

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS	
Nivel	Máster
Denominación del título	Máster Universitario en <i>Ingeniería Informática</i> por la Universidad de Oviedo

Especialidades

Título conjunto <sup>1</sup>	No
Descripción del Convenio <sup>2</sup> (máximo 1000 caracteres)	...

Rama de conocimiento <sup>3</sup>	Ingeniería y Arquitectura
ISCED 1	Ciencias de la Computación
ISCED 2	Administración y Gestión de Empresas

### ISCED (International Standard Classification of Education)

Administración y gestión de empresas Alfabetización simple y funcional; aritmética elemental Arquitectura y urbanismo Artesanía Bellas artes Biblioteconomía, documentación y archivos Biología y Bioquímica Ciencias de la computación Ciencias de la educación Ciencias del medioambiente Ciencias políticas Construcción e ingeniería civil Contabilidad y gestión de impuestos Control y tecnología medioambiental Cuidado de niños y servicios para jóvenes	Electricidad y energía Electrónica y automática Enfermería y atención a enfermos Enseñanza militar Entornos naturales y vida salvaje Estadística Estudios dentales Farmacia Filosofía y ética Finanzas, banca y seguros Formación de docentes Formación de docentes de enseñanzas de temas especiales Formación de docentes de enseñanza infantil Formación de docentes de enseñanza primaria Formación de docentes de formación profesional	Hostelería Industria de la alimentación Industria textil, confección, del calzado y piel Industrias de otros materiales (madera, papel, plástico, vidrio) Informática en el nivel de usuario Lenguas extranjeras Lenguas y dialectos españoles Marketing y publicidad Matemáticas Mecánica y metalurgia Medicina Minería y extracción Música y artes del espectáculo Otros estudios referidos al puesto de trabajo	Protección de la propiedad y las personas Psicología Química Religión Salud y seguridad en el trabajo Secretariado y trabajo administrativo Sector desconocidos o no especificados Servicios de saneamiento a la comunidad Servicios de transporte Servicios domésticos Silvicultura Sociología, antropología y geografía social y cultural Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico
--	--	---	--

<sup>1</sup> Indicar una de las siguientes tres opciones: No, Nacional o Internacional.

<sup>2</sup> En caso de título conjunto se debe adjuntar convenio en PDF.

<sup>3</sup> Indicar una de las siguientes cinco opciones: Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas o Ingeniería y Arquitectura.

Descripción del Título

Deportes Derecho Desarrollo personal Diseño Economía	Física Geología y meteorología Historia y arqueología Historia, filosofía y temas relacionados Horticultura	Peluquería y servicios de belleza Periodismo Pesca Procesos Químicos Producción agrícola y explotación ganadera Programas de formación básica	Terapia y rehabilitación Trabajo social y orientación Técnicas audiovisuales y medios de comunicación Vehículos de motor, barcos y aeronaves Ventas al por mayor y al por menor Veterinaria Viajes, turismo y ocio Servicios médicos
<b>Habilita para una profesión regulada<sup>4</sup></b>	No.	<b>Profesión regulada</b>	....
<b>Profesiones Reguladas</b>			
Arquitecto Arquitecto técnico Dentista Dietista-nutricionista Enfermero Farmacéutico Fisioterapeuta Ingeniero aeronáutico	Ingeniero agrónomo Ingeniero de caminos, canales y puertos Ingeniero de minas Ingeniero de montes Ingeniero de telecomunicación Ingeniero industrial Ingeniero naval y oceánico Ingeniero técnico aeronáutico	Ingeniero técnico agrícola Ingeniero técnico de minas Ingeniero técnico de obras públicas Ingeniero técnico de telecomunicación Ingeniero técnico en topografía Ingeniero técnico forestal Ingeniero técnico industrial Ingeniero técnico naval	Logopeda Maestro en educación infantil Maestro en educación primaria Médico Óptico-optometrista Podólogo Profesor de educación secundaria obligatoria y bachillerato y formación profesional Terapeuta ocupacional Veterinario

<b>Universidades participantes</b>

<b>Universidad Solicitante</b>	Universidad de Oviedo
<b>Agencia Evaluadora</b>	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

<sup>4</sup> Indicar una de las siguientes dos opciones: Si o No.

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO	
Créditos Totales	120
Número de Créditos en Prácticas Externas	12
Número de Créditos Optativos	0
Número de Créditos Obligatorios	90
Número de Créditos Trabajo Fin de Máster	18
Número de Créditos de Complementos Formativos	30

Especialidades	
Especialidad	Créditos Optativos

1.3. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE				
Universidad participante	Universidad de Oviedo			
Centro responsable	Centro Internacional de Postgrado			
Centro/s en los que se imparte	Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón			
Tipo de enseñanza <sup>5</sup>	Presencial			
Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas				
Primer año de implantación	25			
Segundo año de implantación	25			
Régimen de dedicación	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
Primer Curso	60	-	36	36
Resto de Cursos	37	-	24	36
Normas de Permanencia	<a href="http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes">http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes</a>			
Lenguas en que se imparte	Castellano			

<sup>5</sup> Indicar una de las siguientes tres opciones: presencial, semipresencial o a distancia.

1.3. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE <sup>6</sup>				
Universidad participante	...			
Centro/s en los que se imparte	...			
Tipo de enseñanza <sup>7</sup>	...			
Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas				
Primer año de implantación	...			
Segundo año de implantación	...			
Régimen de dedicación	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
Primer Curso	...	...	...	...
Resto de Cursos	...	...	...	...
Normas de Permanencia (enlace Web)	...			
Lenguas en que se imparte	...			

...

<sup>6</sup> Copiar el punto 1.3. tantas veces como sea necesario para introducir la información de las universidades participantes.

<sup>7</sup> Indicar una de las siguientes tres opciones: presencial, semipresencial o a distancia.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### Interés académico, científico o profesional del título

[El interés de la oferta formativa que proporciona el máster en ingeniería informática se centra fundamentalmente en el ámbito profesional. La publicación en el BOE (9 de agosto de 2010) de los estatutos provisionales del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Informática, indica que la profesión de Ingeniero en Informática se va igualando con el resto de las ingenierías en las temáticas relacionadas con el ejercicio de la profesión. En este sentido el máster proporciona a los alumnos los conocimientos necesarios para trabajar como ingenieros en la dirección y gestión de empresas y proyectos relacionados con las TIC, utilizando eficientemente los recursos técnicos, económicos y humanos disponibles.

Además de los aspectos profesionales, este máster tiene un indudable interés académico, pues es imprescindible para completar la formación de los graduados en Ingeniería Informática. Hay que resaltar que la formación académica proporcionada en las enseñanzas de grado es fundamentalmente de tipo tecnológico. El máster proporciona la formación académica necesaria para la dirección y gestión de empresas y proyectos que utilizan las tecnologías informáticas asimiladas durante los estudios de grado. Por tanto el interés del máster es esencial para completar la formación académica de los graduados.

También desde un punto vista académico, durante los últimos años el ámbito de aplicación de la Ingeniería Informática se ha ampliado con aportaciones de otros múltiples campos, como la física, la mecánica, la electrónica, la medicina, la economía, etc. Este máster responde así a la demanda existente en España de Ingenieros Informáticos que combinen su formación específica en los aspectos esenciales de su profesión con otros aspectos de formación avanzada y complementaria que les permitan afrontar proyectos multidisciplinares conjuntamente con otros ingenieros en las empresas en las que desarrollen sus tareas profesionales. Por ello, los contenidos tecnológicos de este máster tienen una doble finalidad. Parte de ellos complementan y profundizan las bases tecnológicas de los graduados en informática, pero otra parte está dedicada a la especialización en contenidos innovadores, como son los sistemas empujados, la computación de altas prestaciones, los interfaces avanzados, etc.

El interés del máster desde un punto de vista científico se enmarca en el ámbito de la investigación y la innovación en las empresas, en las que ejercerán su profesión los alumnos egresados. En el diseño del máster se han tenido en cuenta los aspectos relativos a la i+D+i en las empresas y en las organizaciones, para que los alumnos tengan una clara visión de cómo deben promocionar y realizar este tipo de actividades durante el ejercicio de su profesión.

También hay que reseñar que la corporación local de Gijón ha promocionado el desarrollo del Parque Tecnológico y la denominada "Milla del Conocimiento", en la que se integra el Campus Tecnológico Gijónés de la Universidad de Oviedo con empresas regionales con una fuerte actividad de I+D+i. La propuesta de este máster se integra perfectamente en un contexto de esta naturaleza, ya que genera unos titulados con una formación que les permite actuar como agentes de promoción de la innovación en sus organizaciones.

## *Justificación*

Desde un punto de vista nacional e internacional, el interés académico, científico y profesional del título es indudable, pues en la actualidad gran parte de las universidades españolas y todos los países europeos están reformando sus enseñanzas de máster para alinearlas con el "Proceso de Bolonia", con el objetivo de establecer la "European Higher Education Area" (EHEA). La EHEA proporciona un marco de trabajo unificado para la definición de las cualificaciones de los profesionales en el contexto europeo [EHEA2005a] y los estándares y las líneas guía para asegurar la calidad de la educación superior en el contexto europeo [EHEA2005b]. Dentro de este marco de trabajo, algunos investigadores han estudiado los estudios de máster en Europa. Por ejemplo, en [TORAL2010] se describen los resultados de un análisis cruzado de los programas de múltiples másteres Europeos y los perfiles profesionales de tipo TIC, indicando la necesidad de alinear los másteres con la industria. La propuesta de este máster es esencial para completar la alineación de la educación superior en TIC en Asturias con el Proceso de Bolonia y para disponer de titulados capaces de competir adecuadamente en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) a nivel nacional y europeo.

Además, a nivel internacional, diversos organismos han reconocido la relevancia y necesidad de los profesionales en el ámbito de la ingeniería informática, como el Consejo de Europa (Resolución de 22 de marzo de 2007 sobre una estrategia para una sociedad de la información segura en Europa) y el Consejo de las Organizaciones Profesionales Europeas de Informática (CEPIS), que representa a 36 sociedades de 33 países de toda Europa. CEPIS tiene como principal objetivo mejorar, garantizar y certificar el nivel de los profesionales de la informática en Europa en reconocimiento del impacto que tiene la informática en el empleo, los negocios y la sociedad. Esta sociedad también realiza estudios sobre el nivel de capacitación en tecnologías informáticas [CEPIS2007] que muestra la necesidad de este tipo de másteres.

También a nivel internacional hay que resaltar que muchas universidades europeas en las que se imparten grados en tecnologías de la información y las comunicaciones, también ofrecen uno o varios másteres que complementan la formación de sus egresados en el área TIC. La propuesta de este máster es esencial para que el nivel académico de los estudios en informática de la Universidad de Oviedo sea comparable al de la mayoría de las universidades europeas.

En cuanto a la demanda laboral para este tipo de titulados, hay que indicar que la demanda de ingenieros informáticos dentro del sector de las TIC es alta y con un índice de empleabilidad elevado.

El sector TIC es uno de los sectores con una proyección de futuro aceptable en la coyuntura económica actual. En el informe anual "Las Tecnologías de la Información en España, 2009" [AETIC2009] desarrollado por la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España (AETIC) junto al Ministerio Industria, Turismo y Comercio establece que la actividad del sector español de las TIC registró un decremento del 8,1% respecto al año 2008, que se ha traducido también en un decremento del 5,8% en el número de trabajadores respecto al año anterior. A pesar de la reducción del sector, acorde con la reducción global de la economía española a la que proporciona productos y servicios, el sector TIC es uno de los pocos que ha incrementado su presencia en el sector exterior y su volumen de actividades de i+D+i es muy superior a la media de las empresas españolas. Por ello, el sector TIC sigue demandando el perfil de Ingeniero Informático como el profesional más cualificado que necesitan las empresas para desarrollar proyectos en los mercados extranjeros y potenciar el desarrollo de nuevos productos y servicios innovadores y de alto valor añadido.

La proyección de las TIC fuera de España se puede obtener de fuentes como la "European Information Technology Observatory" (EITO) que publica informes de la actividad económica en TIC [EITO2010] por países, sectores, etc. Esta organización prevé que el sector TIC vuelva a crecer ligeramente en Europa, pero que el crecimiento sea muy fuerte en países como Brasil (7%), Rusia (8%), China (12%) e India (26%). Claramente, el futuro de las empresas TIC en Asturias y en España pasa por su internacionalización y por ello necesitarán titulados en el área TIC con el perfil proporcionado por este máster.]

#### **Normas reguladoras del ejercicio profesional (sólo profesiones reguladas)**

[No existen en la actualidad.]

#### **Referentes externos**

[Existen referentes tanto nacionales como internacionales que avalan plenamente la propuesta:

##### **Referentes nacionales**

- 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 e Ingeniería Técnica Informática. Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009.
- [AETIC2009] "Las Tecnologías de la Información en España 2009" Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Catálogo de publicaciones oficiales.

##### **Referentes internacionales**

- [EHEA2005a] "A Framework for Qualifications in the European Higher Education Area". February 2005. <http://www.ehea.info/> (The official Bologna Process website)
- [EHEA2005b] "Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area" May 2005.
- [EITO2010] "Full EITO Report including Consumer Electronics data". European Information Technology Observatory - ICT market reports, 22-October-2010. <http://www.eito.com/>
- [CEPIS2007] "Thinking ahead on e-Skills in Europe - Executive Summary". <http://www.cepis.org/>
- [TORAL2010] "Reforming ICT Graduate Programs to Meet Professional Needs" S.L. Toral, M.R. Martínez-Torres, F. Barrero. IEEE COMPUTER, October 2010, pp.22-29. ]

#### **Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

[La labor de elaboración del plan de estudios del máster fue encargada a una comisión académica integrada por profesores representantes de las áreas de conocimiento involucradas, directores de departamentos donde están integradas dichas áreas, alumnos de titulaciones del ámbito de la Ingeniería Informática y presidida por el director del centro donde se impartirá el máster (Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón) Esta comisión académica fue la misma encargada de elaborar el plan de estudios del Grado en Ingeniería

### *Justificación*

Informática que actualmente se imparte en el mismo centro, de tal modo que conocía en detalle la estructura de dicho grado.

Los hechos más relevantes que han influido en la propuesta de máster elaborada han sido los siguientes:

- El referente como punto de partida que ha supuesto 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 e Ingeniería Técnica Informática (Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009), ya que en el se indican todas las competencias, tanto generales como específicas, que debería adquirir un egresado del máster.
- El conocimiento profundo del plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática por parte de los miembros de comisión, lo que ha permitido evitar solapamientos entre los contenidos definidos en grado y máster.
- La existencia en la comisión de representantes de casi todas las áreas de conocimiento y de todos los departamentos involucrados en el máster, lo que ha facilitado sin duda la planificación de su estructura y la definición precisa de sus contenidos.
- El conocimiento de la demanda por parte de las empresas del ámbito TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) de egresados con un perfil orientado a la dirección y gestión.

A continuación se resumen cronológicamente los pasos seguidos en elaboración del plan de estudios.

#### **Septiembre-Noviembre 2010**

- Elaboración del plan de estudios por parte de una comisión académica.

#### **Diciembre 2010**

- Aprobación del plan de estudios en la comisión académica.
- Difusión del plan entre las empresas del sector en el ámbito regional.
- Preparación de la documentación a enviar a la ANECA.

#### **Enero 2011**

- Revisión y aprobación de la documentación del plan de estudios por parte del Vicerrectorado.

