sobre todas las posibles ofertas de programas de movilidad con los *links* a sus correspondientes páginas Web oficiales.
- **Visitas de los coordinadores (PDI) o del personal de la Oficina Internacional** (en ambas direcciones) para fijar los criterios del acuerdo, compartir y comparar experiencias.
- **Jornadas informativas.** Anualmente se realizan jornadas informativas sobre todos los programas de movilidad que el centro ofrece a los estudiantes y a las que son invitados los centros partners para orientar sobre las posibilidades de integrar en la vida académica la movilidad internacional y/o nacional.
- **Preparación lingüística de español *on-line* (AVE, Instituto Cervantes)** para los futuros alumnos de intercambio de los centros partners.

Entre las medidas durante la movilidad, se encuentran:

a) Alumnos: de Facultad de Informática en otros centros

- Atención personalizada: Oficina Internacional, Vicedecanato de Relaciones Internacionales, tutores y coordinadores.

b) Alumnos de otros centros en Facultad de Informática

- Preparación Lingüística (PROLINTER). Programa de lengua Española.
- Recepción, búsqueda de alojamiento, etc. (Mentores Internacionales, becarios).
- Participación en actividades culturales (PROLINTER y Mentores Internacionales, becarios).
- Atención personalizada: Oficina Internacional, vicedecano RRII, tutores y coordinadores.

Entre las medidas a la finalización del periodo de movilidad, se encuentran:

a) Alumnos de Facultad de Informática en otros centros.

- Atención personalizada: Oficina Internacional, Vicedecanato de Relaciones Internacionales, tutores y coordinadores.
- Reconocimiento académico de las materias cursadas.

b) Alumnos de otros centros a Facultad de Informática

- Preparación Lingüística (PROLINTER). Examen DELE.
- Reconocimiento académico de las materias cursadas.

La apuesta europeísta e internacional es un elemento clave de la “Misión” estratégica de este Centro como se puede apreciar, tanto por el elevado número de acuerdos de intercambio y doble titulación que el centro mantiene en vigor, como por el fomento de la internacionalización en todas sus vertientes.

5.1.4.3 ADECUACIÓN DE LAS ACCIONES DE MOVILIDAD A LOS OBJETIVOS DEL TÍTULO

Dada la estructura del plan de estudios propuesto en esta memoria, la movilidad de los estudiantes propios del Máster se va a orientar en dos direcciones principales:

- **La realización de asignaturas optativas del módulo de Tecnologías Informáticas o el Proyecto Fin de Máster en un centro externo a la FI-UPM.** Aún cuando en principio, la elección de la institución se podrá realizar en el marco de los acuerdos que actualmente mantiene la Facultad de Informática con instituciones de enseñanza superior nacionales e internacionales, la Comisión Académica del Máster deberá determinar las instituciones adecuadas para las diferentes especialidades, con objeto de cubrir las competencias asociadas.
- **Doble Titulación.** En este caso el alumno deberá cursar las materias obligatorias en la FIUPM y la optatividad y el Proyecto Fin de Máster en un centro externo. 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 a su materia de especialización.

Se considera que esta movilidad contribuirá notablemente a la consecución de los objetivos y competencias de título. En el caso de las competencias específicas, será la Comisión Académica del Título,

a través de la planificación, mecanismos de seguimiento, asignación de créditos y reconocimiento curricular quien se encarga de asegurar que el alumno implicado en algunas de las acciones de movilidad adquiere dichas competencias. Por otro lado, es claro que este tipo de acciones contribuyen notablemente a la consecución de la competencia general.

CG18: Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales

Que es una de las mas requeridas para los títulos en Ingeniería Informática, según la Comisión Asesora del Decano para la Creación del Mapa de Titulaciones de la Facultad de Informática de la UPM.

5.2 FICHAS DE LAS MATERIAS

5.2.1 FICHAS DE LAS MATERIAS

Se detalla a continuación cada una de las materias que configuran el plan de estudios.

Los códigos utilizados en la ficha de cada materia para hacer mención a las actividades formativas y métodos docentes son:

- **Actividades formativas**
 - **EMT:** Exposición magistral de la teoría
 - **ECP:** Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos
 - **RCP:** Resolución individual o en grupo, de ejercicios y casos prácticos
 - **EP:** Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos
- **Metodologías docentes**
 - **LM :** Método expositivo / lección magistral
 - **EC :** Estudio de casos
 - **RE :** Resolución de ejercicios y problemas
 - **ABP :** Aprendizaje basado en problemas o prácticas
 - **AOP :** Aprendizaje orientado a proyectos
 - **AC :** Aprendizaje cooperativo, en grupo
- **Sistemas de evaluación**
 - **RGC:** Participación en la resolución interactiva de casos prácticos
 - **EDP:** Exposición y Defensa Pública
 - **RIC:** Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos
 - **TG:** Trabajo práctico en grupo
 - **PG:** Presentación de trabajo en grupo
 - **TI:** Trabajo práctico individual
 - **PI:** Presentación de trabajo individual
 - **EP:** Examen de prácticas individual
 - **E:** Exámenes escritos
 - **ET:** Examen telemático (sobre teoría)
 - **OT:** Otras técnicas de evaluación (por ejemplo participación en aula)

MATERIA	Dirección y Gestión	
Créditos ECTS	12	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los mecanismos mediante los cuales se dirige y gestiona una organización empresarial con relación a los activos que se utilizan para la consecución de la misión, visión, objetivos estratégicos y estrategia de la organización. - Conocer cómo deben de gestionarse dentro de este marco los activos de TI en cuanto a gobernanza corporativa, riesgos y cumplimiento. - Conocer los conceptos económicos financieros necesarios para gestionar activos y proyectos en la organización. - Conocer los elementos básicos que intervienen en la dirección de proyectos y en particular de los proyectos de SSII 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis Económico y Financiero: Los estados financieros en la empresa, Gestión financiera a largo y corto plazo, Indicadores y ratios financieros, Los presupuestos - Planificación Estratégica: Fundamentos de la Organización Empresarial, Fundamentos del Gobernanza Corporativa de empresas y su desarrollo en la gobernanza y gestión de la TI, Estrategia empresarial, Herramientas de análisis, Recursos empresariales, Cadena de valor - Dirección de Proyectos: Marco general de Dirección de Proyectos: áreas de conocimiento y procesos, Metodología para la Dirección de Proyectos informáticos, Gestión económica de proyectos, Control y gestión de requisitos, avance, costes, calidad y ejecución del plan, Herramientas software: trazabilidad de requisitos y seguimiento 	
Observaciones	Todos estos contenidos se explicarán desde un punto de vista general y su aplicación a las TI	
Competencias Generales	CB7, CG1, CG2, CG8, CG13	
Competencias Específicas	CE1, CE2, CE3	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Examen de prácticas individual	20%
	Presentación de trabajo en grupo	40%
	Exámenes	40%
Metodologías docentes	Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son: <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información
----------------	--