#### **Febrero 2011**

- Aprobación del plan de estudios en el consejo social de la Universidad.
- Aprobación del plan de estudios en el consejo de gobierno de la Universidad.
- Informe favorable de la comunidad autónoma.
- Envío final de la documentación del plan de estudios a la ANECA. ]

<b>Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios</b>
---

**[Difusión y consulta del plan de estudios entre los colegios oficiales**

El plan fue difundido entre representantes de los dos colegios existentes en la comunidad autónoma:

- Decano del Colegio Oficial de Ingenieros en Informática del Principado de Asturias (COIIPA).
- Decana del Colegio de Ingenieros Técnicos en Informática del Principado de Asturias (CITIPA).

### **Difusión y consulta del plan de estudios entre las empresas del sector TI**

El plan fue difundido entre las siguientes empresas del ámbito regional, indicándose en algunos casos el cargo de la persona de contacto:

1. ADN Mobile Solutions
2. ANOVA Ingeniería de Software
3. ArcelorMittal ITSWE (IT Supply Western Europe) South Region Manager
4. BC SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, S.L.
5. CAJASTUR
6. CAPGEMINI
7. CLARCAT CANTÁBRICO S.L.
8. CLUSTER TIC
9. Comercial de DISPAL Astur
10. Consumer Markets. Directora en Emnos Iberia
11. CONTEIN XXI S.L.
12. DCL INFORMÁTICA S.L.
13. Decana del Colegio de Ingenieros Técnicos en Informática del Principado de Asturias (CITIPA)
14. Decano del Colegio de Ingenieros en Informática del Principado de Asturias (COIIPA)
15. DELCAM
16. Departamento de Informática del Ayuntamiento de Gijón
17. DICAMPUS, S.L.
18. Director de Área de I+D+i de la Fundación CTIC
19. Director de Consultoría y Software de SERESCO
20. Director de Desarrollo de Cajastur
21. Director de I+D de Felguera TI
22. Director de I+D de Treelogic
23. Director de I+D de TSK
24. Director de I+D+i en IBCInnova y Jefe de Proyecto y Producto en IBCmass
25. Director de Ingeniería de ISOTRON
26. Director de Nuevos Productos de Visual Tools
27. Director de Operaciones de Treelogic
28. Director de Servicios Avanzados de Telecable
29. Director de TI y Seguridad de la Información del Grupo Intermark
30. Director del INDRA Software Lab de Gijón
31. Director del Parque Científico Tecnológico
32. Director General de PROMETEO Innovations
33. Director General de SERESCO
34. Director General del Grupo de Empresas Temper y Vicepresidente del Club de la Innovación

## *Justificación*

35. Director General de LIDER (IT Consulting)
36. Director Gerente de NEOSYSTEMS (Ingeniería Informática Integral)
37. Director I+D de Arcelor
38. Director Técnico de ASAC Comunicaciones
39. Director Técnico de Espiral MS
40. Director Técnico de GADD (Gestión Avanzada De la Distribución, grupo MEANA)
41. Director Técnico de Indra Software Lab
42. Director Técnico del Instituto CIES
43. Director Técnico Grupo Intermark
44. Director Zona Norte Software AG
45. Directora de I+D de AC&C (Grupo ISASTUR)
46. Directora General de Informática del Principado de Asturias
47. Dpto. Marketing y Ventas de Imagine 800
48. Espiral Microsistemas (fue directora del cluster TIC antes de Alejandro Durán)
49. FI2NET S.A.
50. FUNDACIÓN CTIC- W3C
51. FUTUVER CONSULTING S.L.
52. Gerente de DICAMPUS
53. Gerente de ITRESA
54. Gerente Felguera TI y Director del Cluster TIC
55. Gerente Global Transformation Solutions
56. GRUPO INTERMARK
57. INDRA SOFTWARE LAB
58. INDWITECH -Tecnología Inalámbrica para la Industria S.L.
59. INGENIUM S.L.
60. INISCOM S.L.
61. IT Manager at Asturiana de Aleaciones
62. IT SDM en HP Enterprise Services
63. Jefe de Proyecto, Área de Desarrollo SATEC
64. Jefe del servicio de Sistemas de Información en el Ayuntamiento de Gijón
65. Consultor Senior de Seguridad de la Información del Grupo Intermark
66. MAVI NUEVAS TECNOLOGÍAS S.L.
67. Miembro del M45 Security Team Project en el Cluster TIC Asturias
68. NEO-METRICS ANALYTICS S.L.
69. New Business Support Manager de CSC
70. PARTNER TECNOLÓGICO S.L.U.
71. PROINNOVA
72. Recursos Humanos en CSC
73. Responsable de Desarrollo Corporativo de Treelogic
74. Responsable de IECISA en Asturias (Informática El Corte Inglés)
75. Responsable de Informática de Gestión (BPS) de ArcelorMittal Asturias
76. Responsable de Informática de Procesos de ArcelorMittal Asturias

77. Responsable de Infraestructuras, Sistemas y Servicios en SERESCO
78. Responsable de la división de movilidad en CTIC
79. Responsable de Proyectos de Cantábrico Sistemas
80. Departamento de procesos transversales de informática de proceso de ArcelorMittal Asturias
81. SIGNAL SOFTWARE S.L.
82. SIMBIOSYSTEMS S.L.
83. Software IT Architect de IBM
84. Solution Manager, SOA Spain de CSC
85. TELECABLE
86. VITRUVIO SISTEMAS S.L.
87. VORAGO TECNOLOGÍA S.L.
88. weTIC BUSINESS SOLUTIONS S.L.

Además de la difusión realizada hacia las entidades externas mencionadas, se solicitó también una valoración tanto del perfil de egreso como del plan de estudios propuestos para el máster, valoración que se traduce fundamentalmente en puntos fuertes, puntos débiles y propuestas de mejora.

La realimentación recibida ha permitido por una parte confirmar el apoyo unánime al perfil de egreso propuesto para el máster. Por otra parte, las propuestas de mejora recibidas han sido tenidas en cuenta para realizar ajustes en el plan de estudios.

#### **Centro responsable**

En su sesión extraordinaria del 25 de noviembre de 2010, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo acordó la creación del Centro Internacional de Postgrado. La iniciativa de creación del centro se recoge dentro de los ejes de actuación del proyecto de Campus de Excelencia Internacional “Ad Futurum” que pretende desarrollar proyectos de contenido académico, tecnológico e institucional con el objetivo de la promoción y mejora de la actividad docente e investigadora, la internacionalización y la responsabilidad social institucional. El centro depende orgánicamente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones y tiene entre sus objetivos ofertar, fomentar, coordinar, optimizar, difundir y servir de soporte y apoyo a la gestión de los procesos académicos y administrativos conducentes a la obtención de títulos de másteres universitarios, doctorado y títulos propios. Para ello, cuenta con una estructura combinada de órganos unipersonales y colegiados (Comisión de másteres universitarios y títulos propios, Comisión de doctorado). Entre las misiones de la primera de estas comisiones están el seguimiento y análisis global de los objetivos de calidad propuestos en cada titulación.

Este centro será inscrito en el RUCT en el plazo máximo de 6 meses, una vez aprobado su Reglamento de Régimen Interno.

#### **Correspondencia entre las competencias que se proponen y las recogidas en documentos de redes o entidades nacionales e internacionales**

Las competencias generales de carácter transversal están basadas en las recomendaciones de la Conferencia de Decanos y Directores de Informática (CODDI), los curriculums de ACM/IEEE y ECET, los descriptores de Dublín, los criterios ABET, el proyecto Tuning, las recomendaciones del Career Space y la opinión de profesionales con peso específico en el sector.

### *Justificación*

Las competencias generales son las establecidas como recomendaciones por parte del Consejo de Universidades en el ámbito de la profesión de Ingeniería Informática (publicadas en el BOE del 4 de Agosto de 2009).

Las competencias específicas de formación complementaria (FC) corresponden al Grado en Ingeniería Informática y están orientadas a complementar la formación de los titulados en Ingeniería Técnica Informática (enseñanzas no renovadas).

El resto de competencias específicas son fundamentalmente las establecidas como recomendaciones por parte del Consejo de Universidades en el ámbito de la profesión de Ingeniería Informática (publicadas en el BOE del 4 de Agosto de 2009). ]

### 3. COMPETENCIAS

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

Competencias generales	
Código	Competencia
CG1	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
CG2	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
CG3	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG4	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
CG5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

## Competencias

CG6	Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
CG7	Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
CG8	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
CG9	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
CG10	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.
CGT1	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
CGT2	Capacidad de actuar autónomamente.
CGT3	Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
CGT4	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
CGT5	Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
CGT6	Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

Competencias transversales	
Código	Competencia

Competencias específicas	
Código	Competencia
	<b>Dirección y Gestión (DG)</b>
CE-DG1	Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más

	amplios y multidisciplinarios.
CE-DG2	Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinarios.
CE-DG3	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.
	<b>Tecnologías Informáticas (TI)</b>
CE-TI1	Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CE-TI2	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.
CE-TI3	Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
CE-TI4	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.
CE-TI5	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.
CE-TI6	Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
CE-TI7	Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
CE-TI8	Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CE-TI9	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.

## Competencias

CE-TI10	Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
CE-TI11	Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
CE-TI12	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.
	<b>Práctica Profesional (PP)</b>
CE-PP1	Capacidad para desarrollar actividades propias de la profesión en un contexto empresarial
CE-PP2	Capacidad para desarrollar, presentar y defender ante un tribunal universitario, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un ejercicio original realizado de forma individual y consistente en un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen todas las competencias adquiridas en las enseñanzas.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistemas de información previos

#### Sistemas de información generales.

El principal sistema de información previa a la matriculación de los estudiantes será la página web de la Universidad de Oviedo ([www.uniovi.es](http://www.uniovi.es)). A través del apartado de oferta formativa se podrá acceder a la información específica de cada máster. Así, se mostrará la información contenida en los distintos apartados de esta memoria (junto con el informe de verificación y sus recomendaciones) tratando de aportar la información de un modo que resulte entendible por el estudiante (e.g., explicando donde sea necesario aquellos conceptos que puedan resultar confusos o poco claros para los futuros estudiantes de máster). Así, dada su relevancia en el caso concreto de los másteres, se tratará de explicar con claridad los criterios de admisión específicos de cada máster. También se incluirán, una vez aprobadas, las modificaciones que se vayan introduciendo en el plan de estudios. Por otro lado, se facilitará la información referida a un núcleo de indicadores (como mínimo los incluidos en esta memoria) así como toda la información que pueda resultar útil para los estudiantes derivada de la aplicación del Sistema de Garantía de Calidad, con la identificación de las problemáticas encontradas y las decisiones adoptadas para su solución.

Otra de las vías de información será la elaboración de trípticos o folletos donde se recogerán, al menos, los perfiles de ingreso y egreso, los requisitos de admisión y la duración y estructura básica del plan de estudios. Esta información se distribuirá, entre otros, en los diferentes centros de la Universidad de Oviedo así como en las principales ferias de promoción educativa superior tanto nacionales como extranjeras.

#### Sistemas de información específicos.

[Desde la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón se vienen desarrollando durante los últimos cursos las siguientes acciones de orientación de los candidatos a nuevos alumnos:

- Visita a los centros de educación secundaria que así lo solicitan y presentación tanto de su oferta educativa como de toda su infraestructura material, humana y de servicios. Estas visitas complementan las organizadas por el Vicerrectorado de Estudiantes.
- Acogida de los estudiantes durante las Jornadas de Puertas Abiertas organizadas por el Vicerrectorado de Estudiantes y también comentadas más arriba. Las jornadas son especialmente interesantes en el campus donde se impartirá el futuro máster, ya que su carácter politécnico permite a los estudiantes conocer todas las infraestructuras utilizadas (aulas, biblioteca, laboratorios docentes y de investigación), en muchos casos compartidas por las diferentes ingenierías.

Actualización en los sitios web de los centros ([www.epigijon.uniovi.es](http://www.epigijon.uniovi.es)) de la información que se va generando del siguiente curso académico (horarios de clases y exámenes, distribución de aulas, etc.). ]

#### *Perfil de ingreso.*

[Además de poseer las capacidades y conocimientos garantizados por las condiciones de acceso establecidas en el punto 4.2 de la memoria, se recomienda que los estudiantes tengan interés por la

### *Acceso y admisión de estudiantes*

innovación, el trabajo en equipo, la dirección de equipos humanos y la asunción de responsabilidades dentro de la empresa. ]

### *Perfil de egreso.*

[El máster se orienta hacia la gestión y la dirección en las empresas o departamentos de TI, es decir, no se trata de generar un egresado simplemente con más conocimientos técnicos, sino un gestor (desde analista hasta director de TI / CIO) con buenos conocimientos técnicos, pero sobre todo con capacidad de analizar necesidades, concebir estrategias, planificar recursos, dirigir equipos, etc. Se trata pues de un perfil ciertamente diferente al de otros masters que especializan al alumno en áreas técnicas concretas.]

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

#### **Criterios de acceso.**

De acuerdo con el artículo 16 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

#### **Criterios de admisión.**

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

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

Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado o de enseñanzas no adaptadas sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

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

### *Acceso y admisión de estudiantes*

En el caso de los titulados en Ingeniería Técnica Informática (enseñanza no adaptada), se han dispuesto en el máster tres módulos específicos de formación complementaria para que dichos alumnos puedan equiparar sus conocimientos a los propios del Grado en Ingeniería Informática. Uno de los módulos es común a todos los titulados en Ingeniería Técnica Informática, mientras que cada uno de los dos restantes está dirigido a los titulados en Ingeniería Técnica Informática de Gestión y Sistemas respectivamente.

En el caso de que la demanda de acceso al máster supere la oferta de plazas, se priorizarán las solicitudes de acuerdo a los siguientes criterios:

- se considerarán en primer lugar las solicitudes de graduados en Ingeniería Informática
- se considerarán en segundo lugar las solicitudes de titulados en Ingeniería Técnica Informática y las de titulados en Ingeniería Informática
- se considerarán por último las solicitudes del resto de graduados y titulados
- la ordenación de las solicitudes en cada una de las dos primeras categorías se establecerá en base al expediente académico de los alumnos solicitantes
- la ordenación del resto de solicitudes se establecerá en función de la mayor o menor afinidad a la Ingeniería Informática de los títulos académicos de los alumnos solicitantes y al expediente académico de los mismos
- se reservará además un 20% de las plazas ofertadas para las solicitudes de la segunda categoría (correspondiente a titulados en Ingeniería Técnica Informática y titulados en Ingeniería Informática). ]

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.3. Apoyo a los estudiantes

#### **Sistemas de apoyo y orientación generales.**

De nuevo el principal sistema de apoyo y orientación para el estudiante será la página web de la Universidad de Oviedo. En este caso, el estudiante podrá acceder al despliegue operativo del plan de estudios en cada curso: guías docentes, horarios, calendario de exámenes, horarios de tutorías, etc. En especial, la guía docente de cada asignatura contendrá información sobre las competencias a trabajar, contenidos, actividades formativas, sistemas de evaluación, bibliografía, etc.

Por otro lado, al igual que sucede en el caso de los estudiantes de Grado, la Universidad de Oviedo dispone de varios colegios mayores así como de bolsas de pisos en alquiler completo o compartido para estudiantes (CIVE). Esta información está disponible también en la página web de la Universidad de Oviedo. Asimismo, asistido por la ONG Psicólogos sin Fronteras, el programa “Compartiendo y Conviviendo” ofrece a los estudiantes la posibilidad de convivir con personas mayores, en una modalidad que combina el alojamiento con la compañía.

#### **Sistemas de apoyo y orientación específicos.**

La Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, centro donde se impartirá el nuevo máster, viene desarrollando en los últimos cursos una jornada de acogida de los estudiantes el primer día del curso académico en la que se les presenta la infraestructura material, humana y de servicios del campus y del centro, así como toda aquella información relevante que necesitan conocer para el correcto aprovechamiento del curso.

Por otra parte, en el campus de Gijón se dispone de los siguientes servicios orientados a alumnos de últimos cursos:

- **Oficina de Relaciones Internacionales**, encargada de tramitar las becas de movilidad con destino en Universidades extranjeras.
- **Oficina de Relaciones con la Empresa**, encargada de poner en contacto a los estudiantes con el mundo laboral a través de prácticas en empresas con convenio suscrito con la Universidad de Oviedo y también de la difusión de becas y otras ofertas de trabajo. El reglamento de prácticas externas de la Universidad de Oviedo puede consultarse a través del siguiente enlace:

<http://www.uniovi.es/descubreuo/empleo/practicasesexternas>

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias	
Min	Max
[0]	[0]
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios <sup>1</sup>	
Min	Max
[0]	[0]
Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	
Min	Max
[0]	[12]

### 4.4. Sistemas de transferencia y Reconocimiento de Créditos

El Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Universidad de Oviedo se encuentra disponible en la página Web:

<http://www.uniovi.es/estudiantes/secretaria/normativa/normadestacadaestudiantes>

Por otro lado, el reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional se aplicará a aquellos estudiantes que puedan acreditar documentalmente un mínimo de 300 horas de experiencia laboral o profesional en un laboratorio, empresa o institución del ámbito de especialización del máster que se propone. En este caso, se le reconocerán 12 ECTS y se eximirá al estudiante de cursar la asignatura Prácticas en Empresa.

<sup>1</sup> En caso de reconocimiento de créditos cursados en títulos propios se debe adjuntar la memoria del mencionado título.

## **4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

### **4.6. Complementos Formativos**

Existen complementos formativos para los Ingenieros Técnicos en Informática, que se corresponden con las diez asignaturas de los tres primeros módulos del máster.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Descripción del plan de estudios

La planificación del plan de estudios se resume en los siguientes puntos que se desarrollan a continuación:

- Organización del plan de estudios en módulos
- Competencias desarrolladas por los módulos
- Organización del plan de estudios en asignaturas
- Secuenciación de las asignaturas
- Itinerarios para estudiantes a tiempo parcial
- Actividades formativas
- Sistemas de evaluación
- Competencias transversales desarrolladas por las actividades formativas
- Resultados de aprendizaje de las competencias transversales

En el plan de estudios se han incluido actividades formativas relacionadas con los derechos fundamentales, la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos. En particular, en los trabajos en grupo se inculcará el respeto a los demás y a sus opiniones y se fomentará la igualdad de oportunidades. Además, la Ingeniería Informática es un campo en el que la usabilidad y la accesibilidad juegan un papel relevante, por lo que es habitual que se exija desarrollar contenidos e interfaces de acceso universal, muy especialmente en la asignatura *Interfaces Multimodales* citada más adelante dentro de uno de los módulos.

#### 1. Organización del plan de estudios en materias y módulos

El plan de estudios se organiza en un total de 8 módulos según se muestra en la siguiente tabla.

1. Complementos Formativos I	2. Complementos Formativos II	3. Complementos Formativos III
4. Dirección y Gestión	5. Metodologías en Tecnologías Informáticas	6. Tecnologías Informáticas de Base
		7. Tecnologías Informáticas Específicas
8. Práctica Profesional		

Los módulos se han representado según su secuenciación temporal, siendo las filas equivalentes al tiempo e implicando las columnas simultaneidad.. Además, se les han asignado colores diferentes atendiendo fundamentalmente al tipo de competencias que cubren.

2. Competencias desarrolladas por los módulos

a) Competencias de formación complementaria

Las competencias de formación complementaria (FC) proceden del grado en Ingeniería Informática y están orientadas a complementar la formación de los titulados en Ingeniería Técnica Informática. Estas competencias se desarrollan en los tres primeros módulos del máster y se describen en la siguiente tabla:

Código	Competencia
CFC1	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CFC2	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
CFC3	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
CFC4	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
CFC5	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
CFC6	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía de funcionamiento de los sistemas informáticos.
CFC7	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
CFC8	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
CFC9	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
CFC10	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
CFC11	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la seguridad de los sistemas informáticos.
CFC12	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CFC13	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

CFC14	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
-------	---

En la tabla que sigue se relacionan las competencias de formación complementaria con los módulos del máster que las desarrollan.

Módulo	Competencias Específicas													
	CFC1	CFC2	CFC3	CFC4	CFC5	CFC6	CFC7	CFC8	CFC9	CFC10	CFC11	CFC12	CFC13	CFC14
1. Complementos Formativos I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
2. Complementos Formativos II												X	X	
3. Complementos Formativos III														X
4. Dirección y Gestión														
5. Metodologías en Tec. Inform.														
6. Tecnologías Inform. de Base														
7. Tec. Inform. Específicas														
8. Práctica Profesional														

b) Competencias básicas

Todas las competencias básicas son desarrolladas por todos los módulos del máster.

c) Competencias generales

En la tabla que sigue se relacionan las competencias generales con los módulos del máster que las desarrollan.

Módulo	Competencias Generales									
	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
1. Complementos Formativos I										
2. Complementos Formativos II										
3. Complementos Formativos III										
4. Dirección y Gestión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Metodologías en Tecnologías Inform.	X	X		X	X		X	X	X	X

6. Tecnologías Informáticas de Base								X	X	X	
7. Tecnologías Informáticas Específicas				X				X	X	X	
8. Práctica Profesional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

d) Competencias transversales

Todas las competencias transversales son desarrolladas por todos los módulos del máster.

e) Competencias específicas

Las competencias específicas son fundamentalmente las establecidas como recomendaciones por parte del Consejo de Universidades en el ámbito de la profesión de Ingeniería Informática (publicadas en el BOE del 4 de Agosto de 2009) y se dividen en competencias de Dirección y Gestión (DG), de Tecnologías Informáticas (TI) y de Práctica Profesional (PP).

En la tabla que sigue se relacionan las competencias específicas con los módulos del máster que las desarrollan.

Módulo	Competencias Específicas																
	CE-DG1	CE-DG2	CE-DG3	CE-TI1	CE-TI2	CE-TI3	CE-TI4	CE-TI5	CE-TI6	CE-TI7	CE-TI8	CE-TI9	CE-TI10	CE-TI11	CE-TI12	CE-PP1	CE-PP2
1. Complementos Formativos I																	
2. Complementos Formativos II																	
3. Complementos Formativos III																	
4. Dirección y Gestión	X	X	X		X			X	X								
5. Metodologías en Tec. Inform.				X		X	X					X					
6. Tecnologías Inform. de Base	X				X			X	X								
7. Tec. Inform. Específicas										X	X		X	X	X		
8. Práctica Profesional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### 3. Organización del plan de estudios en asignaturas

En la tabla que sigue se indican todas las asignaturas que corresponden a cada módulo en el plan de estudios. También se indican las 3 siglas que agilizan la identificación de cada asignatura y el peso de cada una de ellas en créditos ECTS.

Módulo	Asignatura	ECTS
<b>1. Complementos Formativos I</b>	<b>PRO</b> - Complementos de Proyectos	<b>4</b>
	<b>INI</b> - Complementos de Infraestructura Informática	<b>4</b>
	<b>IRD</b> - Complementos de Ingeniería de Redes	<b>4</b>
	<b>SIN</b> - Complementos de Sistemas de Información	<b>4</b>
	<b>GTI</b> - Complementos de Gestión de Tecnologías de la Información	<b>4</b>
	<b>SEG</b> - Complementos de Seguridad	<b>4</b>
<b>2. Complementos Formativos II</b>	<b>ADS</b> - Complementos de Administración de Sistemas	<b>3</b>
	<b>ISR</b> - Complementos de Ingeniería de Servicios	<b>3</b>
<b>3. Complementos Formativos III</b>	<b>SIT</b> - Complementos de Sistemas Inteligentes	<b>3</b>
	<b>ING</b> - Complementos de Inteligencia de Negocio	<b>3</b>
<b>4. Dirección y Gestión</b>	<b>EBT</b> - Dirección y Gestión de Empresas de Base Tecnológica	<b>4</b>
	<b>PRM</b> - Dirección y Gestión de Proyectos Multidisciplinares	<b>4</b>
	<b>CSS</b> - Dirección y Gestión de Centros de Servicios y Factorías de Software	<b>4</b>
	<b>IDI</b> - Dirección y Gestión de I+D+i	<b>4</b>
<b>5. Metodologías en Tecnologías Informáticas</b>	<b>PST</b> - Productos y Servicios TIC	<b>4</b>
	<b>PPS</b> - Políticas y Procedimientos de Seguridad	<b>4</b>
	<b>CPP</b> - Calidad de Procesos y Productos	<b>4</b>
	<b>CAE</b> - Métodos Basados en el Conocimiento Aplicados a la Empresa	<b>4</b>
<b>6. Tecnologías Informáticas de Base</b>	<b>RSC</b> - Tecnologías de Redes y Sistemas de Comunicaciones	<b>4</b>
	<b>SSO</b> - Tecnologías de Servidores y Sistemas Operativos	<b>3</b>
	<b>AIS</b> - Análisis e Implantación de Productos Software	<b>4</b>
	<b>ASD</b> - Aplicaciones y Sistemas Distribuidos	<b>3</b>

Módulo	Asignatura	ECTS
<b>7. Tecnologías Informáticas Específicas</b>	<b>CGM</b> - Computación Gráfica y Servicios Multimedia	<b>4</b>
	<b>SEU</b> - Sistemas Empotrados y Ubicuos	<b>3</b>
	<b>INM</b> - Interfaces Multimodales	<b>4</b>
	<b>CAP</b> - Computación de Altas Prestaciones	<b>3</b>
<b>8. Práctica profesional</b>	<b>PRE</b> - Prácticas en Empresa	<b>12</b>
	<b>TFM</b> - Trabajo Fin de Máster	<b>18</b>

Las asignaturas del módulo 1 (Complementos Formativos I) son obligatorias para los titulados en Ingeniería Técnica Informática.

Las asignaturas del módulo 2 (Complementos Formativos II) solo son obligatorias para los titulados en Ingeniería Técnica Informática de Gestión, mientras que las del módulo 3 (Complementos Formativos III) solo son obligatorias para los titulados en Ingeniería Técnica Informática de Sistemas.

Las asignaturas del resto de módulos del máster son obligatorias para todos los alumnos.

#### 4. Secuenciación de las asignaturas

En la tabla que siguen se muestra la secuenciación de las asignaturas del máster a lo largo de los dos cursos de duración del mismo, así como la carga en créditos ECTS de cada una de las fases temporales (trimestres o semestres).

Curso	Semestre	Trimestre	Asignaturas				ECTS
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>PRO</b>	<b>INI</b>	<b>IRD</b>	<b>ADS / SIT</b>	<b>15</b>
		<b>2</b>	<b>SIN</b>	<b>GTI</b>	<b>SEG</b>	<b>ISR / ING</b>	<b>15</b>
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>ETB</b>	<b>PST</b>	<b>RSC</b>	<b>SSO</b>	<b>15</b>
		<b>4</b>	<b>PRM</b>	<b>PPS</b>	<b>AIS</b>	<b>ASD</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>CSS</b>	<b>CPP</b>	<b>CGM</b>	<b>SEU</b>	<b>15</b>
		<b>6</b>	<b>IDI</b>	<b>CAE</b>	<b>INM</b>	<b>CAP</b>	<b>15</b>
	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>PRE</b> <b>TFM</b>				<b>30</b>
		<b>8</b>					
<b>TOTAL</b>						<b>120</b>	

Se han planificado cuatro asignaturas simultáneas durante cada uno de los seis primeros trimestres.

Los dos primeros trimestres corresponden a los complementos formativos para los titulados en Ingeniería Técnica Informática, combinando en cada uno de ellos 3 asignaturas de las comunes (módulo 1) y una de las no comunes (módulos 2 y 3).

En cada uno de los trimestres 3 y 4 se combina una asignatura del módulo de dirección y gestión, otra del módulo de metodologías en tecnologías informáticas y dos del módulo de tecnologías informáticas de base.

En cada uno de los trimestres 5 y 6 se combina una asignatura del módulo de dirección y gestión, otra del módulo de metodologías en tecnologías informáticas y dos del módulo de tecnologías informáticas específicas.

Finalmente, el último semestre se reserva para el módulo 8, donde el alumno realizará de forma simultánea las prácticas en empresa y el trabajo fin de máster.

### 5. Itinerarios para estudiantes a tiempo parcial

Estos itinerarios recogen, a modo de recomendación académica, qué asignaturas en cada curso debería elegir un estudiante a tiempo parcial.

Siguiendo las recomendaciones del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo de la Universidad de Oviedo, los itinerarios se han establecido asumiendo que un estudiante a tiempo parcial desarrollaría sus estudios en el doble de tiempo que uno a tiempo completo.

De esta forma, los itinerarios se configuran indicando las asignaturas que debería cursar el primer año que realiza un curso del máster y las asignaturas de las que debería matricularse el segundo año que realiza ese mismo curso de máster. Estos grupos de asignaturas deben mantener la coherencia académica, en el sentido de que los conocimientos y competencias de una asignatura que se necesiten para cursar otras deben ser previos en la ordenación temporal que se establezca.

En la tabla que sigue se muestra la organización de asignaturas en cursos, semestres y trimestres sombreando las asignaturas correspondientes al itinerario de primer año.

Curso	Semestre	Trimestre	Asignaturas			
1	1	1	PRO	INI	IRD	ADS / SIT
		2	SIN	GTI	SEG	ISR / ING
	2	3	ETB	PST	RSC	SSO
		4	PRM	PPS	AIS	ASD
2	3	5	CSS	CPP	CGM	SEU
		6	IDI	CAE	INM	CAP
	4	7	PRE		TFM	
		8	PRE		TFM	

6. Actividades formativas

A continuación se describen brevemente las actividades tanto presenciales como no presenciales contempladas para la impartición de los módulos, haciendo hincapié en las principales metodologías de enseñanza y aprendizaje.

<b>Actividades presenciales</b>	<b>Metodologías de enseñanza y aprendizaje</b>
Clases expositivas	Clases magistrales de teoría y resolución de problemas por parte del profesor con participación de los estudiantes.
Prácticas de aula	Resolución de problemas por parte de los alumnos y guiada por el profesor potenciando metodologías de trabajo en grupo.
Prácticas de laboratorio	Resolución y exposición de casos prácticos utilizando las herramientas adecuadas en cada materia. Resolución de problemas reales en laboratorio. Análisis crítico de los resultados obtenidos.
Prácticas externas	Prácticas profesionales realizadas en el marco de convenios de colaboración con empresas y otras instituciones
Tutorías en grupo	Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por los alumnos en los diferentes grupos de trabajo.
Tutorías individuales	Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por los alumnos de forma individual.
Evaluación final	Pruebas finales de teoría y prácticas alternativas o complementarias a la evaluación continua llevada a cabo durante el resto de actividades (tanto presenciales como no presenciales).