Créditos ECTS	4,5	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar la calidad los desarrollos, procesos y productos informáticos - Evaluar la calidad los desarrollos, procesos y productos informáticos - Asegurar la calidad los desarrollos, procesos y productos informáticos - Conocer y aplicar la norma ISO38500 y la familia de normas ISO 27000 para conseguir una buena gestión de la seguridad de la información en una organización - Conocer los estándares, mejores prácticas y técnicas que se aplican en la auditoría de la información con especial incidencia a la revisión de controles utilizando el marco de control COBIT - Conocer las técnicas para construir software seguro así como los procesos para su certificación 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la calidad de procesos y productos - Auditoría de procesos - Aseguramiento de la calidad de procesos y servicios - Gobernanza y gestión de la seguridad de la información - Análisis y administración de riesgos de los Sistemas TIC - Definición e implantación de controles - Implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información - Plan de continuidad de negocio - Auditoría y Certificación de Sistemas Informáticos 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB9, CB10, CG8, CG12, CG14	
Competencias Específicas	CE6, CE7, CE8, CE16, CE18	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo en grupo	60%
	Exámenes	40%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Diseño de Sistemas Inteligentes	
Créditos ECTS	9	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia artificial. Sistemas basados en el conocimiento. Análisis de datos y toma de decisiones con técnicas estadísticas y de inteligencia artificial. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8	
Competencias Específicas	CE1, CE8, CE12	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico individual	85%
	Exámenes	15%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Diseño y Gestión de Sistemas Distribuidos y Redes	
Créditos ECTS	9	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, planificar y gestionar redes de computadores - Comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación - Diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores - Conocer los modelos de componentes, software intermediario y servicios - Conocer las aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida. 	
Descriptores de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías de Internet y redes de nueva generación - Diseño y gestión de seguridad de red - Diseño y evaluación de sistemas operativos distribuidos - Modelos de componentes, software intermediario y servicios 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CG9, CB10, CG10, CG12	
Competencias Específicas	CE1, CE4, CE5, CE9	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Examen de prácticas	30%
	Trabajo práctico individual	30%
	Trabajo práctico en grupo	5%
	Examen telemático (teórico)	20%
	Exámenes	15%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Diseño de Sistemas Interactivos	
Créditos ECTS	7,5	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica. - Ser capaz de conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos. - Conocer los métodos para la creación y explotación de entornos virtuales - Conocer los métodos para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia. 	
Descriptores de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de computación gráfica: métodos, herramientas y estándares. - Integración de técnicas de diseño centrado en el usuario en el proceso de desarrollo - Realidad virtual y realidad aumentada - Dispositivos de interacción - Creación, gestión, distribución, formatos y estándares de contenidos multimedia 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB10, CG7	
Competencias Específicas	CE1, CE4, CE13, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico individual	40%
	Trabajo práctico en grupo	15%
	Presentación de trabajo en grupo	30%
	Examen telemático (teórico)	10%
	Otras técnicas de evaluación (participación en aula)	5%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Sistemas Empotrados y Ubicuos	
Créditos ECTS	4,5	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el diseño arquitectónico de aplicaciones empotradas teniendo en cuenta requisitos no funcionales. - Seleccionar un sistema operativo que cumpla los requisitos no funcionales para un sistema dado. - Seleccionar una plataforma hardware que cumpla los requisitos para un sistema dado. - Analizar al comportamiento temporal de un sistema de tiempo real. - Realizar la parametrización y adaptación de un sistema operativo para alcanzar objetivos específicos: algoritmos de planificación de procesador y de otros recursos, tanto a nivel local como distribuido. - Realizar el diseño de aplicaciones y sistemas ubicuos. 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de sistemas empotrados - Sistemas operativos para sistemas empotrados y de tiempo real - Hardware para sistemas empotrados - Programación de dispositivos - Computación móvil y ubicua 	
Observaciones		
Competencias Generales	CG8, CG9, CG10	
Competencias Específicas	CE4, CE11, CE16, CE17, CE18, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Presentación de trabajo en grupo	50%
	Exámenes	50%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Diseño de Sistemas de Información	
Créditos ECTS	7,5	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de diseñar la arquitectura de un sistema de información. - Ser capaz de realizar el diseño detallado de un sistema de información utilizando el paradigma de la orientación a objetos y aplicando patrones de diseño adecuados. - Ser capaz de diseñar, crear y explotar repositorios de datos, e integrarlos con aplicaciones del sistema de información ya sea éste decisonal u operacional. - Ser capaz de diseñar soluciones adecuadas para la implantación de sistemas de bases de datos en entornos centralizados o distribuidos, determinando y aplicando la configuración del SGBD adecuada para dar satisfacción a los requisitos de rendimiento, seguridad de los accesos, y optimización del rendimiento que se planteen. 	
Descriptores de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño orientado a objetos. Patrones de diseño. Arquitectura software. Persistencia de la información. - Bases de datos. Almacenes de datos. Modelos de datos. Sistemas gestores de bases de datos. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CG6, CG10, CG14	
Competencias Específicas	CE1, CE4, CE8, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo individual	15%
	Trabajo en grupo	40%
	Presentación de trabajo en grupo	10%
	Exámenes	35%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Computación para Ciencias e Ingeniería	
Créditos ECTS	6	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y saber aplicar técnicas y métodos matemáticos, numéricos y computacionales a problemas de ciencias e ingeniería. - Conocer y saber utilizar técnicas fundamentales de computación de altas prestaciones. 	
Descriptor de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos matemáticos, numéricos y computacionales: Técnicas de análisis matemático, métodos numéricos (para álgebra lineal y ecuaciones diferenciales), algorítmica avanzada y complejidad. - Computación de altas prestaciones: Arquitecturas paralelas, Programación paralela, Librerías numéricas y algorítmicas, Optimización de código. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CG8, CG9	
Competencias Específicas	CE1, CE10, CE18	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	30%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	10%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico individual	100%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Sistemas y Servicios Distribuidos	
Créditos ECTS	30	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, implementar y gestionar sistemas y servicios distribuidos, seguros, escalables, elásticos, altamente disponibles y consistentes - Ser capaz de procesar datos masivos - Diseñar e implementar sistemas altamente paralelos y/o distribuidos - Emplear tecnologías e infraestructuras para el desarrollo y el despliegue de sistemas distribuidos 	
Descriptor de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitecturas distribuidas y middleware de aplicaciones y servicios empresariales - Programación de altas prestaciones (paralela y con aceleradores) - Tecnologías para la construcción y despliegue de sistemas distribuidos: Virtualización, IaaS, PaaS, - Diseño de sistemas distribuidos: Modelos de consistencia, escalabilidad, elasticidad, tolerancia a fallos y alta disponibilidad - Análisis de datos masivos (Big data analytics) - Almacenes distribuidos de datos (Cloud data store) - Procesamiento paralelo/distribuido en batch de datos masivos - Programación de dispositivos móviles - Servicios de seguridad en red - Diseño, dimensionamiento y gestión de centros de datos 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB9, CB10, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12	
Competencias Específicas	CE1, CE4, CE5, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE16, CE17, CE18, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	25%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	15%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo individual	40%
	Presentación trabajo individual	5%
	Trabajo en grupo	40%
	Presentación trabajo en grupo	5%
	Exámenes	5%
	Otras técnicas de evaluación (participación en aula)	5%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Interacción Persona Ordenador	
Créditos ECTS	30	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de seleccionar y aplicar los métodos, técnicas y tecnologías más adecuados para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de sistemas informáticos. - Ser capaz de desarrollar sistemas interactivos que integren varios modos de entrada y salida. - Conocer las últimas tendencias y desarrollos en el campo de la interacción persona ordenador, sus aplicaciones y limitaciones a la hora de afrontar nuevos desarrollos. 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos matemáticos para el desarrollo de sistemas interactivos - Modelado, rendering y animación de objetos gráficos - Profundización en métodos y técnicas para el análisis de contexto de uso, diseño del concepto del producto, prototipado y evaluación de usabilidad; - Diseño para todos y accesibilidad; - Desarrollo de sistemas interactivos; - Tecnologías de los dispositivos de interacción; - Visión computacional para sistemas interactivos; - Tratamiento de sonido y voz; - Interacción en lenguaje natural; - Interacción adaptativa; 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB10, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12	
Competencias Específicas	CE1, CE4, CE13, CE14, CE15, CE17	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	25%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	15%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico en grupo	40%
	Trabajo práctico individual	40%
	Examen telemático (teórico)	20%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Inteligencia Artificial	
Créditos ECTS	30	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer técnicas de inteligencia artificial, entendiendo sus fundamentos teóricos, sus alcances y sus limitaciones. - Saber identificar áreas de aplicación en las que se puedan utilizar técnicas de inteligencia artificial. - Ser capaz de utilizar técnicas de inteligencia artificial para resolver problemas en áreas de aplicación. 	
Descriptor de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Representación del conocimiento y razonamiento. Aprendizaje automático. Análisis de datos y toma de decisiones. Percepción computacional. Robótica. Procesamiento de lenguaje natural. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB9, CB10, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG11	
Competencias Específicas	CE1, CE8, CE12, CE14, CE15, CE17	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	25%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	15%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico en grupo	40%
	Trabajo práctico individual	40%
	Examen telemático (teórico)	20%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Computación Científica	
Créditos ECTS	30	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer diferentes métodos computacionales (numéricos, geométricos, de modelización, simulación y optimización) aplicados en Computación para Ciencias e Ingeniería. - Conocer técnicas de visualización y procesos de análisis de datos, y de programación, diseño y depuración de algoritmos, para computación de altas prestaciones. - Conocer cómo se aplican las técnicas de computación científica en algún campo específico de ciencia o ingeniería 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Algorítmica numérica. - Geometría Computacional. - Modelización y simulación mediante sistemas dinámicos y fractales. - Técnicas de optimización clásicas, heurísticas e híbridas. - Técnicas de visualización e interacción y procesos de análisis de datos. - Programación para el rendimiento. - Campos de aplicación. 	
Observaciones	Esta materia se ha diseñado tomando como punto de partida el Máster en Computación Avanzada para Ciencias en Ingeniería que había sido elaborado con unos criterios y orientación similares.	
Competencias Generales	CB7, CB10, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG10, CG11, CG12	
Competencias Específicas	CE1, CE4, CE8, CE9, CE10, CE13, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	25%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	15%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico individual	100%
Metodologías docentes	Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son: <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Ingeniería del Software	
Créditos ECTS	30	
Lengua impartición	Inglés	
Resultados de Aprendizaje	<p>Ser capaz de educir, analizar y especificar las necesidades de los clientes, usuarios y otras partes interesadas, teniendo en cuenta los posibles condicionantes que pudieran afectar al sistema a desarrollar.</p> <p>Ser capaz de concebir y realizar el diseño de los sistemas software asegurando atributos relevantes de calidad.</p> <p>Ser capaz de elaborar un plan de verificación y validación que permita coordinar y priorizar recursos y actividades para garantizar el nivel de calidad requerido</p> <p>Ser capaz de aplicar las técnicas de verificación y validación más adecuadas para un proyecto de desarrollo software, enmarcadas en un plan de verificación y validación</p> <p>Ser capaz de identificar, controlar, informar y auditar la configuración de un sistema y sus cambios</p> <p>Ser capaz de elaborar un plan de proyecto que permita coordinar y priorizar recursos y actividades para obtener los resultados esperados en los plazos, costes y calidad establecidos.</p> <p>Ser capaz de llevar a cabo la monitorización de un proyecto software y tomar acciones correctivas si fuera necesario.</p> <p>Ser capaz de aplicar los modelos de proceso de desarrollo a las características de un proyecto software.</p> <p>Ser capaz de definir, evaluar y mejorar los procesos software de una organización</p>	
Descriptorios de los contenidos	<p>Ingeniería de Requisitos</p> <p>Diseño de Software</p> <p>Arquitectura Software</p> <p>Verificación y Validación</p> <p>Gestión de la Calidad del Software</p> <p>Métricas de Software</p> <p>Gestión de Proyectos Software</p> <p>Evaluación y Mejora del Proceso Software</p>	
Observaciones		
Comp. Generales	CB7, CB8, CB10, CG1, CG6, CG7, CG8, CG10, CG13, CG14, CG15	
Comp Específicas	CE1, CE2, CE4, CE6, CE8, CE16, CE17, CE18, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	25%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	15%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico en grupo	40%
	Trabajo práctico individual	40%
	Examen telemático (teórico)	20%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos 	