<b>Actividades no presenciales</b>	<b>Metodologías de enseñanza y aprendizaje</b>
Trabajos en grupo	Estudio de los contenidos y el material propuesto por el profesor y realización en grupo de las tareas indicadas. Búsqueda de información, elaboración de documentación y análisis críticos de los resultados.
Trabajos individuales	Estudio de los contenidos y el material propuesto por el profesor y realización individual de las tareas indicadas. Búsqueda de información, elaboración de documentación y análisis críticos de los resultados.
Estudio personal	Estudio individual de los contenidos impartidos y del material proporcionado por el profesor. Realización de problemas y análisis crítico de los resultados.

Trabajo Fin de Máster	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería en Informática, de naturaleza profesional y en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en el máster.
-----------------------	--

A la hora de desarrollar las actividades formativas comentadas en las diferentes asignaturas del plan de estudios hará falta asignar un peso a cada una de ellas y ello dependerá del tipo de asignatura de que se trate. Se han definido por tanto varios modelos que asignan pesos a las actividades formativas de tal modo que se puedan encajar en ellos las diferentes asignaturas del plan de estudios.

La tabla que aparece más abajo resume los modelos considerados y los pesos de las actividades en forma de horas de dedicación del alumno sobre el total de horas que corresponden a las asignaturas según su número de créditos ECTS (1 ECTS = 25 horas).

Actividades de la asignatura	Modelos			
	1	2	3	4
<i>ECTS</i>	4	3	12	18
Clases expositivas	10	8	0	0
Prácticas de aula	4	2	0	0
Prácticas de laboratorio	12	9	0	0
Prácticas externas	0	0	240	0
Tutorías en grupo	2	1,5	0	0
Tutorías individuales	-	-	60	-
Evaluación final	2	2	0	1
<i>TOTAL presencial</i>	30	22,5	300	1
Trabajos en grupo	29	22	0	0
Trabajos individuales	15	11,5	0	449
Estudio personal	26	19	0	0
<i>TOTAL no presencial</i>	70	52,5	0	449
<i>TOTAL (horas)</i>	100	75	300	450

Los dos primeros modelos corresponden a las asignaturas de 3 y 4 ECTS del plan de estudios y contemplan tanto actividades presenciales como no presenciales. La decisión del 30% para las actividades presenciales

### *Planificación de las enseñanzas*

y del 70% para las no presenciales es una decisión tomada dentro de los límites permitidos por el reglamento de postgrado de la Universidad de Oviedo.

Como tiempo de estudio personal se han considerado tantas horas de dedicación del alumno como horas de clases expositivas, prácticas de aula y prácticas de laboratorio recibe. El tiempo no presencial restante se reparte aproximadamente entre dos terceras partes dedicadas a los trabajos en grupo y una tercera parte dedicada a los trabajos y tutorías individuales.

Los dos últimos modelos están pensados específicamente para las prácticas externas obligatorias (Prácticas en Empresa, modelo 3) y el Trabajo Fin de Máster (modelo 4).

### *7. Sistemas de evaluación*

A continuación se describen brevemente los principales sistemas de evaluación contemplados para las asignaturas del plan de estudios.

<b>Sistemas de evaluación</b>	<b>Descripción breve</b>
Controles de teoría	Pruebas individuales, escritas u orales, sobre la materia impartida.
Controles de prácticas	Realización y exposición de casos prácticos.
Trabajos en grupo	Realización de proyectos en grupo y exposición pública de alguno de ellos.
Trabajos individuales	Resolución de problemas, realización de trabajos de teoría propuestos por el profesor e informes de prácticas, todo ello realizado de forma individual.
Tutor de prácticas en empresa	Valoración por parte de un tutor del desarrollo de las prácticas externas obligatorias.
Tribunal de trabajo fin de máster	Valoración por parte de un tribunal de la memoria, presentación y defensa del trabajo fin de máster realizadas por el alumno.

Se potenciará especialmente la evaluación continua, llevada a cabo mediante los controles y trabajos realizados durante las actividades tanto presenciales como no presenciales.

8. Competencias transversales desarrolladas por las actividades formativas

Las competencias generales de carácter transversal están basadas en las recomendaciones de la Conferencia de Decanos y Directores de Informática (CODDI), los curriculums de ACM/IEEE y ECET, los descriptores de Dublín, los criterios ABET, el proyecto *Tuning*, las recomendaciones del *Career Space* y la opinión de profesionales con peso específico en el sector. En la tabla que sigue se relacionan las actividades formativas contempladas con las competencias generales de carácter transversal que desarrollan.

Actividad formativa	Competencias Transversales					
	CTG1	CTG2	CTG3	CTG4	CTG5	CTG6
Clases expositivas y prácticas de aula	X					
Prácticas de laboratorio	X	X	X			
Tutorías en grupo	X					X
Evaluación final	X					
Trabajos en grupo	X	X	X	X	X	X
Trabajos y tutorías individuales	X	X	X		X	X
Estudio personal	X	X	X			

Así pues, las competencias generales transversales desarrolladas por las diferentes asignaturas del plan de estudios quedan definidas por las actividades formativas programadas para las mismas.

9. Resultados de aprendizaje de las competencias transversales

A continuación se describen los resultados de aprendizaje correspondiente a cada una de las competencias transversales. Además, como los resultados de aprendizaje han de ser medibles, se especifica también para cada uno de ellos el sistema o sistemas de evaluación utilizados.

Competencia	Resultado de aprendizaje	Sistemas de evaluación
CTG1	Crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales	Todos
CTG2	Actuar autónomamente	Trabajos individuales
CTG3	Planificar y organizar el trabajo personal	Trabajos
CTG4	Integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y colaborar en entornos multidisciplinares.	Trabajos en grupo
CTG5	Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.	Trabajos
CTG6	Motivarse por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.	Trabajos

**Coordinación docente**

A continuación se describen los mecanismos propuestos para la coordinación del plan de estudios con el objetivo de garantizar su adecuada puesta en marcha y mejora continua.

Mecanismo	Descripción breve
Comisión de docencia	Encargada de la asistencia a los órganos de gobierno del centro en todo lo relacionado con la docencia en la titulación.
Coordinadores de curso	Uno por cada uno de los dos cursos del máster.
Coordinador del máster	Colaborará estrechamente con los coordinadores de curso.
Comisión de calidad	Encargada de asesorar a los órganos de gobierno del centro en materia de procesos de evaluación institucional de la calidad, de acreditación del máster y, en general, sobre la promoción de la mejora continua de la calidad de las actividades del máster.

## **Sistemas de calificación**

En el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de Septiembre (BOE 18 de septiembre de 2003), se establece cual es el sistema de calificaciones aplicable al ámbito de titulaciones dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. El sistema descrito es el siguiente:

La obtención de los créditos correspondientes a las asignaturas comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.

El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas.

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## **Información general sobre la planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.**

La Universidad de Oviedo ha arbitrado diferentes mecanismos de difusión de los programas de intercambio. Así, ha editado tres folletos informativos: uno del Programa Erasmus, otro de la Becas de Convenio Bancaja y acciones de Convenio y un último de las Becas de movilidad del Banco de Santander. Esa información cuelga de la página web del Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al desarrollo ([http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd)) y se difunde vía e-mail a todos los estudiantes del máster.

Por otro lado, se organizan sesiones informativas en diferentes Campus y centros de la Universidad, con presencia institucional del Vicerrectorado, responsables de acuerdos, personal de administración de la Oficina de Relaciones Internacionales y estudiantes que han tenido movilidad con anterioridad para que expongan sus experiencias.

Cada coordinador de los acuerdos se reúne con los estudiantes interesados para exponer las características del programa de movilidad, la duración y las singularidades de las asignaturas y la adecuación al título.

### *Justificación de las acciones de movilidad con los objetivos del título*

Antes de firmar cualquier convenio de movilidad en el Centro, dentro de los programas europeos o de los acuerdos bilaterales, se hace un informe sobre el interés académico e investigador y sobre la viabilidad jurídica y económica de ese pacto bilateral, que posteriormente debe ser ratificado por el Vicerrectorado de

### *Planificación de las enseñanzas*

Internacionalización, la Comisión de Doctorado y el Consejo de gobierno. Las movilidades de estudiantes, tanto en el ámbito nacional como internacional, tienen que ajustarse a lo diseñado en la filosofía del máster, en la parte teórica como en el Trabajo fin de máster.

### *Planificación, seguimiento, evaluación y reconocimiento curricular de las movilidades*

La oferta de movilidad se recoge en los últimos meses del año anterior a la movilidad. Se comprueban los acuerdos, su interés para cada titulación y la viabilidad del cronograma de los estudios en el extranjero.

La convocatoria se hace pública durante el mes de diciembre y se deja un plazo de un mes para la presentación de las solicitudes. Hay una serie de requisitos en función del carácter de los estudios: tener un nivel de idioma elevado o una nota media determinada.

Se ofrece la posibilidad a las movilidades Erasmus de tener un curso intensivo de idiomas para reforzar los conocimientos idiomáticos antes de la partida.

Una vez concedida la ayuda, el beneficiario debe ponerse en contacto con el profesor-tutor para establecer el programa de estudios en el extranjero y conocer el reconocimiento académico a su regreso. El tutor le proporcionará los datos de contacto del coordinador en el centro de destino, que a su vez le proporciona el apoyo necesario.

Tanto los estudiantes españoles como los extranjeros necesitan en la elección de las asignaturas el visto bueno de los coordinadores en ambos países.

El reconocimiento curricular de la movilidades se apoya en lo recogido en el Reglamento para la transferencia de créditos en el marco del Programa Sócrates- Erasmus, el Reglamento por el que se regulan los requisitos exigibles a los estudiantes extranjeros y la Universidad de Oviedo que deseen realizar estudios en el marco del Programa Sócrates sin beca, y el Reglamento para la transferencia de créditos en el marco de los Convenios de Cooperación. También es cierto que algunas singularidades del reconocimiento de créditos viene, en el caso de los postgrados, estipulado en los pormenores de los Convenios Específicos firmados entre las dos instituciones responsables de la movilidad. Esta normativa está recogida en [http://www.unioovi.es/zope/organos\\_gobierno/vicerrectorados/vicd/i10](http://www.unioovi.es/zope/organos_gobierno/vicerrectorados/vicd/i10)

A su regreso de la estancia en el extranjero los tutores y los directores del máster se encargarán de efectuar el reconocimiento de los créditos y las calificaciones, teniendo en cuenta el menú de materias pactadas entre la Universidad de origen y la de destino.

En el caso de proyectos fin de máster el funcionamiento es similar porque implica al tutor de origen y al de destino en el seguimiento del estudiante.

### *Recepción, apoyo e información a los estudiantes extranjeros*

A la llegada de los estudiantes procedentes de otras universidades el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo organiza una Semana de Bienvenida, donde se explican los pormenores de la vida universitaria. Se les hace también una visita turística a las principales ciudades y zonas monumentales de Asturias. Además se les proporciona una Guía del Estudiante Extranjero, bilingüe, donde se recogen todos los pormenores administrativos y académicos, se les da la información de interés y los principales teléfonos de contacto.

Se les ofrece un curso intensivo de español en los diferentes Campus, con un precio simbólico para los alumnos procedentes de intercambios Erasmus o de Convenio. Los que así lo requieran pueden matricularse de cursos de Lengua y cultura semestrales o anuales, de mayor nivel lingüístico y se les ofrece a todos la posibilidad de examinarse y obtener el diploma DELE (Diploma de Español como Lengua Extranjera).

Se asigna una tutor, el coordinador del Acuerdo en el caso de las movilidades Erasmus, y otro para los que procedente de Convenios. En el caso de enseñanzas de Máster el tutor es siempre un profesor del programa.

Se organiza un programa llamado Aduo, donde un alumno de la Universidad de Oviedo actúa de tutor de un estudiante extranjero, para facilitarle su integración en el terreno académico, social y cultural.

Se organiza el Programa Tándem, un proyecto de inmersión lingüística para el alumnado español y extranjero, en inglés, francés, alemán e italiano.

Cada Centro tiene un Coordinador de la movilidad internacional que logra una uniformidad en los criterios académicos y atiende a los alumnos internacionales en ausencia del Coordinador del Acuerdo.

Igualmente cada Campus tiene una oficina de Relaciones internacionales donde un becario soluciona los problemas del día a día de los alumnos extranjeros y les asesora en temas de alojamiento (la Universidad de Oviedo tiene su propio sistema de familias, pisos de alquiler y colegios).

A los estudiantes extranjeros se les concede la oportunidad de fraccionar las asignaturas anuales de la Universidad de Oviedo en aquellos casos de movilidades cuatrimestrales, siempre que lo autorice el Coordinador del Máster, el del Acuerdo y el profesor que imparte la materia.

Cuando se termina la movilidad, tanto la saliente como la entrante, los alumnos deben cumplimentar una encuesta que recoge el grado de satisfacción sobre aspectos académicos, relación con los tutores-coordinadores, etc. Durante toda la estancia se les ofrece la posibilidad de usar un foro interno de la Universidad de Oviedo para colgar materiales, intercambiar experiencias y tener un seguimiento por parte del

profesorado:

[http://www.uniovi.es/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi/erasmus/foro](http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi/erasmus/foro)

### **Información específica sobre la planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.**

La movilidad de estudiantes a nivel nacional está regulada por el programa SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas:

<http://www.crue.org/estudiantes/movilidad/Becas-SICUE.html>

mientras que las movilidades internacionales se articulan mediante el programa Erasmus o mediante Convenios Internacionales específicos.

En la Universidad de Oviedo, el órgano de gobierno responsable encargado de la movilidad nacional es el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo:

<http://www.uniovi.es/descubreuo/sobrenosotros/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicestudiantes>

### *Planificación de las enseñanzas*

mientras que la movilidad internacional es gestionada por el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo:

[http://www.uniovi.net/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd](http://www.uniovi.net/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd)

La Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón tiene establecidos diversos convenios de colaboración con Universidades y Escuelas de Ingeniería de diferentes países con el fin de permitir a sus alumnos la realización de asignaturas o el Trabajo Fin de Grado/Máster en el extranjero.

Toda la información del centro relativa a movilidad de estudiantes puede ser consultada a través del enlace:

[http://www.epigijon.uniovi.es/movilidad\\_estudiantes.php](http://www.epigijon.uniovi.es/movilidad_estudiantes.php)

A continuación se detallan los convenios de colaboración del centro actuales para todas sus titulaciones. En el contexto del nuevo Máster en Ingeniería Informática se tratará de ampliar el número de convenios específicos en dicho ámbito y especialmente el número de becas ofertadas para la realización del Trabajo Fin de Máster, ya que por la estructura del máster tanto dicho trabajo como las prácticas externas obligatorias son lo más recomendable para realizar en un destino de movilidad nacional o internacional.

## **Convenios ERASMUS/SOCRATES con Universidades Europeas**

Actualmente están vigentes los convenios de intercambio de estudiantes que se indican a continuación, con una oferta de un total de 187 becas en 20 países.

### **Alemania (58 becas)**

- Fachhochschule Bielefeld
- Fachhochschule Furtwangen
- Fachhochschule Gelsenkirchen
- Fachhochschule Karlsruhe
- Fachhochschule Osnabrück
- Hochschule Offenburg
- Technische Universität Clausthal
- Technische Universität Hamburgo
- Technische Universität Kaiserslautern
- Technische Universität München
- Universität Paderborn
- Universität Rostock

### **Austria (2 becas)**

- Universität Innsbruck
- Technische Universität Viena

### **Bélgica (7 becas)**

- Katholieke Universiteit Leuven
- Université de Liège
- Universiteit Gent
- Facultés Universitaires Catholiques de Mons

### **Bulgaria (2 becas)**

- Technical University of Sofia (Технически университет — София)

### **Dinamarca (7 becas)**

- Aalborg University
- VIA University Collage (Horsens)
- Danmarks Tekniske Universitet (Lyngby)

## *Planificación de las enseñanzas*

### **Eslovaquia** (2 becas)

- Univerzita Komenského v Bratislave

### **Eslovenia** (3 becas)

- Univerza v Ljubljani

### **Finlandia** (3 becas)

- Lappeenranta University of Technology (Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto)
- University of Vaasa (Vaasan Yliopisto)

### **Francia** (31 becas)

- École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes
- École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Paris
- École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon
- École Supérieure des Sciences et Technologies de l'Ingénieur de Nancy
- Institut National Polytechnique de Grenoble
- Université de Clermont
- Université de Franche-Comté à Besançon
- Université de Poitiers
- Université de Rouen
- Université de Technologie de Belfort
- Université du Havre

### **Hungría** (3 becas)

- University of Pécs (Pécsi Tudományegyetem)

### **Italia** (22 becas)

- Università degli Studi di Milano
- Università degli Studi di Padova
- Università degli Studi di Palermo
- Università degli Studi di Trento
- Università di Bologna
- Università di Modena
- Università di Pisa

### **Lituania** (1 beca)

- Kaunas University of Technology (Kauno Technologijos Universitetas)

**Noruega** (3 becas)

- Universitetet i Oslo

**Países Bajos** (1 beca)

- Technische Universiteit Eindhoven

**Polonia** (6 becas)

- Cracow University of Technology (Politechnika Krakowska)
- University of Rzeszów (Uniwersytet Rzeszowski)

**Portugal** (8 becas)

- Universidade de Lisboa
- Universidade do Porto

**Reino Unido** (5 becas)

- Bournemouth University
- University of Glasgow
- University of Nottingham

**República Checa** (2 becas)

- Technické Univerzita v Liberci

**Rumanía** (6 becas)

- Babeş-Bolyai University of Cluj-Napoca (Universitatea Babeş-Bolyai)
- Polytechnic University of Timisoara (Universitatea Politehnica din Timisoara)

**Suecia** (15 becas)

- Göteborgs Universitet
- Högskolan Halmstad
- Linköpings Universitet
- Luleå Tekniska Universitet

**Convenios con Ibero-América**

Se ofertan un total de 28 becas en 4 países.

- Universidad de Fortaleza (Brasil, 2 becas)
- Universidad Federal de Pernambuco (Brasil, 3 becas)
- Universidad Nacional Autónoma de México (Méjico, 3 becas)
- Universidad de Guadalajara (Méjico, 4 becas)
- Universidad Panamericana (Méjico, 2 becas)

### Planificación de las enseñanzas

- Universidad Nacional de Salta (Argentina, 2 becas)
- Universidad de Comahue (Argentina, 3 becas)
- Universidad de Catamarca (Argentina, 1 beca)
- Universidad de Piura (Perú, 2 becas)
- Universidad Nacional de Ingeniería (Perú, 4 becas)

### Convenios con USA

Se ofertan un total de 11 becas en Universidades estadounidenses, aunque en este caso repartidas entre todos los alumnos de la Universidad de Oviedo.

- Universidad de Michigan-Dearborn (2 becas)
- Universidad de South Florida (3 becas)
- Universidad Estatal e Instituto Politécnico de Virginia (2 becas)
- Universidad de North Carolina en Chapel Hill (3 becas)
- Universidad de Utah (1 beca)

### Acuerdos de doble titulación con otras Universidades

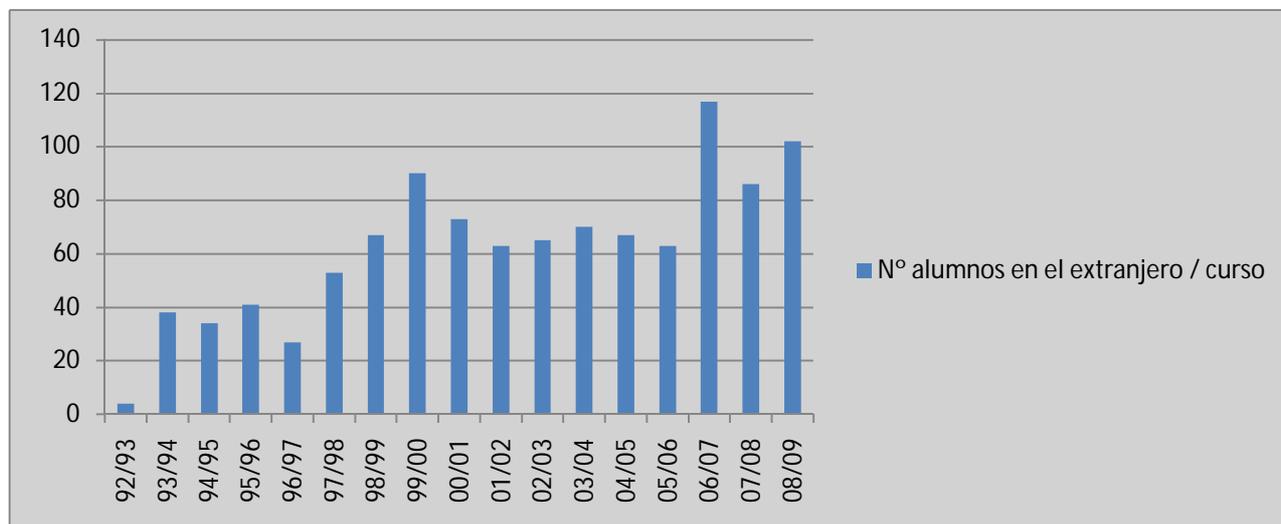
Se ofrece la posibilidad de obtener una doble titulación con dos Universidades alemanas, la Technische Universität Clausthal y la Fachhochschule Karlsruhe.

### Convenios SICUE/SENECA con Universidades españolas

Se ofertan un total de 21 becas en 10 Universidades.

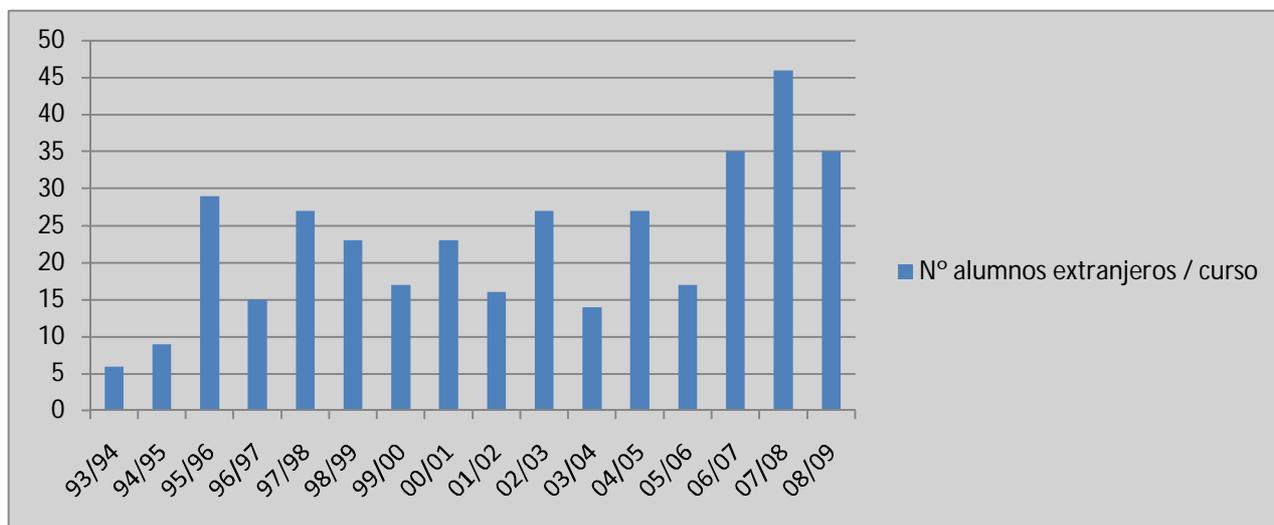
### Alumnos propios en Universidades extranjeras

La Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón está a la cabeza de la Universidad de Oviedo en cuanto a número de alumnos que cursan parte de sus estudios en el extranjero. En el siguiente gráfico, que resume los datos históricos, se puede ver claramente la progresión.



## Alumnos extranjeros en el centro

La Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón ha venido acogiendo ininterrumpidamente durante los últimos cursos alumnos extranjeros que cursan en ella parte de sus estudios. En el siguiente gráfico, que resume los datos históricos, se puede ver claramente la progresión



## Reconocimiento de estudios realizados en el extranjero

El reconocimiento de los estudios realizados en el extranjero se regula por una normativa propia de la escuela, aprobada por la Comisión de Relaciones Internacionales y la Comisión Docente.

## Tutoración de alumnos propios y de acogida

La tutoración es llevada a cabo conjuntamente por:

- los profesores coordinadores de los convenios
- la oficina de relaciones internacionales del centro
- el subdirector de relaciones internacionales del centro
- otros estudiantes del campus que ofrecen su ayuda de forma voluntaria

Todos los convenios de movilidad, tanto nacionales como internacionales, cuentan en el centro con un coordinador que se encargará de apoyar y hacer el seguimiento del estudiante que consigue dicha movilidad para realizar parte de sus estudios fuera del centro.

La primera labor de este coordinador es acordar junto con el alumno los estudios que va a realizar fuera del centro y las asignaturas que se le reconocerán a su vuelta. Basándose en experiencias previas y/o en el conocimiento de la Universidad de destino, el coordinador aconseja al estudiante sobre las asignaturas y número de créditos a cursar más convenientes. Ambas partes son conscientes de que este acuerdo puede verse modificado una vez en la universidad de destino debido a problemas de horario o desactivación de alguna(s) de las asignaturas de interés. Es por ello que el coordinador del convenio ha de estar pendiente de estas posibles modificaciones y procurar darles una solución, siempre que éstas se soliciten en tiempo y forma.

## *Planificación de las enseñanzas*

Esta tarea es especialmente importante en el caso de realización de Trabajos Fin de Grado/Máster, ya que habitualmente no es posible definir un trabajo concreto hasta la llegada del estudiante a su destino. En ese momento se debe alcanzar un acuerdo entre el estudiante, el tutor de la universidad de destino y el coordinador de el centro (o tutor en el que delegue) con el objeto de definir un trabajo que tenga entidad suficiente como para ser un Trabajo Fin de Grado/Máster en nuestro centro.

A partir de ese momento, la labor del coordinador del centro se limita a atender casos particulares con los que se pueda encontrar cada alumno. El correcto funcionamiento de los programas Erasmus y SICUE se basa en la confianza depositada en las instituciones de destino en cuanto a docencia y evaluación se refiere. Lo normal, por tanto, es que el alumno regrese después de haber hecho parte de sus estudios fuera, momento en el que el coordinador reconocerá los créditos acordados antes de su partida y se procederá a hacer constar esa información en el expediente académico del interesado.

Por lo que se refiere a los estudiantes de movilidad que llegan al centro, la actividad del coordinador del convenio es análoga a la descrita anteriormente: asesorar al alumno sobre las asignaturas más convenientes, acordar un tema de Trabajo Fin de Grado/Máster y servir como primer punto de referencia a la hora de resolver posibles problemas que se le pudieran plantear al estudiante que visita nuestro centro.

En relación a la labor de asistencia personal, todos los estudiantes del Campus de Gijón cuentan con una Oficina de Relaciones Internacionales en la que se da respuesta a los problemas más habituales: alojamiento, horarios, oferta de cursos de idioma, funcionamiento del campus, etc. Además, los estudiantes que así lo hayan solicitado, podrán contar con la colaboración de otros estudiantes del campus que, a través del programa a-dUO:

[http://www.uniovi.net/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/aduo](http://www.uniovi.net/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/aduo)

se ofrecen a integrar a los estudiantes extranjeros en la vida de nuestra ciudad. En último caso, el Subdirector de Relaciones Internacionales del centro tratará de agilizar la solución a cualquier otro problema al que no puedan dar respuesta los agentes indicados anteriormente.

Por lo que se refiere a la docencia y evaluación de los estudiantes visitantes, ya se ha indicado que los programas de movilidad se basan en la confianza en el funcionamiento de las instituciones. Es por eso que todos los estudiantes son tratados del mismo modo que los estudiantes "locales", si bien desde la Dirección del centro siempre se apoyan todas las acciones que los profesores deseen implementar para solucionar posibles problemas específicos de estudiantes de movilidad. Son ejemplos habituales de esto el permitir utilizar diccionarios u otros elementos de ayuda al idioma durante los exámenes, o el aceptar realizar exámenes simultáneos a alumnos que están en el extranjero mediante el uso del fax o el correo electrónico.

### **Ayudas a la movilidad**

La movilidad nacional en el marco del programa SICUE viene acompañada de una convocatoria de becas SENECA del Ministerio de Educación mediante la cual se apoya al programa SICUE. Estas becas se convocan después de haber asignado las correspondientes movibilidades, lo cual sucede hacia finales del mes de marzo.

Por lo que se refiere a la movilidad internacional, los estudiantes cuentan también con ayudas económicas destinadas a compensar la diferencia del poder adquisitivo entre los países de origen y de destino. Esta

ayuda procede de tres fuentes: la Unión Europea, el Ministerio de Educación y la propia Universidad de Oviedo. Estas ayudas son inherentes a la propia convocatoria de movilidad, es decir, aquellos alumnos que consigan una movilidad internacional, cuentan con esta ayuda. Para optar a ellas, por tanto, basta con que soliciten una de las movilizaciones internacionales ofertadas en el centro. Esta solicitud se lleva a cabo entre los meses de octubre y noviembre.

Además de estas ayudas específicas, siempre es posible aprovechar otras becas autonómicas o de otras instituciones públicas o privadas que puedan servir de incentivo a la movilidad de estudiantes. En el caso particular de alumnos de la Universidad de Oviedo, suelen ser especialmente interesantes las Becas de los Fondos Mineros. Este tipo de ayudas es muy utilizado, por ejemplo, por aquellos alumnos que consiguen una movilidad internacional pero que, por no tratarse de su primera movilidad, no tienen derecho a dotación económica por parte del programa Erasmus. Tanto la solicitud como la obtención de la información necesaria (plazos, lugar de entrega de la solicitud, etc.) corre a cuenta del interesado.

Por último, existen también ayudas de movilidad de estudiantes para la realización de prácticas en empresas y en organizaciones europeas, cuyas bases pueden consultarse a través del enlace:

[http://www.uniovi.net/zope/organos\\_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi/Practicas\\_Erasmus/](http://www.uniovi.net/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrectorados/vicd/estudiantes/uniovi/Practicas_Erasmus/)

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.2. Actividades formativas			
Actividades formativas utilizadas en la titulación (indicar Sí o No)			
Presenciales	Clases Expositivas		Sí
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		Sí
	Prácticas de Laboratorio / Campo		Sí
	Prácticas Clínicas		No
	Prácticas Externas		Sí
	Tutorías Grupales		Sí
	Evaluación		Sí
	Otras (Indicar cuales)		
No Presenciales	Trabajo en Grupo		Sí
	Trabajo Autónomo		Sí

5.3. Metodologías docentes		
Metodologías docentes utilizadas en la titulación (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		Sí
Resolución de Ejercicios y Problemas		Sí
Estudio de Casos		Sí
Aprendizaje Basado en Problemas		Sí
Aprendizaje Orientado a Proyectos		Sí
Aprendizaje Cooperativo		Sí
Contrato de Aprendizaje		No
Otras (Indicar cuales)		

5.4. Sistemas de evaluación		
Sistemas de evaluación utilizados en la titulación (indicar Sí o No)		
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta)		Sí

Planificación de las enseñanzas

<b>y/o pruebas de desarrollo)</b>		
<b>Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)</b>		Sí
<b>Trabajos y Proyectos</b>		Sí
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>		Sí
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>		Sí
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>		Sí
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>		Sí
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>		Sí
<b>Portafolio</b>		No
<b>Otros (indicar cuales)</b>		

## 5.5. Módulos

### Módulo 1

<b>Denominación del Módulo</b>	Complementos Formativos I		
<b>Carácter<sup>1</sup></b>	Optativo	<b>ECTS<sup>2</sup></b>	24
<b>Unidad Temporal<sup>3</sup></b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	24	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad<sup>4</sup></b>			

### Asignaturas<sup>5</sup>

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Complementos de Proyectos (PRO)		
<b>Carácter<sup>6</sup></b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	4	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Complementos de Infraestructura Informática (INI)		
<b>Carácter<sup>7</sup></b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	4	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<sup>1</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias, trabajo fin de máster, mixto o según asignaturas.