	<ul style="list-style-type: none"> AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	
MATERIA	Gestión, Innovación y Negocio TI	
Créditos ECTS	30	
Lenguas de impartición	Español	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender y aplicar los conceptos relacionados con la gobernanza corporativa de la TI y la gestión de la misma - Comprender la importancia de la implantación de un marco de procesos de servicios de TI 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Gobernanza y Gestión de TI: Gobernanza y gestión de TI, Dirección, gestión y evaluación de la Tecnología: principios y políticas, La gestión de riesgos de TI, Gestión de programas, portfolios y proyectos - Habilidades Personales: International Communication, El liderazgo, Técnicas de negociación, La comunicación, La innovación, Gestión de equipos, Técnicas de resolución de conflictos - Gestión de la Innovación: Bases conceptuales de la innovación tecnológica y de negocio, Modelo empresarial de innovación, Gobernanza de la innovación, Aspectos funcionales de la innovación, Valor de la innovación, Propiedad Industrial e Información Tecnológica - Dirección Financiera: Conceptos económico-financieros, Valoración de activos financieros, Financiación de proyectos de TI, Metodología para la toma de decisiones, Análisis financiero y de valor de las inversiones - Negocio en TI: Creación de valor en TI. Modelos de negocio, Análisis de negocio de TI, Modelos de Sistemas de Información sectoriales, Políticas y regulación de los mercados TI, Gestión de servicios. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG12, CG13, CG14, CG15	
Competencias Específicas	CE1, CE2, CE3, CE6, CE16, CE17, CE18	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	25%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	15%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	25%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	35%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Trabajo práctico en grupo	20%
	Presentación de trabajo en grupo	35%
	Exámenes	35%
	Otras técnicas de evaluación (participación en clase)	10%
Metodologías docentes	<p>Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LM : Método expositivo/ lección magistral • EC : Estudio de casos • RE : Resolución de ejercicios y problemas • ABP : Aprendizaje basado en problemas o prácticas • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos • AC : Aprendizaje cooperativo, en grupo 	

MATERIA	Estudio Práctico	
Créditos ECTS	12	
Lenguas de impartición	Español/inglés	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer una solución a un problema real, en un entorno de trabajo empresarial que aúne los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología actual puede ofrecer, justificándola de una forma cualitativa y cuantitativa. - Establecer una propuesta de gestión del proyecto solución dentro de un equipo de trabajo (requisitos, planning, programación temporal, presupuesto,, seguimiento, ...) - Materializar la solución propuesta a un problema dado en términos de código, prototipo, informes, pruebas de concepto, análisis, diseños y/o documentación, ubicándola en un entorno empresarial real. 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desde el punto de vista de los contenidos, esta materia está relacionada con el resto de las materias propuestas en la titulación. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB8, CB9, CG1, CG2, CG8, CG9, CG10, CG13, CG14, CG15	
Competencias Específicas	CE16, CE17, CE18, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	0%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	0%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	0%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	100%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	100%
Metodologías docentes	Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son: <ul style="list-style-type: none"> • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos 	

MATERIA	Trabajo Fin de Máster	
Créditos ECTS	18	
Lenguas de impartición	Español/inglés	
Resultados de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer una solución justificada a un problema real que sea complejo o mal definido, o perteneciente a un área nueva o emergente, o que requiera el desarrollo de enfoques o métodos nuevos y originales, o que sea multidisciplinar justificándola de una forma cualitativa y cuantitativa. - Establecer una propuesta de gestión del proyecto solución (requisitos, planning, programación temporal, presupuesto, seguimiento, ...) - Materializar la solución propuesta a un problema dado en términos de código, prototipo, informes, pruebas de concepto, análisis, diseños y/o documentación, ubicándola en un entorno empresarial real. - Exposición y defensa de la solución propuesta de un modo claro y sin ambigüedades ante un público especializado y no especializado. 	
Descriptorios de los contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. 	
Observaciones		
Competencias Generales	CB7, CB8, CB9, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG11, CG12	
Competencias Específicas	CE16, CE17, CE18, CE19	
Actividades educativas y porcentaje de ECTS dedicados	Exposición magistral de la teoría	0%
	Exposición interactiva de resolución de ejercicios y casos prácticos	0%
	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	0%
	Estudio personal y resolución autónoma de ejercicios y casos prácticos	97%
	Tutorías de TFM	3%
Evaluación de ponderación de calificaciones	Resolución individual, o en grupo, de ejercicios y casos prácticos	60%
	Exposición y Defensa Pública	40%
Metodologías docentes	Se deberán indicar las metodologías docentes que serán utilizadas. Las posibles metodologías son: <ul style="list-style-type: none"> • AOP : Aprendizaje orientado a proyectos 	

6 PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES

A la hora de contabilizar la dedicación docente del profesorado, se han utilizado las cifras indicadas en la tabla 6.1.