<sup>2</sup> Indicar los créditos totales ofertados dentro del módulo.

<sup>3</sup> Semestral o Anual.

<sup>4</sup> Sólo si procede en el caso de módulos optativos.

<sup>5</sup> Copiar el cuadro enmarcado tantas veces como sea necesario para introducir la información de todas las asignaturas del módulo.

<sup>6</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias o trabajo fin de máster.

<sup>7</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias o trabajo fin de máster.

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Complementos de Ingeniería de Redes (IRD)	
<b>Carácter<sup>8</sup></b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	4	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Complementos de Sistemas de Información (SIN)	
<b>Carácter<sup>9</sup></b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	4	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Complementos de Gestión de Tecnologías de la Información (GTI)	
<b>Carácter<sup>10</sup></b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	4	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Complementos de Seguridad (SEG)	
<b>Carácter<sup>11</sup></b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	4	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<sup>8</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias o trabajo fin de máster.

<sup>9</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias o trabajo fin de máster.

<sup>10</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias o trabajo fin de máster.

<sup>11</sup> El carácter puede ser obligatorio, optativo, prácticas externas obligatorias o trabajo fin de máster.

<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
<b>Comp</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Evaluación</b>
CFC1	RA1-1	PRO - Conocer los tipos de proyectos y las metodologías y estándares para su planificación, control y gestión	Controles de teoría
CFC1	RA1-2	PRO - Identificar y valorar los riesgos relativos a los proyectos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC1	RA1-3	PRO - Presupuestar proyectos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC2	RA1-4	PRO – Organizar los recursos de un proyecto	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC3	RA1-5	PRO - Documentar un proyecto	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC4	RA1-6	PRO - Contratar y ofertar proyectos cumpliendo las normativas	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC4	RA1-7	PRO - Conocer y aplicar las técnicas que garantizan la calidad de la gestión de proyectos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC5	RA1-8	INI - Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y construir la infraestructura hardware requerida por una organización para proporcionar los servicios informáticos requeridos por la misma, según los parámetros de calidad estipulados	Controles de teoría Trabajos individuales
CFC5	RA1-9	INI - Ser capaz de evaluar, gestionar, explotar y mantener la infraestructura hardware requerida por una organización para proporcionar los servicios informáticos requeridos por la misma, según los parámetros de calidad estipulados	Controles de teoría Controles de prácticas

Planificación de las enseñanzas

CFC5	RA1-10	INI - Ser capaz de seleccionar, desplegar e integrar el software de sistema y las herramientas de administración apropiadas para la gestión eficiente de la infraestructura hardware de una organización	Controles de prácticas
CFC6	RA1-11	INI - Ser capaz de seleccionar y configurar las tecnologías de gestión de sistemas informáticos orientadas a proporcionar servicios con elevada disponibilidad	Controles de prácticas
CFC7	RA1-12	IRD - Conocer las arquitecturas de las redes corporativas y las tecnologías para su interconexión a Internet	Controles de teoría
CFC7	RA1-13	IRD - Diseñar redes corporativas teniendo en cuenta cuestiones económicas, de seguridad y calidad de servicio	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC7	RA1-14	IRD - Conocer los servicios y los protocolos que permiten configurar y gestionar redes corporativas	Trabajos individuales
CFC8	RA1-15	SIN - Analizar y confeccionar los requisitos de un sistema interactuando con un cliente, produciendo la parte de requisitos funcionales de una petición de oferta	Trabajos en grupo
CFC8	RA1-16	SIN - Analizar, evaluar y discutir diferentes alternativas de implantación, desarrollo y subcontratación de un sistema software, seleccionando la más adecuada para las necesidades de la organización	Trabajos en grupo
CFC8	RA1-17	SIN - Realizar revisiones técnicas de los productos desarrollados por otros equipos de trabajo	Trabajos individuales
CFC8	RA1-18	SIN - Confeccionar un plan de implantación y despliegue de un sistema software y realizar su seguimiento	Trabajos individuales
CFC8	RA1-19	SIN - Confeccionar un plan de gestión de la configuración del software y controlar las versiones y cambios	Trabajos individuales
CFC8	RA1-20	SIN - Confeccionar la estrategia y pruebas de integración de un sistema software	Trabajos individuales
CFC8	RA1-21	SIN - Comprender el contenido y objetivos de los diferentes estándares de modelos de proceso, evaluación y calidad aplicables a productos y procesos software	Controles de teoría

CFC9	RA1-22	GTI - Conocer las metodologías y guías de buenas prácticas utilizadas para la gestión de tecnologías de la información	Controles de teoría
CFC10	RA1-23	GTI - Gestionar el diseño de servicios TI, sus niveles, capacidad y continuidad	Trabajos en grupo
CFC10	RA1-24	GTI - Gestionar la transición de servicios TI, sus despliegues y cambios de configuración	Trabajos en grupo
CFC10	RA1-25	GTI - Evaluar la cartera de servicios TI y su impacto en la estrategia empresarial	Trabajos en grupo
CFC10	RA1-26	GTI - Gestionar la operación de los servicios TI con sus incidencias, problemas y eventos	Trabajos en grupo
CFC10	RA1-27	GTI - Gestionar el proceso de mejora continua de los servicios TI	Trabajos en grupo
CFC11	RA1-28	SEG - Conocer la normativa sobre seguridad	Controles de teoría
CFC11	RA1-29	SEG - Definir una política de seguridad para una organización	Trabajos en grupo
CFC11	RA1-30	SEG - Aplicar tecnologías de seguridad a los datos de una organización	Controles de prácticas
CFC11	RA1-31	SEG - Aplicar tecnologías de seguridad a los servicios utilizado por una organización	Controles de prácticas
CFC11	RA1-32	SEG - Auditar la seguridad de una organización	Trabajos individuales
CFC13	RA1-33	SIN - Comprender los diferentes modelos de arquitectura empresarial y su relación con las tecnologías involucradas	Controles de teoría
CFC13	RA1-34	SIN - Comprender las diferentes funcionalidades aplicaciones empaquetadas típicas (CRM, ERP)	Controles de teoría

### Contenidos

Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.

PRO - Ingeniería de proyectos

PRO - Metodología de gestión y documentos asociados al proyecto

INI - Selección, gestión y evaluación de la infraestructura informática requerida por una organización

IRD - Diseño y despliegue de infraestructuras de red corporativas

IRD - Configuración y gestión de redes corporativas		
SIN - Gestión del desarrollo, mantenimiento y configuración de sistemas y productos software		
SIN - Modelos de arquitectura empresariales e integración de productos y servicios		
SIN - Estándares y calidad del proceso y producto		
GTI - Metodologías de gestión de TI		
GTI - Diseño, transición y operación de servicios		
SEG - Diseño de una estrategia de seguridad		
SEG - Auditoría de seguridad		
<b>Observaciones</b>		
El módulo desarrolla principalmente competencias específicas de formación complementaria para los titulados en Ingeniería Técnica Informática.		
<b>Competencias<sup>12</sup></b>		
<b>Básicas y generales</b>	CB*	
<b>Transversales</b>	CT*	
<b>Específicas</b>	CFC1, CFC2, CFC3, CFC4, CFC5, CFC6, CFC7, CFC8, CFC9, CFC10, CFC11, CF13	
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
<b>Presenciales (Presencialidad 100%)</b>	<b>Clases Expositivas</b>	60
	<b>Prácticas de Aula / Seminario / Taller</b>	24
	<b>Prácticas de Laboratorio / Campo</b>	72
	<b>Prácticas Clínicas</b>	0
	<b>Prácticas Externas</b>	0
	<b>Tutorías Grupales</b>	12
	<b>Evaluación</b>	12
	<b>Otras (Indicar cuales)</b>	
<b>No Presenciales (Presencialidad 0%)</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	174
	<b>Trabajo Autónomo</b>	246
<b>TOTAL</b>		<b>600</b>
<b>Metodologías docentes (indicar Sí o No)</b>		

<sup>12</sup> Indicar sólo los códigos de las competencias definidas en el punto 3 de la memoria.

<b>Método Expositivo / Lección Magistral</b>		Sí	
<b>Resolución de Ejercicios y Problemas</b>		Sí	
<b>Estudio de Casos</b>		Sí	
<b>Aprendizaje Basado en Problemas</b>		Sí	
<b>Aprendizaje Orientado a Proyectos</b>		Sí	
<b>Aprendizaje Cooperativo</b>		Sí	
<b>Contrato de Aprendizaje</b>		No	
<b>Otras (Indicar cuales)</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>		<b>Ponderación Mínima</b>	<b>Ponderación Máxima</b>
<b>Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)</b>		0	40%
<b>Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)</b>		0	40%
<b>Trabajos y Proyectos</b>		40%	100%
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>		0	40%
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>		0	20%
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>		0	10%
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>		0	10%
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>		0	10%
<b>Portafolio</b>			
<b>Otros (indicar cuales)</b>			

### Módulo 2<sup>13</sup>

<b>Denominación del Módulo</b>	Complementos Formativos II		
<b>Carácter</b>	Optativo	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		

<sup>13</sup> Copiar la plantilla del módulo 1 tantas veces como sea necesario para introducir la información del resto de los módulos.

Planificación de las enseñanzas

<b>ECTS Semestre 1</b>	6	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

<b>Asignaturas</b>
--------------------

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Complementos de Administración de Sistemas (ADS)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	3	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Complementos de Ingeniería de Servicios (ISR)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	3	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

**Resultados de Aprendizaje**

Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.

Comp	Resultados de Aprendizaje		Evaluación
CFC12	RA2-1	ADS - Conocimiento de los servicios y herramientas de gestión que integran un sistema operativo	Controles de prácticas Trabajos individuales
CFC12	RA2-2	ADS - Realizar las tareas de administración básicas de un sistema operativo multitarea en un entorno de red	Controles de prácticas Trabajos individuales
CFC12	RA2-3	ADS - Instalar y configurar aplicaciones y servicios en un sistema informático, con objeto de conseguir la funcionalidad requerida para el sistema	Controles de prácticas Trabajos individuales
CFC13	RA2-4	ISR - Conocer los principios generales de los servicios de Internet orientados usuario, sus protocolos, formatos de datos y configuración	Controles de teoría
CFC13	RA2-5	ISR - Conocer el funcionamiento, la arquitectura, los protocolos y formatos de los servicios de correo electrónico	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC13	RA2-6	ISR - Conocer el funcionamiento, la arquitectura, los protocolos y formatos de los servicios web	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC13	RA2-7	ISR - Conocer el funcionamiento, la arquitectura, los protocolos y formatos de los servicios de nombrado, acceso remoto y transferencia	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC13	RA2-8	ISR - Conocer la arquitectura y los métodos de distribución de los servicios multimedia para Internet	Controles de teoría Trabajos en grupo
CFC13	RA2-9	ISR - Conocer los protocolos de comunicación y establecimiento de sesiones de los servicios multimedia para Internet	Controles de teoría Trabajos en grupo

Contenidos			
Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.			
ADS - Instalación y administración de sistemas operativos multitarea en un entorno de red			
ISR - Servicios de comunicaciones para Internet y protocolos asociados			
ISR - Diseño e implementación de servicios de Internet y problemas de comunicación asociados			
Observaciones			
El módulo desarrolla principalmente competencias específicas de formación complementaria para titulados en Ingeniería Técnica Informática de Gestión.			
Competencias			
Básicas y generales	CB*		
Transversales	CT*		
Específicas	CFC12, CFC13		
Actividades formativas		Horas	
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas		16
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller		4
	Prácticas de Laboratorio / Campo		18
	Prácticas Clínicas		0
	Prácticas Externas		0
	Tutorías Grupales		3
	Evaluación		4
	Otras (Indicar cuales)		
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo		44
	Trabajo Autónomo		61
<b>TOTAL</b>		150	
Metodologías docentes (indicar Sí o No)			
Método Expositivo / Lección Magistral		Sí	
Resolución de Ejercicios y Problemas		Sí	
Estudio de Casos		Sí	
Aprendizaje Basado en Problemas		Sí	
Aprendizaje Orientado a Proyectos		Sí	

<b>Aprendizaje Cooperativo</b>		Sí	
<b>Contrato de Aprendizaje</b>		No	
<b>Otras (Indicar cuales)</b>			
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación Mínima</b>	<b>Ponderación Máxima</b>	
<b>Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)</b>	0	40%	
<b>Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)</b>	0	40%	
<b>Trabajos y Proyectos</b>	40%	100%	
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>	0	40%	
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>	0	20%	
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>	0	10%	
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>	0	10%	
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>	0	10%	
<b>Portafolio</b>			
<b>Otros (indicar cuales)</b>			

**Módulo 3**

<b>Denominación del Módulo</b>	Complementos Formativos III		
<b>Carácter</b>	Optativo	<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	6	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

**Asignaturas**

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Complementos de Sistemas Inteligentes (SIN)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	3	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Complementos de Inteligencia de Negocio (ING)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	3	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
<b>Comp</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Evaluación</b>
CFC14	RA3-1	SIT - Conocer los fundamentos y los campos de aplicación de los sistemas inteligentes	Trabajo individual
CFC14	RA3-2	SIT - Utilizar herramientas de programación de sistemas inteligentes	Controles de prácticas
CFC14	RA3-3	SIT - Conocer los principales algoritmos de búsqueda heurística en espacios de estados y saber aplicarlos para la resolución de problemas complejos	Controles de teoría Controles de prácticas Trabajo Individual Trabajo en grupo
CFC14	RA3-4	SIT - Conocer y saber aplicar otras metaheurísticas como los algoritmos evolutivos para la resolución de problemas	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-5	SIT - Distinguir los principales métodos de representación del conocimiento en inteligencia artificial y saber modelar el conocimiento de problemas con el método más apropiado	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-6	SIT - Conocer y saber aplicar los distintos algoritmos de inferencia asociados a los diferentes modelos de representación del conocimiento	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-7	SIT - Conocer los métodos fundamentales de representación de conocimiento y razonamiento bajo incertidumbre.	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-8	SIT - Conocer algunos métodos específicos de resolución de problemas como planificación de actuaciones, percepción o procesamiento de lenguaje	Controles de teoría Controles de prácticas Trabajos individuales
CFC14	RA3-9	SIT - Conocer los fundamentos del aprendizaje computacional y su ámbito de aplicación	Trabajos Individuales Controles de teoría Controles de prácticas

CFC14	RA3-10	ING - Conocer y saber utilizar herramientas útiles en Inteligencia de Negocio	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-11	ING - Saber diseñar y crear un almacén de datos	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-12	ING - Realizar correctamente integración de datos	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-13	ING - Utilizar correctamente herramientas de explotación de un almacén de datos	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-14	ING - Utilizar correctamente herramientas de selección, análisis y transformación de un sistema de representación de información Web	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-15	ING - Extraer y explotar información Web	Controles de teoría Controles de prácticas
CFC14	RA3-16	ING - Conocer y aplicar modelos de inferencia de conocimiento para la ayuda a la toma de decisiones	Controles de teoría Controles de prácticas

### Contenidos

Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.

SIT - Principios y ámbitos de aplicación de los Sistemas Inteligentes

SIT - Modelos de representación del conocimiento y mecanismos de razonamiento

SIT - Algoritmos de búsqueda heurística

SIT - Aprendizaje computacional

ING - Gestión de conocimiento e inteligencia de negocio

ING - Diseño, creación, integración y explotación de almacenes de datos

ING - Recuperación de Información

ING - Modelos de inferencia de conocimiento para la ayuda a la toma de decisiones

### Observaciones

El módulo desarrolla principalmente competencias específicas de formación complementaria para titulados en Ingeniería Técnica Informática de Sistemas.

Competencias		
Básicas y generales	CB*	
Transversales	CT*	
Específicas	CFC14	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	16
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	4
	Prácticas de Laboratorio / Campo	18
	Prácticas Clínicas	0
	Prácticas Externas	0
	Tutorías Grupales	3
	Evaluación	4
	Otras (Indicar cuales)	
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo	44
	Trabajo Autónomo	61
<b>TOTAL</b>		150
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		Sí
Resolución de Ejercicios y Problemas		Sí
Estudio de Casos		Sí
Aprendizaje Basado en Problemas		Sí
Aprendizaje Orientado a Proyectos		Sí
Aprendizaje Cooperativo		Sí
Contrato de Aprendizaje		No
Otras (Indicar cuales)		
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	0	40%
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)	0	40%

Planificación de las enseñanzas

<b>Trabajos y Proyectos</b>		40%	100%
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>		0	40%
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>		0	20%
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>		0	10%
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>		0	10%
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>		0	10%
<b>Portafolio</b>			
<b>Otros (indicar cuales)</b>			

Módulo 4

<b>Denominación del Módulo</b>	Dirección y Gestión		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	16
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	8
<b>ECTS Semestre 3</b>	8	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

Asignaturas

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Dirección y Gestión de Empresas de Base Tecnológica (EBT)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	4
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Dirección y Gestión de Proyectos Multidisciplinares (PRM)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	4
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Dirección y Gestión de Centros de Servicios y Factorías de Software (CSS)	
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	4	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Dirección y Gestión de I+D+i (IDI)	
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	4	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
<b>Comp</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Evaluación</b>
CE-DG2	RA4-1	EBT - Conocer la estructura y funcionamiento de una empresa de base tecnológica	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-DG2	RA4-2	EBT - Conocer las técnicas de dirección, coordinación y gestión técnico-económica de empresas	Trabajos en grupo
CE-DG2	RA4-3	EBT - Planificar la estrategia de desarrollo y comercialización de productos y servicios TIC	Trabajos en grupo
CE-DG1,2	RA4-4	PRM - Conocer los procesos y metodologías más estandarizados a nivel internacional para gestión de proyectos	Controles de teoría Trabajos en grupo

CE-DG1,2,3	RA4-5	PRM - Conocer y manejar las técnicas para definir los planes y programas de acuerdo a la estrategia de la organización	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-DG1,2,3	RA4-6	PRM - Ser capaz de gestionar la cartera de proyectos de una organización	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-DG1,2	RA4-7	PRM - Saber realizar los estudios previos y el análisis de viabilidad técnico-económica de los proyectos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-DG1,2	RA4-8	PRM - Ser capaz de organizar y dirigir equipos de trabajo en entornos multidisciplinares	Trabajos en grupo
CE-TI2,6	RA4-9	CSS - Conocer la estructura de un centro de servicios y su funcionamiento	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-DG2	RA4-10	CSS - Conocer las técnicas de dirección y gestión técnico-económica de centros de servicios	Trabajos en grupo
CE-TI2,5,6	RA4-11	CSS - Conocer los diferentes modelos de una factoría de software y su funcionamiento	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-DG2	RA4-12	CSS - Conocer las técnicas de dirección y gestión técnico-económica de factorías de software	Trabajos en grupo
CE-TI2,6	RA4-13	CSS - Conocer las técnicas de continuidad de negocio en centros de servicios	Trabajos en grupo
CE-DG3	RA4-14	IDI - Conocer lo que es la I+D+i, las funciones que debe realizar un gestor de I+D+i y las metodologías para desarrollarlas	Controles de teoría
CE-DG3	RA4-15	IDI - Ser capaz de preparar y dirigir proyectos de I+D+i asegurando su viabilidad económica y la calidad de sus resultados	Trabajos en grupo
CE-DG3	RA4-16	IDI - Conocer los mecanismos necesarios para proteger los resultados de I+D+i	Trabajos individuales
CE-DG3	RA4-18	IDI - Saber diseñar planes de evaluación y mejora continua de la I+D+i	Trabajos en grupo

### Contenidos

Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.

EBT - Organización y funcionamiento de una empresa de base tecnológica

EBT - Técnicas de dirección y gestión técnico-económica de empresas

EBT - Planificación de la estrategia de negocio		
PRM - Definición, organización y dirección integral de proyectos en entornos multidisciplinares		
PRM - Procesos para la gestión de proyectos de acuerdo a los estándares internacionales		
PRM - Dirección, planificación y supervisión de equipos de trabajo		
CSS - Organización y funcionamiento de un centro de servicios y técnicas para su dirección y gestión		
CSS - Organización y funcionamiento de una factoría de software y técnicas para su dirección y gestión		
IDI - Técnicas para dirigir y gestionar la investigación, el desarrollo y la innovación en las empresas		
<b>Observaciones</b>		
El módulo desarrolla principalmente las competencias específicas de dirección y gestión indicadas 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 e Ingeniería Técnica Informática (Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009).		
<b>Competencias</b>		
<b>Básicas y generales</b>	CB* CG*	
<b>Transversales</b>	CT*	
<b>Específicas</b>	CE-DG1, CE-DG2, CE-DG3, TI2, TI5, TI6	
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
<b>Presenciales (Presencialidad 100%)</b>	<b>Clases Expositivas</b>	40
	<b>Prácticas de Aula / Seminario / Taller</b>	16
	<b>Prácticas de Laboratorio / Campo</b>	48
	<b>Prácticas Clínicas</b>	0
	<b>Prácticas Externas</b>	0
	<b>Tutorías Grupales</b>	8
	<b>Evaluación</b>	8
	<b>Otras (Indicar cuales)</b>	
<b>No Presenciales (Presencialidad 0%)</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	116
	<b>Trabajo Autónomo</b>	164
<b>TOTAL</b>		400
<b>Metodologías docentes (indicar Sí o No)</b>		
<b>Método Expositivo / Lección Magistral</b>		Sí

<b>Resolución de Ejercicios y Problemas</b>		Sí
<b>Estudio de Casos</b>		Sí
<b>Aprendizaje Basado en Problemas</b>		Sí
<b>Aprendizaje Orientado a Proyectos</b>		Sí
<b>Aprendizaje Cooperativo</b>		Sí
<b>Contrato de Aprendizaje</b>		No
<b>Otras (Indicar cuales)</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación Mínima</b>	<b>Ponderación Máxima</b>
<b>Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)</b>	0	40%
<b>Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)</b>	0	40%
<b>Trabajos y Proyectos</b>	40%	100%
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>	0	40%
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>	0	20%
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>	0	10%
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>	0	10%
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>	0	10%
<b>Portafolio</b>		
<b>Otros (indicar cuales)</b>		

## Módulo 5

<b>Denominación del Módulo</b>	Metodologías en Tecnologías Informáticas		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	16
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	8
<b>ECTS Semestre 3</b>	8	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

## Asignaturas

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Productos y Servicios TIC (PST)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	4
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Políticas y Procedimientos de Seguridad (PPS)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	4
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Calidad de Procesos y Productos (CPP)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	4	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Métodos Basados en el Conocimiento Aplicados a la Empresa (MBC)	
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	4	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>		Castellano	

<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
<b>Comp</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Evaluación</b>
CE-TI1	RA5-1	PST - Comprender los ciclos de vida de los productos y servicios	Trabajo individual
CE-TI1	RA5-2	PST - Comprender los marcos de trabajo, metodologías y estándares que se aplican en el ciclo de vida de un producto o servicio	Trabajo individual
CE-TI1	RA5-3	PST - Saber diseñar, implantar y mantener un producto o servicio	Trabajos en grupo
CE-TI1	RA5-4	PST - Saber auditar el funcionamiento, el diseño y la implantación de un producto o servicio	Trabajos en grupo
CE-TI3	RA5-5	CPP - Comprender los diferentes estándares y modelos aplicables a la gestión y garantía de la calidad de los productos informáticos y a la mejora de sus procesos de producción	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI3	RA5-6	CPP - Evaluar los procesos de producción de productos y servicios informáticos y proponer mejoras de los mismos	Trabajos en grupo
CE-TI3	RA5-7	CPP - Planificar y ejecutar los procesos de evaluación de la calidad de un producto mediante diversas técnicas de verificación, validación y pruebas	Trabajos en grupo

CE-TI4	RA5-8	PPS - Conocer las políticas de seguridad y los riesgos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI4	RA5-9	PPS - Definir e implantar sistemas de gestión de la seguridad de la información	Trabajos en grupo
CE-TI4	RA5-10	PPS - Auditar y certificar sistemas de gestión de la seguridad de la información	Trabajos en grupo
CE-TI9	RA5-11	MBC - Conocer los métodos de la Ingeniería del Conocimiento para el modelado de problemas complejos en el ámbito de la empresa	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI9	RA5-12	MBC - Conocer los métodos de análisis inteligente de datos y saber aplicarlos en el diseño de sistemas orientados a la toma de decisiones de la empresa	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI9	RA5-13	MBC - Conocer las técnicas metaheurísticas y saber aplicarlas para la resolución de problemas en el ámbito de la empresa	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI9	RA5-14	MBC - Saber integrar los sistemas basados en el conocimiento en los sistemas de gestión de información ya presentes en la empresa	Trabajos en grupo

### Contenidos

Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.

PST - Concepción, implantación, operación, mantenimiento y auditoría de productos y servicios en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones

PPS - Diseño, desarrollo, gestión y auditoría de políticas y procedimientos de seguridad en el tratamiento y el acceso a la información

CPP - Gestión, auditoría, certificación y garantía de la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos

MBC - Representación y gestión del conocimiento

MBC - Modelado y diseño de sistemas basados en el conocimiento

### Observaciones

El módulo desarrolla principalmente competencias específicas de tecnologías informáticas indicadas 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 e Ingeniería Técnica Informática (Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009).

Competencias		
Básicas y generales	CB* CG1, CG2, CG4, CG5, CG8, CG9	
Transversales	CT*	
Específicas	CE-TI1, CE-TI3, CE-TI4, CE-TI9	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	40
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	16
	Prácticas de Laboratorio / Campo	48
	Prácticas Clínicas	0
	Prácticas Externas	0
	Tutorías Grupales	8
	Evaluación	8
	Otras (Indicar cuales)	
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo	116
	Trabajo Autónomo	164
<b>TOTAL</b>		400
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		Sí
Resolución de Ejercicios y Problemas		Sí
Estudio de Casos		Sí
Aprendizaje Basado en Problemas		Sí
Aprendizaje Orientado a Proyectos		Sí
Aprendizaje Cooperativo		Sí
Contrato de Aprendizaje		No
Otras (Indicar cuales)		
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	0	40%
Pruebas Orales (individual, en grupo,	0	40%

Planificación de las enseñanzas

<b>presentación de temas-trabajos, etc.)</b>		
<b>Trabajos y Proyectos</b>	40%	100%
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>	0	40%
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>	0	20%
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>	0	10%
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>	0	10%
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>	0	10%
<b>Portafolio</b>		
<b>Otros (indicar cuales)</b>		

Módulo 6

<b>Denominación del Módulo</b>	Tecnologías Informáticas de Base		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	14
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	14
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

**Asignaturas**

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Tecnologías de Redes y Sistemas de Comunicaciones (RSC)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	4
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Tecnologías de Servidores y Sistemas Operativos (SSO)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	3
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Análisis e Implantación de Productos Software (AIS)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	4
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Aplicaciones y Sistemas Distribuidos (ASD)	
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	3
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
<b>Comp</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Evaluación</b>
CE-TI2	RA6-1	RSC - Analizar el funcionamiento y organización de la red Internet	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI2	RA6-2	RSC - Comprender las tecnologías de las redes de nueva generación en los diferentes niveles de la arquitectura de protocolos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI2	RA6-3	RSC - Proveer calidad de servicio en las redes de nueva generación	Trabajos en grupo
CE-TI2	RA6-4	RSC - Diseñar redes de comunicaciones corporativas con unos niveles de QoS determinados	Trabajos en grupo
CE-TI2	RA6-5	RSC - Gestionar y administrar redes de comunicaciones de nueva generación	Trabajos en grupo
CE-TI2	RA6-6	RSC - Modelar redes y servicios de comunicaciones	Trabajos en grupo
CE-TI2	RA6-7	ASD - Ser capaz de seleccionar la arquitectura de aplicación distribuida adecuada a un problema dado	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI5	RA6-8	AIS - Realizar un análisis de un sistema de información, identificando las diferentes necesidades de las partes involucradas y las necesidades de integración con otros sistemas	Controles de teoría Trabajos en grupo

CE-TI5	RA6-9	AIS - Gestionar el proceso de análisis y realizar la evaluación del mismo	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI5	RA6-10	AIS - Evaluar alternativas y elaborar una solución técnica que satisfaga los requisitos fijados	Trabajos en grupo
CE-TI6 CE-DG1	RA6-11	SSO – Saber seleccionar los servidores, sistemas de almacenamiento y sistemas operativos necesarios para dar soporte a los servicios informáticos requeridos por una organización	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI6	RA6-12	SSO - Saber diseñar, poner en marcha y explotar una infraestructura de almacenamiento basada en red	Trabajos en grupo
CE-TI6	RA6-13	SSO - Saber poner en marcha y explotar un cluster de alta disponibilidad	Trabajos en grupo
CE-TI6	RA6-14	ASD - Saber seleccionar la arquitectura de aplicación distribuida adecuada a un problema dado	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI6	RA6-15	ASD - Saber diseñar una aplicación distribuida en base a una arquitectura concreta	Trabajo en grupo
CE-TI6	RA6-16	ASD - Conocer y aplicar las técnicas de evaluación de aplicaciones distribuidas empresariales	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI6	RA6-17	ASD - Conocer las técnicas de integración de aplicación distribuidas empresariales	Controles de teoría
CE-TI6	RA6-18	ASD - Saber aplicar las técnicas de integración de aplicación distribuidas empresariales	Trabajo en grupo
CE-TI6	RA6-19	ASD - Conocer las técnicas de computación en la nube	Controles de teoría
CE-TI6	RA6-20	ASD - Saber diseñar aplicaciones y sistema distribuidos basados en computación en la nube	Trabajos en grupo
CE-TI6	RA6-21	ASD - Conocer la técnica de la computación grid	Controles de teoría
CE-TI6	RA6-22	ASD - Saber diseñar aplicaciones y sistema distribuidos basados en la computación grid	Trabajos en grupo

### Contenidos

Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.