Tabla 6.1: Dedicación horaria del profesorado dependiendo de la figura docente

Figura docente	Dedicación	Horas de docencia semanal	Legislación aplicable
Catedrático de Universidad	Tiempo Completo	8 + 6	Real Decreto 898/1985, de 30 de abril
Titular de Universidad	Tiempo Completo	8 + 6	Real Decreto 898/1985, de 30 de abril
Titular de Escuela Universitaria	Tiempo Completo	12 + 6	Real Decreto 898/1985, de 30 de abril
Profesor Contratado Doctor		8 + 6	I Convenio de PDI Laboral de las Universidades de Madrid
Colaborador		12 + 6	I Convenio de Personal Docente e Investigador Laboral de las Universidades de Madrid
Ayudante		60 horas/año	Art. 49, Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, de Universidades
Asociado con Contrato Administrativo	Tiempo Completo	8 + 6	I Convenio de PDI Laboral de las Universidades de Madrid
Asociado con Contrato Administrativo	Tiempo Parcial	3 + 3 ó 6 + 6	I Convenio de PDI Laboral de las Universidades de Madrid

En la tabla 6.2 se han recogido los acrónimos y abreviaturas utilizadas en las tablas incluidas en esta sección.

Tabla 6.2: Acrónimo y abreviaturas

CATEGORIAS PROFESORADO	SIGLAS DEPARTAMENTOS
C.U. Catedrático de Universidad	DATSI: Departamento de Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos.
T.U. Profesor Titular de Universidad	DIA: Departamento de Inteligencia Artificial.
C.E.U. Catedrático de Escuela Universitaria	DLSIIS: Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software.
T.E.U. Profesor Titular de Escuela Universitaria	DMA: Departamento de Matemática Aplicada.
P.C.D. Profesor Contratado Doctor	DLACYT: Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología.
Colab. Profesor Colaborador	DTF: Departamento de Tecnología Fotónica.
Ayud. Profesor Ayudante	DIO: Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística
Ayud doctor. Profesor Ayudante Doctor	
Asoc. Profesor Asociado	
Emer. Profesor Emérito	
M.L. Maestro de Laboratorio	

Se considera que de una forma u otra prácticamente la totalidad de los docentes de la Facultad de Informática participarán en la impartición de esta titulación en algún momento. Siendo esta la razón de que en este apartado se hayan incluido los datos de todo el profesorado de la Facultad de Informática. En la tabla 6.3 se recoge el número total de profesores del Centro por categorías académicas. En dicha tabla se observa que prácticamente toda la plantilla es con dedicación a tiempo completo. Prácticamente toda la plantilla tiene el Título de Doctor.

Tabla 6.3: Distribución del profesorado del centro por categorías profesionales

CATEGORIA	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	TOTAL
CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	23		23
PROFESOR AYUDANTE	2		2
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	5		5
PROFESOR COLABORADOR	11		11
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	30		30
PROFESOR ASOCIADO		3	3
TITULAR ESCUELA UNIVERSITARIA	2		2
TITULAR UNIVERSIDAD INTERINO	3	2	5
TITULAR UNIVERSIDAD	88	2	90
	164	7	171

La distribución de estos profesores por departamento se incluye en la siguiente tabla.

Tabla 6.4: Distribución del profesorado del centro por categorías profesionales y por departamentos

DEPARTAMENTO	CATEGORIA	TOTAL
DATSI	CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	3
	PROFESOR COLABORADOR	3
	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	2
	TITULAR UNIVERSIDAD	25
DIO	TITULAR UNIVERSIDAD	1
DIA	CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	8
	PROFESOR AYUDANTE	1
	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	1
	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	7
	PROFESOR ASOCIADO	2
	TITULAR UNIVERSIDAD INTERINO	1
	TITULAR UNIVERSIDAD	18
DLSIIS	CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	10
	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	4
	PROFESOR COLABORADOR	5
	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	18
	PROFESOR ASOCIADO	1
	TITULAR UNIVERSIDAD INTERINO	4
	TITULAR UNIVERSIDAD	27
DLACYT	TITULAR ESCUELA UNIVERSITARIA	2
	TITULAR UNIVERSIDAD	1
DMA	CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	1
	PROFESOR AYUDANTE	1
	PROFESOR COLABORADOR	3
	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	3
	TITULAR UNIVERSIDAD	14
DTF	CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	1
	TITULAR UNIVERSIDAD	3

En la tabla 6.5 se ha reflejado la relación inicial de departamentos participantes en las materias obligatorias y las intensificaciones. No obstante, esta asignación inicial podrá variar dependiendo de las asignaturas que finalmente sean impartidas en cada materia o intensificación.

Tabla 6.5: Asignación de docencia a los departamentos implicados en la impartición de la titulación.

MÓDULOS	MATERIAS	DPTO PARTICIPANTE
Dirección y Gestión 12 ECTS	Dirección y Gestión	DIO, DMA, DLSIIS
Tecnologías Informáticas 48 ECTS	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información	DLSIIS
	Diseño de Sistemas Inteligentes	DIA
	Diseño y Gestión de Sistemas Distribuidos y Redes	DATSI, DLSIIS
	Diseño de Sistemas Interactivos	DLSIIS
	Sistemas Empotrados y Ubicuos	DATSI
	Diseño de Sistemas de Información	DLSIIS
	Computación para Ciencias e Ingeniería	DMA, DATSI, DLSIIS
Intensificación en Informática 30 ECTS	Sistemas y Servicios Distribuidos	DATSI, DLSIIS
	Interacción Persona Ordenador	DLSIIS
	Inteligencia Artificial	DIA, DMA
	Computación Científica	DATSI, DMA, DLSIIS
	Ingeniería del Software	DLSIIS
Estudio Práctico 12 ECTS	Estudio Práctico	todos
Trabajo Fin de Máster 18 ECTS	Trabajo Fin de Máster	todos

La siguiente tabla detalla el personal de apoyo disponible, su vinculación a la universidad en términos de categoría profesional y servicio en el que desarrollan su actividad y su experiencia profesional:

Tabla 6.7: Personal de apoyo disponible

LEYENDA	
F11A	ESCALA INFORMÁTICA A
F03A	GESTIÓN
F12A	ESCALA INFORMÁTICA B
F12I	ESCALA INFORMÁTICA B INTERINO
F04A	AYUD. ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS
F05A1	ADMINISTRATIVO
F05A3	TÉCNICO AUX. BIBLIOTECAS UPM
F05I2	AUXILIAR ARCHIVOS INTERINO
F06A	AUXILIAR ADMINISTRATIVO
F06I	AUXILIAR ADMINISTRAT. INTERINO
LA	GRUPO A
LB	GRUPO B
LC	GRUPO C
LCI	GRUPO C INTERINO
LD	GRUPO D
LDI	GRUPO D INTERINO

PUESTOS DE TRABAJO	CATEGORÍA													TOTAL			
	F11A	F03A	F12A	F12I	F04A	F05A1	F05A3	F05I2	F06A	F06I	LA	LB	LC		LCI	LD	LDI
Departamento O Laboratorio													1				1
Administración													6	1			7
Biblioteca											1		4		1		6
Mantenimiento													8	2			10
Informática												1	4				5
Ártes Gráficas													2	2			4
Servicios Generales													8		4	3	15
Adjunto Informática	1																1
Ayudante De Biblioteca					1												1
Jefe Negociado						9											9
Jefe De Sección		1				1											2
Jefe De Sección Informática	1		2														3
Jefe De Sección Archivos/Bibliotecas					1												1
Puesto Base						9			1	7							17
Auxiliar De Biblioteca							1	1									2
Responsable De Informática	1																1
Secretario Admon. De Dpto.						3											3
Secretario De Dirección						1											1
Técnico Administración			5														5
Técnico Informático	1		1	2													4
Administrador De Centro		1															1
TOTAL PUESTOS	4	7	3	2	2	23	1	1	1	7	1	1	33	5	5	3	99

De acuerdo a los datos aportados en esta sección, el profesorado del que dispone el Centro permite cubrir la carga docente que genera el conjunto de planes de estudios propuestos en el Centro, así como el número de horas que requieren presencia y/o participación de profesores para la correcta realización de las actividades formativas previstas. Además, el Centro cuenta con personal de apoyo suficiente, por lo que no se plantean necesidades adicionales de plantilla. Del mismo modo, se aporta información sobre su adecuación.

6.2 ADECUACIÓN DEL PROFESORADO Y PERSONAL DE APOYO AL PLAN DE ESTUDIOS

El perfil y la formación del profesorado y personal de apoyo disponible son adecuados teniendo en cuenta los objetivos del Título. En este sentido, todo el personal docente pertenece a alguna de las siguientes ramas o áreas de conocimiento:

- Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC)

- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (CCCIA)
- Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI)
- Matemática Aplicada (MA)
- Física Aplicada (FA)
- Organización de Empresas (OE)
- Estadística e Investigación Operativa (EIO)
- Filología Inglesa (FI)
- Química Inorgánica (QI)
- Filología Francesa (FF)

La tabla 6.9 recoge el número de profesores de cada perfil de que dispone el Centro para impartir la titulación, indicando en cada caso si disponen o no del grado de doctor y su categoría profesional.

Tabla 6.9: Distribución del profesorado de la Facultad de informática por áreas de conocimiento.

CATEGORÍA	ATC	CCCIA	EIO	FI	FA	LSI	MA	OE	QI
CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	4	14	1			3	1		
PROFESOR AYUDANTE		1					1		
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR		3				2			
PROFESOR COLABORADOR	3					5	3		
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	2	16	1			7	3	1	
PROFESOR ASOCIADO		1	1			1			
TITULAR ESCUELA UNIVERSITARIA				2					
TITULAR UNIVERSIDAD INTERINO		3				2			
TITULAR UNIVERSIDAD	25	33	4	1	2	9	14	1	1

Leyenda: Las áreas de conocimiento utilizan los acrónimos indicados anteriormente en su enumeración. Para cada área y figura docente, se detalla cuántos profesores están asociados a cada área de conocimiento.

La renovación docente de las enseñanzas universitarias se ha convertido en una línea estratégica de actuación en la Universidad Politécnica de Madrid para lo cual se ha buscado como elemento impulsor la promoción de Grupos de Innovación Educativa que dinamicen e impulsen la actividad docente. En la Facultad de Informática se pretende que los esfuerzos en medios y recursos con los que la UPM promueve la Innovación Educativa, reviertan en un trabajo continuo de introducción de metodologías activas y métodos de evaluación coherentes con los nuevos métodos de enseñanza. En la Facultad de Informática hay en la actualidad 5 Grupos de Innovación Educativa.

6.3 MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La Universidad Politécnica de Madrid dispone de los mecanismos adecuados para asegurar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo en todos sus Centros se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

Toda la contratación cumple con lo establecido en la legislación existente al respecto, que incluye:

- Ley 1/1986, de 10 de abril, de la Función Pública de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 364/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración General del Estado y de Provisión de Puestos de Trabajo y Promoción Profesional de los Funcionarios Civiles de la Administración General del Estado.
- Orden 1285/99, de 11 de mayo, por la que se aprueban instrucciones relativas al funcionamiento y actuación de los Tribunales de selección en el ámbito de la Administración de la Comunidad de Madrid.
- Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleado público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004).
- Convención de Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer.

7 RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

Con los recursos materiales disponibles en el Centro (aulas convencionales, aulas polivalentes, aulas informáticas y laboratorios), se puede cubrir la carga docente generada por el plan de estudios propuesto y el tamaño (número de puestos) de las aulas en que deban realizarse las distintas actividades que requieren la presencia de los alumnos y/o del profesor. Los medios materiales disponibles en el Centro observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Además, se hace constar que el Centro satisface los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Las siguientes dos tablas muestran la disponibilidad de aulas para docencia. En la primera, se especifica la previsión de uso de las aulas no informatizadas disponibles para la impartición de la nueva titulación.

De los porcentajes de uso reflejados en la misma se desprende que la disponibilidad de puestos, en todas las modalidades de aulas, es suficiente para cubrir holgadamente las necesidades del nuevo plan que puede ser, por tanto, implantado sin afectar al resto de titulaciones que se imparten en el Centro, ya que el uso que se hace en dichas titulaciones de estos recursos es inferior al porcentaje en que aún se pueden utilizar. De hecho, la experiencia del Centro impartiendo el actual Plan 96 de Ingeniería Informática, de cinco cursos de duración permite afirmarlo. En su creación, la Facultad se dimensionó para captar más de 400 estudiantes de entrada, suficientes para cubrir la demanda de esos tiempos en Informática. Actualmente existen 16 centros universitarios en Madrid, privados o públicos, que ofertan la misma titulación de Ingeniería Informática para una demanda decreciente, lo que ha significado que la Facultad está sobradamente dotada en términos de recursos.

Tabla 7.1: Aulas de la Facultad de Informática no informatizadas dedicadas a la docencia de la titulación

Aulas no informatizadas						
Bloque	Piso	Aula	Nº de puestos	Disponibilidad horas/ semestre	Uso en plan (horas/ semestre)	%uso en este título
6	2	6201	88	950	480	50
6	2	6205	89	950	480	50
6	2	6206	97	950	480	50
3	2	3202	100	950	480	50

La siguiente tabla especifica la previsión de uso de todas las aulas docentes informáticas disponibles en la Facultad de Informática para la impartición de todas las titulaciones. Los porcentajes de uso en el nuevo plan muestran claramente que existen recursos suficientes para incorporar esta titulación sin afectar al resto de titulaciones que se imparten en el Centro.

Tabla 7.2: Información sobre las aulas informáticas de la Facultad de Informática

Aulas informáticas							
AULA	Nº de Equipos	Horas uso/ semana	H.Total/ Semana	Nº Alumnos/ puesto	Nº Alumnos/ semana	Ocupación (horas/ Semana)	% uso en este título
Los Verdes	37	60	2160	2	4320		
A3103	51	60	3060	2	6120		
Monje	29	60	1680	2	3360		
Nerja	25	60	1440	2	2880		
Artá	25	60	1440	2	2880		
Altamira	15	60	840	2	1680	5	8
Cogull	25	60	1440	2	2880		
H1004	13	60	720	2	1440	5	8
Aguila	16	60	900	2	1800	5	8
Drach	15	60	900	2	1800	5	8
Reguerillo	46	60	4200	2	8400		
Canalobre	13	60	840	3	2520		

La siguiente tabla recoge la disponibilidad de despachos para el profesorado que impartirá la titulación. Es suficiente ya que es la disponible para la plantilla actual y no requiere ser incrementada de cara a la impartición de esta nueva titulación.

Tabla 7.3: Información sobre la disponibilidad y demanda despachos de profesores

Despachos de profesores		
Nº de profesores equivalentes a tiempo completo	Nº de despachos disponibles	Nº de despachos necesarios
171	90	90

7.1.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL MÁSTER

La gestión administrativa de todos los másteres de la Facultad de Informática será responsabilidad del Vicedecanato de Posgrado e Investigación, en coordinación con el Centro de Posgrado que se encarga de dar soporte al alumno a lo largo de la Preinscripción e informaciones previas, la Secretaría de Alumnos quien se encarga de la gestión de la matriculación de alumnos y expedición de certificados y títulos, la

Oficina de Internacionales que se encarga de la gestión administrativa de la movilidad internacional y el Centro de Orientación Laboral que se encarga de la gestión administrativa de las prácticas en empresas.

Así mismo cada máster contará con una Secretaría Administrativa, dirigida por el Coordinador del Título y formada por miembros del Personal de Administración y Servicios del Centro, cuyas competencias serán:

- Los aspectos administrativos de la admisión de alumnos.
- La información al alumno
- Gestión administrativa de la Comisión Académica

7.1.2 SERVICIOS

Este apartado describe los servicios disponibles en el Centro que darán soporte en el desarrollo del plan de estudios. Todos ellos observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

7.1.2.1 BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

La Biblioteca y Centro de Documentación de la Facultad de Informática forman parte de la Red de Bibliotecas de la UPM. Tienen como objetivo principal atender las necesidades de información bibliográfica y documental de los alumnos y profesores del Centro, así como de la comunidad universitaria y otros usuarios autorizados. En el Centro de Documentación se ubica la sala de revistas.

DOTACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La dotación bibliográfica de la biblioteca de la Facultad de Informática consiste en una colección documental cuyos contenidos están relacionados con las disciplinas que se imparten en el centro y se compone de:

- **27.603** volúmenes de libros
- **60** monografías electrónicas
- **626** títulos de revistas en papel (4 suscripciones abiertas)
- **60** microformas
- **364** vídeos/DVDs
- **5.833** Proyectos Fin de Carrera
- **402** Tesis doctorales
- **190** Tesis de Máster
- **228** Proyectos de Máster
- **23** Tesis de Máster de títulos propios

A esto hay que unir los recursos electrónicos disponibles a través de Internet, que incluyen:

- Revistas electrónicas
- Libros electrónicos
- Tesis doctorales

- Repositorios
- Bases de datos

Los puestos de lectura disponibles en la biblioteca son:

- 200 en la sala de lectura
- 12 en la sala de revistas

SERVICIOS

La biblioteca de la Facultad de Informática ofrece los siguientes servicios:

- Lectura en sala
- Préstamo de documentos y material audiovisual
- Préstamo interbibliotecario
- Reserva de libros
- Préstamo de ordenadores portátiles
- Préstamo de calculadoras científicas
- Información bibliográfica
- Catálogo en línea (OPAC)
- Información sobre las bibliografías recomendadas
- Solicitud de compra de libros
- Localización y suministro de documentos
- Servicio de videoconferencias
- Pasaporte Madroño
- Punto de Apoyo a la Docencia (PAD)
- Consulta y solicitud de artículos de revista en Sala de Revistas

7.1.3 SALAS DE TRABAJO EN GRUPO

La Facultad de Informática dispone de una sala de lectura a disposición de los alumnos equipada con 118 puestos.

7.1.4 CENTRO DE CÁLCULO

El Centro de Cálculo está ubicado en la planta primera del Bloque 3 y es el servicio de informática de la Facultad y su personal es responsable de las instalaciones, recursos y servicios que a continuación se detallan:

- Diseño, administración y mantenimiento de Servidores
- Diseño, administración y mantenimiento de Infraestructura de red cableada, inalámbrica y acceso remoto VPN

- Diseño, administración y mantenimiento de Servicios y Sistemas Informáticos (Aplicaciones, Web, Correo, Listas de distribución, DNS, DHCP, Backup, Moodle, Web CMS, LDAP, PROXY)
- Diseño y administración de Base de Datos Oracle para docencia
- Diseño, desarrollo y explotación de aplicaciones propias (Ofertas de Empleo, Proyectos, Gestión de alumnos, etc)
- Instalación y mantenimiento de Aulas informáticas (Equipos, software, gestión remota)
- Seguridad de aplicaciones, primetral y certificación
- Soporte a usuarios
- Soporte a Departamentos

Para dar este servicio, cuenta con el siguiente personal técnico:

- Responsable de Informática
- Adjunto al Responsable
- Jefe de Sección de Comunicaciones
- Jefe de Sección de Sistemas
- Jefe de Sección de Informática
- 3 Técnicos Informáticos
- 5 Operadores de Servicios

7.1.5 SALAS INFORMÁTICAS PARA DOCENCIA

En la tabla 7.4 se ha incluido un listado de todas las aulas informáticas de las que dispone la Facultad, indicando el número y las especificaciones técnicas de los equipos presentes en cada sala así como una breve descripción de las características de cada una de ellas.

Tabla 7.4: Descripción de las salas informáticas de la Facultad de Informática

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO	
		Nº PUESTOS	CARACTERÍSTICAS
CANALOBRE	Ofrece cinco salas independientes para prácticas individuales o en grupo de alumnos de últimos cursos de Ingeniería Informática, grado en Ingeniería Informática, Máster y Doctorado. Ubicadas en el Bloque 4, planta sótano. El acceso a las mismas se rige por las normas especiales de Acceso establecidas por el Centro.	13 ordenadores PC Pentium IV 2.0 GHz	512 Mb RAM 80Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"
ÁGUILA	Aula, sala informática y sala de prácticas dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 4, planta sótano. Las reservas de la sala deben realizarse con un mínimo de antelación de cinco días, salvo que sea necesaria la instalación	16 ordenadores PC Pentium I5 QuadCore 2.3 GHz.	3,5Gb RAM 500Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17"

	del software, en cuyo caso el margen mínimo será de quince días.		
MONJE	Aula, sala informática y sala de prácticas dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Las reservas de la sala deben realizarse con un mínimo de antelación de cinco días, salvo que sea necesaria la instalación del software, en cuyo caso el margen mínimo será de quince días.	29 ordenadores PC Pentium C2D 3.0 GHz	2 Gb RAM 320Gb HD SVGA (256Mb) Monitor TFT 17"
DRACH	Aula informática con presencia de profesor, dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 4, planta sótano. Se accede por reserva semestral o bien por reserva personal.	15 ordenadores PC Pentium I5 QuadCore 2.3 GHz.	3,5Gb RAM 500Gb HD SVGA (128Mb) Monitor color 17
LOS VERDES	Aula informática con presencia de profesor, dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Se accede por reserva.	37 ordenadores PC Pentium I5 QuadCore 3.3 GHz.	4Gb RAM 500Gb HD VGA (32Mb DVMT) Monitor color 17
ARTÁ	Aula informática con presencia de profesor, dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 6, planta baja. Se accede por reserva.	25 x PC Pentium IV 3,2 GHz	1 Gb RAM 160Gb HD SVGA (128Mb) Monitor TFT 17"
ALPERA	Puestos de trabajo con disponibilidad de conexión eléctrica y toma de red RJ45, además de cobertura de red inalámbrica adecuada para el uso de equipos portátiles, ubicada en el Bloque 6, planta baja. El horario de uso esta sala es de 9:00h. A 20:00h.	Esta sala no dispone de ningún ordenador ya que está pensada para el uso de ordenadores portátiles privados de los alumnos.	
NERJA	Aula, sala informática y Sala de Prácticas dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Se accede por reserva semestral o por reserva personal.	25 ordenadores PC Pentium IV 3.0 GHz	2Gb RAM 320Gb HD SVGA (256Mb) Monitor color 17"
ALTAMIRA	Aula informática y sala de Prácticas dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 4, planta baja. Se accede por reserva personal.	15 ordenadores PC Pentium C2D 3.0 GHz	2Gb RAM 320Gb HD SVGA (256Mb) Monitor color 17"

REGUERILLO	Sala de Prácticas, de acceso a Internet y navegación Web. Ubicada en el Bloque 4, planta sótano. Se accede por reserva personal.	46 ordenadores PC Pentium IV 3,2 GHz y 30 ordenadores PC Pentium IV 3GHz	1Gb de RAM 160Gb HD 1Gb de RAM 80Gb HD XVGA Monitor TFT 17" Monitor CRT 15"
COGULL	Cursos de Máster, doctorado y específicos, dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 5, planta baja. Se accede según normas especiales de Acceso.	25 ordenadores PC 15-QuadCore-3,3 GHz	4GBb RAM 500Gb HD VGA(32Mb DVMT) Monitor TFT 17"
H-1004	Hemiciclo informatizado para cursos de Máster, Doctorado y específicos, dotada con video proyector y ubicada en el Bloque 1, planta baja. Acceso según normas especiales de Acceso.	13 ordenadores PC 15-QuadCore 3,3 GHz	4Gb RAM 500Gb HD VGA(32Mb DVMT) Monitor TFT 17"
LOS CASCARONES	Puestos de trabajo con disponibilidad de conexión eléctrica y toma de red RJ45, además de cobertura de red inalámbrica adecuada para el uso de equipos portátiles, ubicada en el Bloque 4, planta baja. El acceso a esta sala supone la aceptación de las normas generales de uso del CCFI y el Código de conducta informática. El horario de uso esta sala es de 9:00h. a 20:00h.	Esta sala no dispone de ningún ordenador ya que está pensada para el uso de ordenadores portátiles privados de los alumnos.	

7.1.6 SOFTWARE DISPONIBLE EN TODAS LAS SALAS

Todas las salas cuentan con el siguiente software general y específico instalado:

- Ubuntu Linux con software libre solicitado por los Departamentos
- Windows XP con:
 - Ofimático: Office 2010, Open Office

- Navegadores: Google Chrome, Internet Explorer,
- Acrobat Reader
- Comunicaciones: Emulador-X, Emulador VT
- Científico: Maple, MATLAB, TEDMOS, Veribest, MaxPlus2, Abel, Cabri Geometer
- Estadístico: Statgraphics, R
- Compiladores: Visual Studio, Visual J++, BORLAND C++, Java 2 SDK, IBM VisualAge, GNAT, HUGS 98, GHC, Ciao-Prolog
- Varios: Oracle client, Intelligent Miner, Clementine client, MS Project, MS Visio
- Herramientas suministradas por los departamentos para el uso en sus asignaturas.

7.1.7 LABORATORIOS DOCENTES

7.1.7.1 LABORATORIO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ROBÓTICA

- Materias que prevén utilizarlo: Diseño de Sistemas Inteligentes
- Intensificaciones que prevén utilizarlo: Inteligencia Artificial
- Capacidad expresada en:
 - Número de puestos: 4
 - Número de alumnos por puesto: 1
- Equipamiento disponible por puesto:
 - PC con sistema operativo Linux distribución “Ubuntu”
- Equipamiento general
 - 1 Robot tipo Amigobot
 - 2 Robots tipo Erratic
 - 1 Robot tipo Erratic con un cámara estéreo con pan/tilt
 - 1 Router WIFI
 - 1 Armario

7.1.7.2 REDES DE COMPUTADORES (L-5001)

- Materias que prevén utilizarlo: Diseño y gestión de sistemas distribuidos y redes.
- Intensificaciones que prevén utilizarlo: Sistemas y servicios distribuidos.
- Capacidad expresada en:
 - Número de puestos: 10
 - Número de alumnos por puesto: 2
- Equipamiento disponible por puesto:
 - PC Pentium IV 2GHz, 2 GB RAM, 40GB Disco,
 - Monitor TFT
 - Router IP

- Equipamiento general
 - Proyector
 - Router general
 - Servidor
- Equipamiento necesario para la nueva titulación:
 - Actualizaciones del software de los routers

7.1.7.3 PUBLICACIONES Y REPROGRAFÍA

EDICIÓN Y VENTA DE LIBROS

- Elaboración de originales de libros para su edición.
- Consulta de libros disponibles.

FOTOCOPIAS

El alumno (y cualquier persona interesada) podrá hacer uso del servicio de fotocopidora, previa adquisición de tarjetas de fotocopia recargables que se encuentran a disposición del público en la máquina expendedora situada en el bloque VI, planta baja, frente al Servicio de Publicaciones. No se realizan fotocopias de documentos o publicaciones sujetos a COPYRIGHT.

7.1.8 SERVICIO MÉDICO - ATS

La Facultad de informática cuenta con un servicio médico y de ATS a disposición de su alumnado, ubicado en el Bloque VI - Dpcho. 6004. El horario de atención es de 9:00h a 13:00h y de 16:00h a 20:00h El servicio se encarga de atender las urgencias que surjan en el campus, así como de realizar las siguientes tareas específicas:

- Curas
- Administración de INYECTABLES debidamente pautados por un facultativo y presentando informe
- Administración de vacunas pautadas y presentando informe médico
- Tomas de tensión arterial
- Control de peso

8 RESULTADOS PREVISTOS

8.1 VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU TASA DE GRADUACIÓN, TASA DE ABANDONO Y TASA DE EFICIENCIA

Como ya se ha comentado anteriormente, no existe un histórico de datos representativos del Máster Universitario en Ingeniería Informática -de 90 ECTS-, titulación a la que sustituirá el título objeto de esta solicitud (Máster Universitario en Ingeniería Informática -de 120 ECTS-), que permita estimar una tendencia en los diferentes indicadores y tasas asociadas a dicho título.

Tabla 8.1: Valores cuantitativos estimados

	Tasa de graduación	Tasa de eficiencia	Tasa de abandono
Máster Universitario en Ingeniería Informática	85%	75%	15%

Para el Máster Universitario en Ingeniería Informática se considera que, dado que un alto porcentaje de alumnos serán procedentes de los grados en Ingeniería Informática, Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores, que le presupone un conocimiento del tipo de materias con las que se va 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, se considera que los tasas deben ser altas, proponiéndose como valores estimados los recogidos en la tabla 8.1

Las anteriores tasas se refieren a estudiantes con una dedicación completa a sus estudios, es decir, que dedican un trabajo real de 60 créditos ECTS anuales a la carrera. Para su correcto cálculo se entiende que habrá que aplicar factores de corrección para aquellos estudiantes que cursen la carrera con una dedicación parcial, lo que supondrá que la duración de los estudios necesariamente se alargará respecto a los 4 semestres establecidos para cursar todas las enseñanzas.

8.2 PROGRESOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes viene recogido en el “Proceso de medición de resultados y mejora de los programas”, PR/ES/2/003, del SGIC-FIUPM. Este proceso tiene como objetivo la descripción de los mecanismos que permitan al centro garantizar la calidad de los programas formativos en cada uno de sus componentes diseñados, incluidos los objetivos del título, y competencias que desarrollan; mantener y renovar adecuadamente su oferta formativa, así como aprobar, controlar y revisar dichos programas y sus resultados.

Este proceso arranca con la realización del “Proceso de estudios y encuestas de satisfacción”, PR/SO/5/002, por el que a través del Vicedecanato de Planificación Estratégica se mide y analiza los resultados del aprendizaje de los alumnos, el impacto de las metodologías de enseñanza, la inserción laboral y otros estudios sectoriales, así como la satisfacción de los distintos grupos de interés obtenidos a lo largo del año. Además de elaborar estudios propios se adaptarán estudios realizados desde el rectorado, entre los cuales se encuentra:

- Demanda empleadores: Este informe busca por una parte, conocer el punto de vista de las empresas potencialmente empleadoras de ingenieros y arquitectos en relación a sus niveles de necesidad (características y variables fundamentales que deben configurar el perfil idóneo de Ingeniero a la hora de tomar la decisión de incorporarlo a sus respectivas plantillas), satisfacción y futura demanda y además conocer los aspectos profesionales “fuertes” y “débiles” de los egresados por la UPM.
- Información estadística de las titulaciones de grado: Incluye una relación de documentos sobre “Información Estadística de las Distintas Titulaciones de Grado de las áreas de Ingeniería y Arquitectura” (Recogida según datos de la Dirección General de Universidades, Consejería de la Comunidad de Madrid; MEC y Universia).
- Informe Demanda: Este proyecto, iniciado en Junio del 2004 con el objetivo de identificar el perfil de los alumnos de nuevo ingreso, en primer curso, de los diferentes centros de la Universidad Politécnica de Madrid, de forma que permita conocer con mayor exactitud y homogeneidad sus capacidades (conocimientos y competencias), posibilitando con ello emprender acciones más eficaces tanto de captación de alumnos como de integración en nuestra Universidad.
- Estudio sobre Inserción Laboral de Egresados de la Universidad Politécnica de Madrid que analiza la inserción laboral de los egresados de la Universidad Politécnica de Madrid de la promoción 2003-2004.
- Informe Punto de Inicio: Este informe se empezó a elaborar en el año 2007-2008 y, entre sus objetivos destaca el de ofrecer a los nuevos estudiantes de cada titulación una herramienta con la que autoevaluar sus conocimientos en relación a los deseables para un correcto seguimiento de las respectivas carreras universitarias. Para la elaboración de dicho informe se han utilizado las aulas de Matemáticas, Física, Química, Dibujo, Inglés y Planificación.

9 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

La Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid ha participado en la primera convocatoria AUDIT de la ANECA haciendo entrega de un diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad cuyo alcance cubre todas las titulaciones que se imparten en la Facultad de Informática y del que ésta es responsable, en sus niveles de Grado, Máster y Doctorado. La entrega del diseño de este sistema, en adelante SGIC-FIUPM, se remitió en abril de 2008.

En febrero de 2009 se recibió de la Comisión de Certificación de la ANECA el informe final POSITIVO para el diseño presentado del SGIC-FIUPM.

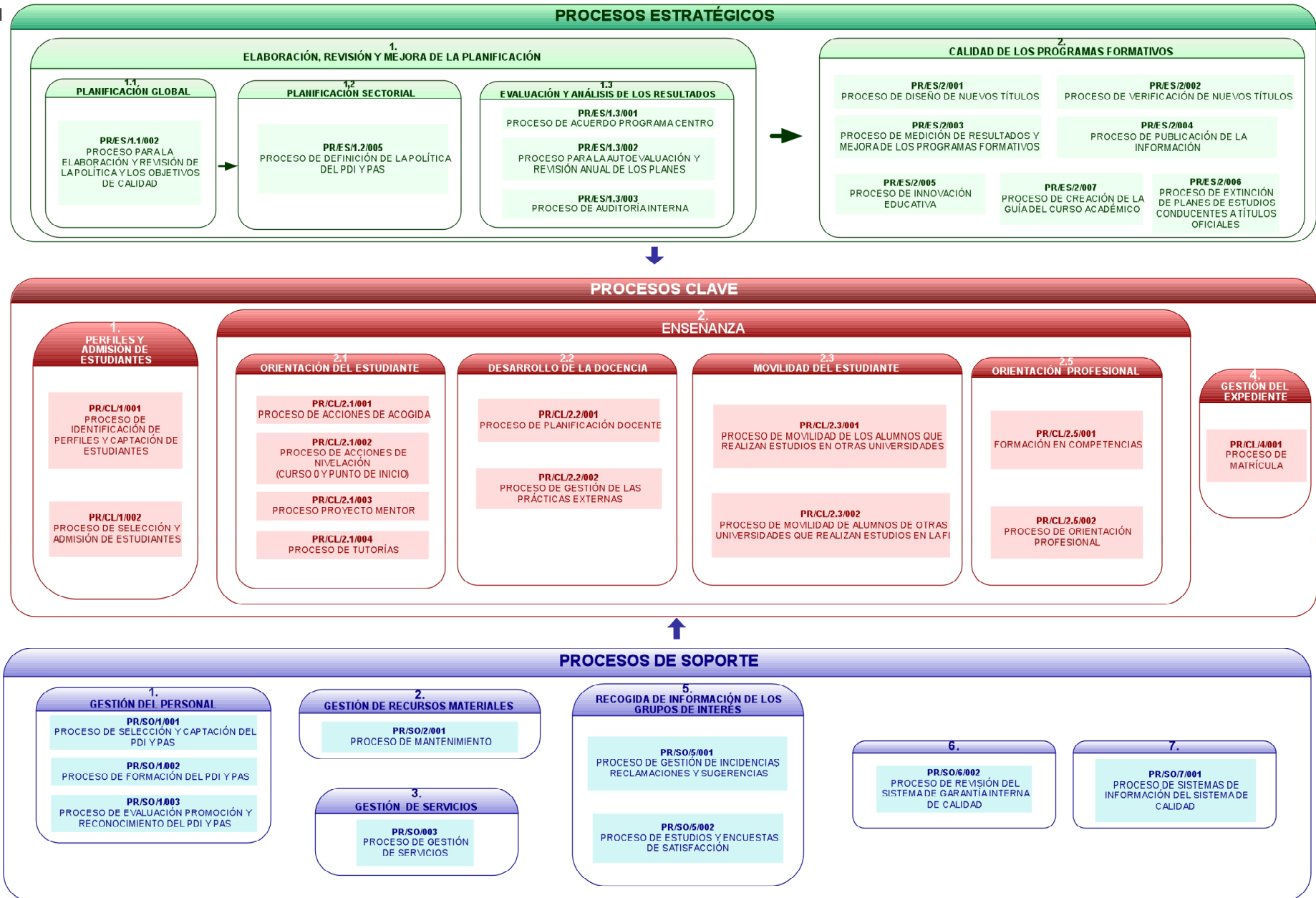
No obstante y dado que se trata de un sistema dinámico, en el que se han previsto mecanismos de revisión continua y actualización para garantizar la mejora del mismo, se irá adecuando a las necesidades de nuevas titulaciones que puedan aparecer.

Toda la documentación entregada del SGIC-FIUPM, así como otros documentos de trabajo se pueden encontrar en

<http://moodle.upm.es/calidad/mod/resource/view.php?id=368>

La siguiente figura describe el mapa de procesos actual del SGIC-FIUPM.

jl



10 CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

Se seguirá el calendario siguiente:

- Curso 2013/14: Comienza la impartición del primer curso
- Curso 2014/15: Comienza la impartición del segundo curso

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN, EN SU CASO, DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

Los requisitos de admisión para aquellos alumnos que habiendo iniciado estudios en el actual título de Master Universitario en Ingeniería Informática (90 ECTS) que quieran solicitar la adaptación al nuevo plan de estudios del Master Universitario en Ingeniería Informática (120 ECTS), serán los mismos que para cualquier alumno de nuevo ingreso. Con objeto de facilitar dicho proceso de adaptación, se establecerá una tabla de adaptaciones para las asignaturas obligatorias.

El procedimiento de adaptación se basará en las siguientes tareas:

- El alumno debe presentar la solicitud de la adaptación y reconocimiento de los estudios cursados a la nueva titulación ante la Comisión Académica del Máster.
- Para aquellas asignaturas que estén incluidas en la tabla de adaptaciones, la adaptación será automática.
- Para aquellas asignaturas no incluidas en la tabla de adaptaciones, la citada Comisión deberá elevar a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UPM dicha solicitud, para que ésta analice y resuelva sobre cada uno de los casos solicitados.
- La Comisión Académica del Máster comunicará al alumno la resolución de su solicitud.

Se ha elaborado un plan de extinción de la titulación actual, que se pondrá en marcha en el momento de implantar la nueva titulación. Ya solo se admitirán estudiantes al nuevo título de Máster Universitario, aunque la docencia en el Plan de Estudios antiguo se mantendrá durante un curso académico adicional. Posteriormente, se mantendrán dos años de actividades de evaluación.

Durante los dos años en los que se mantengan las actividades de evaluación, a partir del momento en que se suprima la docencia en cada asignatura, se han previsto tutorías específicas para los alumnos que permanezcan en el plan de estudios a extinguir, así como el acceso, a través del Campus Virtual UPM o del OCW_UPM, a material docente de calidad y a la prestación de apoyo docente mediado por red a los estudiantes. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la Propuesta 22ª del documento de Requisitos y recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL CORRESPONDIENTE TÍTULO PROPUESTO

Se extinguen las actuales enseñanzas del Máster Universitario en Ingeniería Informática de 90 ECTS, con **código RUCT 4312118**, publicado en la Resolución del BOE 13386, de 4 de agosto de 2011.

11 REFERENCIAS

- [1] Real Decreto RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España. en:
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOIV.pdf>
- [2] Mapas de Titulaciones de la UPM. Y Requisitos y Recomendaciones para la Implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOI.pdf>
- [3] Normativa de Acceso y Matriculación de la Universidad Politécnica de Madrid
<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Normativa%20de%20acceso%20y%20matriculaci%C3%B3n%202012-2013.pdf>
- [4] Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química, publicado en el BOE de 4 de agosto de 2009.
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOIX.pdf>
- [5] Acuerdos de Junta y Departamentos
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOVI.pdf>
- [6] Acuerdos del Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, en la sesión ordinaria celebrada el 25 de junio de 2009.
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOIX.pdf>
- [7] Informe sobre el estudio de demanda de perfiles profesionales y competencias transversales por empresas llevado a cabo por el Vicedecanato para Calidad y Planificación Estratégica
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOIII.pdf>
- [8] Informe del Proyecto EURO-INF
<http://www.euro-inf.eu>
- [9] Informe de la Comisión Asesora del Decano para la creación del mapa de titulaciones de la Facultad de Informática de la UPM
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOII.pdf>

- [10] Guía de Chequeo Interno de las propuestas de Nuevos Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid.
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOVI.pdf>
- [11] Estudio PAFET (2006): Perfiles emergentes de profesionales TIC en Sectores Usuarios. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación/ Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación.
http://www.coit.es/index.php?op=estudios_215
- [12] Capítulo 1, Estudios de Postgrado en EE.UU
<http://www.educationusa.state.gov/graduate/pubs/iywts2esp.pdf>
- [13] Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad Politécnica de Madrid (2009)
http://www2.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/normativa_recono_trans_creditos.pdf
- [14] IfM and IBM. (2008). Succeeding through Service Innovation: A Service Perspective for Education, Research, Business and Government. Cambridge, United Kingdom: University of Cambridge Institute for Manufacturing. ISBN: 978-1-902546-65-0.
<http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/ssme/>
- [15] Taxonomía de Bloom
<http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>
- [16] A. Villa, M. Poblete, Aprendizaje Basado en Competencias, Vicerrectorado de Innovación y Calidad, Universidad de Deusto.
- [17] M. Edwards. E. Tovar, Informe del Vicedecanato para la Calidad y Planificación Estratégica de la Facultad de Informática (UPM): COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS. Definiciones Criterios para su evaluación, 2008.
<http://www.fi.upm.es/verificacion-master/II/ANEXOVI.pdf>