RSC - Análisis del funcionamiento y organización de la red Internet

RSC - Diseño de redes de comunicaciones avanzadas con provisión de calidad de servicio

RSC - Gestión y administración de redes de comunicaciones de nueva generación		
SSO - Alternativas y soluciones proporcionadas por el sector informático actual en lo relativo a servidores, sistemas de almacenamiento y sistemas operativos		
SSO - Soluciones de alta disponibilidad en la informática corporativa y técnicas utilizadas en la implementación de dichas soluciones		
AIS - Análisis de las necesidades de información que se plantean en un entorno		
AIS - Etapas el proceso de construcción de un sistema de información		
ASD - Arquitecturas de aplicaciones distribuidas y servicios		
ASD - Técnicas de diseño, evaluación e integración de aplicaciones empresariales distribuidas		
ASD - Diseño y evaluación de tecnologías distribuidas emergentes: computación en la nube ( <i>cloud computing</i> ) y computación distribuida y en malla ( <i>grid computing</i> )		
<b>Observaciones</b>		
El módulo desarrolla principalmente competencias específicas de tecnologías informáticas indicadas 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 e Ingeniería Técnica Informática (Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009).		
<b>Competencias</b>		
<b>Básicas y generales</b>	CB* CG7, CG8	
<b>Transversales</b>	CT*	
<b>Específicas</b>	CE-DG1, CE-TI2, CE-TI5, CE-TI6	
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
<b>Presenciales (Presencialidad 100%)</b>	<b>Clases Expositivas</b>	36
	<b>Prácticas de Aula / Seminario / Taller</b>	12
	<b>Prácticas de Laboratorio / Campo</b>	42
	<b>Prácticas Clínicas</b>	0
	<b>Prácticas Externas</b>	0
	<b>Tutorías Grupales</b>	7
	<b>Evaluación</b>	8
	<b>Otras (Indicar cuales)</b>	
<b>No Presenciales (Presencialidad 0%)</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	102
	<b>Trabajo Autónomo</b>	143

<b>TOTAL</b>		350
<b>Metodologías docentes (indicar Sí o No)</b>		
<b>Método Expositivo / Lección Magistral</b>		Sí
<b>Resolución de Ejercicios y Problemas</b>		Sí
<b>Estudio de Casos</b>		Sí
<b>Aprendizaje Basado en Problemas</b>		Sí
<b>Aprendizaje Orientado a Proyectos</b>		Sí
<b>Aprendizaje Cooperativo</b>		Sí
<b>Contrato de Aprendizaje</b>		No
<b>Otras (Indicar cuales)</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Ponderación Mínima</b>	<b>Ponderación Máxima</b>
<b>Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)</b>	0	40%
<b>Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)</b>	0	40%
<b>Trabajos y Proyectos</b>	40%	100%
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>	0	40%
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>	0	20%
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>	0	10%
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>	0	10%
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>	0	10%
<b>Portafolio</b>		
<b>Otros (indicar cuales)</b>		

## Módulo 7

<b>Denominación del Módulo</b>	Tecnologías Informáticas Específicas		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	14
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	14	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

## Asignaturas

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Computación Gráfica y Servicios Multimedia (CGM)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	4	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Sistemas Empotrados y Ubicuos (SEU)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	3	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Interfaces Multimodales (INM)		
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	4
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	4	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>		Computación de Altas Prestaciones (CAP)	
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	3	<b>ECTS Semestre 4</b>	0
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Resultados de Aprendizaje</b>			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
<b>Comp</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Evaluación</b>
CE-DG1	RA7-1	SEU - Integrar tecnologías	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI7	RA7-2	CAP - Desarrollar habilidades para resolver problemas complejos en el campo de la ingeniería utilizando técnicas de computación de altas prestaciones	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI7	RA7-3	CAP - Transformar los modelos en programas ejecutables sobre infraestructuras que el propio alumno sea capaz de diseñar y construir	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI7	RA7-4	CAP - Saber comparar y evaluar alternativas de diseño o de implantación para ayudar en la toma de decisiones profesionales y empresariales	Trabajos en grupo
CE-TI8	RA7-5	SEU - Conocer las pautas de diseño en sistemas basados en microcontroladores	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI8	RA7-6	SEU - Diseñar hardware basado en la integración de módulos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI8	RA7-7	SEU - Desarrollar e integrar aplicaciones empotradas	Controles de teoría Trabajos en grupo

CE-TI10	RA7-8	CGM - Conocer los fundamentos básicos de los sistemas gráficos y los procesos de renderizado más frecuentes	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI10	RA7-9	CGM - Analizar y comprender los principales esquemas de modelado tridimensional	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI10	RA7-10	CGM - Compaginar las técnicas de modelado y visualización para sintetizar imágenes de calidad	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI11,12	RA7-11	INM - Desarrollar habilidades para diseñar sistemas interactivos en mundos virtuales	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI11	RA7-12	INM - Analizar y gestionar interfaces multimodales con interacción en lenguaje natural	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI12	RA7-13	INM - Saber utilizar dispositivos de realidad virtual	Trabajos en grupo Trabajos individuales
CE-TI12	RA7-14	CGM - Conocer los tipos de sistemas, aplicaciones y servicios multimedia, así como las tecnologías involucradas en los mismos	Controles de teoría Trabajos en grupo
CE-TI12	RA7-15	CGM - Analizar los requerimientos de los servicios multimedia	Trabajos en grupo
CE-TI12	RA7-16	CGM - Diseñar, desarrollar, configurar y evaluar servicios multimedia	Trabajos en grupo

### Contenidos

Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.

CGM - Principales campos de actuación de la computación gráfica

CGM - Diseño, desarrollo, configuración y evaluación de servicios multimedia

CGM - Integración de gráficos generados por computador en entornos multimedia

SEU - Diseño de sistemas empotrados y ubicuos

SEU - Integración de módulos hardware y software para formar un sistema empotrado y ubicuo

INM - Aplicación de la interacción persona-máquina a problemas de ingeniería

INM - Arquitectura básica de las aplicaciones de realidad virtual

CAP - Aplicación de la computación de altas prestaciones a problemas de ingeniería

CAP - Evaluación y comparación de soluciones de altas prestaciones

Observaciones		
El módulo desarrolla principalmente competencias específicas de tecnologías informáticas indicadas 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 e Ingeniería Técnica Informática (Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009).		
Competencias		
Básicas y generales	CB* CG4, CG7, CG8	
Transversales	CT*	
Específicas	CE-TI7, CE-TI8, CE-TI10, CE-TI11, CE-TI12	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	36
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	12
	Prácticas de Laboratorio / Campo	42
	Prácticas Clínicas	0
	Prácticas Externas	0
	Tutorías Grupales	7
	Evaluación	8
	Otras (Indicar cuales)	
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo	102
	Trabajo Autónomo	143
<b>TOTAL</b>		350
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		Sí
Resolución de Ejercicios y Problemas		Sí
Estudio de Casos		Sí
Aprendizaje Basado en Problemas		Sí
Aprendizaje Orientado a Proyectos		Sí
Aprendizaje Cooperativo		Sí
Contrato de Aprendizaje		No

Otras (Indicar cuales)			
Sistema de evaluación		Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)		0	40%
Pruebas Orales (individual, en grupo, presentación de temas-trabajos, etc.)		0	40%
Trabajos y Proyectos		40%	100%
Informes/Memoria de Prácticas		0	40%
Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas		0	20%
Sistemas de Autoevaluación		0	10%
Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)		0	10%
Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)		0	10%
Portafolio			
Otros (indicar cuales)			

Módulo 8

<b>Denominación del Módulo</b>	Práctica Profesional		
<b>Carácter</b>	Según asignaturas	<b>ECTS</b>	30
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	30
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Especialidad</b>			

**Asignaturas**

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Prácticas en Empresa (PRE)		
<b>Carácter</b>	prácticas externas	<b>ECTS</b>	12
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	12
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

<b>Denominación de la Asignatura</b>	Trabajo Fin de Máster (TFM)		
<b>Carácter</b>	trabajo fin de máster	<b>ECTS</b>	18
<b>Unidad Temporal</b>	Semestral		
<b>ECTS Semestre 1</b>	0	<b>ECTS Semestre 2</b>	0
<b>ECTS Semestre 3</b>	0	<b>ECTS Semestre 4</b>	18
<b>Lenguas en que se imparte</b>	Castellano		

Resultados de Aprendizaje			
<p>Se muestran aquí los resultados de aprendizaje derivados de las competencias específicas desarrolladas por el módulo y los principales sistemas de evaluación utilizados para medir dichos resultados. Tanto las competencias como los resultados de aprendizaje se identifican mediante su código. La descripción de las competencias se incluye en el punto 3 de la memoria y la de los resultados de aprendizaje incluye un código que identifica la asignatura en la que se desarrollan.</p>			
Comp	Resultados de Aprendizaje		Evaluación
CE-DG* CE-TI*	RA8-1	PRE - Adquirir experiencia en el desarrollo de las actividades propias de la profesión a través de la realización de prácticas profesionales en una empresa	Tutor de prácticas en empresa
CE-DG* CE-TI*	RA8-2	TFM - Saber realizar individualmente, presentar y defender ante un tribunal universitario un proyecto original en el ámbito de la Ingeniería en Informática, de naturaleza profesional y en el que se sinteticen e integren todas las competencias adquiridas	Tribunal de trabajo fin de máster
Contenidos			
<p>Se indica para cada contenido el código de la asignatura que lo desarrolla.</p> <p>PRE - Desarrollo de prácticas profesionales en una empresa</p> <p>TFM - Desarrollo de un proyecto original en el ámbito de la Ingeniería en Informática</p>			
Observaciones			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El módulo potencia todas la competencias indicadas 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 e Ingeniería Técnica Informática (Boletín Oficial del Estado (BOE) del 4 de Agosto de 2009).</li> <li>- En el caso de las prácticas externas obligatorias se seguirá el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Oviedo (BOPA nº46, 25 de febrero de 2009).</li> <li>- En el caso del Trabajo Fin de Máster se seguirá la futura normativa que elaborará al respecto la Universidad de Oviedo.</li> </ul>			

Competencias		
Básicas y generales	CB* CG*	
Transversales	CT*	
Específicas	CE-DG*, CE-TI*, CE-PP*	
Actividades formativas		Horas
Presenciales (Presencialidad 100%)	Clases Expositivas	0
	Prácticas de Aula / Seminario / Taller	0
	Prácticas de Laboratorio / Campo	0
	Prácticas Clínicas	0
	Prácticas Externas	300
	Tutorías Grupales	0
	Evaluación	0
	Otras (Indicar cuales)	0
No Presenciales (Presencialidad 0%)	Trabajo en Grupo	0
	Trabajo Autónomo	450
<b>TOTAL</b>		750
Metodologías docentes (indicar Sí o No)		
Método Expositivo / Lección Magistral		No
Resolución de Ejercicios y Problemas		No
Estudio de Casos		No
Aprendizaje Basado en Problemas		Sí
Aprendizaje Orientado a Proyectos		Sí
Aprendizaje Cooperativo		Sí
Contrato de Aprendizaje		No
Otras (Indicar cuales)		
Sistema de evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Pruebas Escritas (pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta y/o pruebas de desarrollo)	0	0
Pruebas Orales (individual, en grupo,	0	50%

Planificación de las enseñanzas

<b>presentación de temas-trabajos, etc.)</b>		
<b>Trabajos y Proyectos</b>	0	100%
<b>Informes/Memoria de Prácticas</b>	0	100%
<b>Pruebas de Ejecución de Tareas Reales y/o Simuladas</b>	0	0
<b>Sistemas de Autoevaluación</b>	0	0
<b>Escalas de Actitudes (para recoger opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conductas de interacción, etc.)</b>	0	0
<b>Técnicas de Observación (registros, listas de control, etc.)</b>	0	0
<b>Portafolio</b>		
<b>Otros (indicar cuales)</b>		

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado

#### Personal académico necesario

A continuación se presenta una estimación de las horas de trabajo del profesorado requerido para atender la docencia del plan de estudios. Esta estimación se basa en dos consideraciones: el número de admisión de estudiantes de nuevo ingreso, que será 25, y las actividades presenciales a realizar por los alumnos en las diferentes asignaturas.

Con relación a las actividades presenciales, todas las asignaturas del máster utilizan los mismos tipos de actividades, que son las clases expositivas, las prácticas de aula, las prácticas de laboratorio, las tutorías grupales y la evaluación. Teniendo en cuenta el número de estudiantes de nuevo ingreso, las clases expositivas, las prácticas de aula y la evaluación se desarrollarán en grupo único y las prácticas de laboratorio y las tutorías grupales en dos grupos.

En el máster hay dos tipos de asignaturas, las de 3 créditos ECTS y las de 4. Todas las asignaturas de cada uno de estos tipos tienen una organización de actividades idéntica.

La tabla siguiente describe la organización en actividades de una asignatura de 3 ECTS. Para cada actividad se indica el número de horas que tiene asignadas, el número de grupos en el que se organizan los alumnos para realizarla, y las horas de profesor requeridas para ella.

Actividades	Horas	Grupos	Horas profesor
Clases expositivas	8	1	8
Prácticas de aula	2	1	2
Prácticas laboratorio	9	2	18
Tutorías grupales	1.5	2	3
Evaluación	2	1	2
<b>Totales</b>	<b>22,5</b>		<b>33</b>

En la fila inferior de la tabla se totalizan las horas dedicadas a cada asignatura de 3 ECTS, así como las horas de profesor necesarias para impartirla, que es el dato fundamental para calcular el personal académico necesario.

## Recursos humanos

A continuación se proporciona otra tabla indicando la organización de una asignatura de 4 ECTS.

<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Grupos</b>	<b>Horas profesor</b>
Clases expositivas	10	1	10
Prácticas de aula	4	1	4
Prácticas laboratorio	12	2	24
Tutorías grupales	2	2	4
Evaluación	2	1	2
<b>Totales</b>	<b>30</b>		<b>44</b>

Con objeto de establecer las necesidades de personal académico, en la tabla siguiente se especifican el número de asignaturas de cada tipo (3 ó 4 ECTS) que se asignan a los diferentes departamentos y áreas de conocimiento participantes en el master. A partir de dicha asignación se calculan las horas/profesor correspondientes a cada área o departamento que se requieren para impartir las asignaturas.

<b>Departamento</b>	<b>Área</b>	<b>N.º asignaturas 3 ECTS</b>	<b>N.º asignaturas 4 ECTS</b>	<b>Horas profesor</b>
Informática	Todas	4	10	572
Explotación y Prospección de Minas	Proyectos de Ingeniería	0	1	44
Administración de Empresas	Organización de Empresas	0	1	44

En la tabla anterior se observa que la mayor parte de la carga docente del master corresponde al Departamento de Informática, en concreto el 86%.

Además de las asignaturas, los alumnos también deberán realizar prácticas en empresa y un trabajo fin de máster. Las prácticas en empresa son gestionadas por los equipos directivos de los centros y por tanto no computan como carga docente para el profesorado. En cambio, los trabajos fin de master sí son tutorados por el profesorado, asignándose 4h de profesor a cada trabajo. Para 25 alumnos, las horas de profesor requeridas para tutorar trabajos fin de máster son 100 (25 x 4). Es estima que la práctica totalidad de los proyectos serán dirigidos por profesores del Departamento de Informática. Debido a ello, de las 100 horas calculadas antes, se asignan 92 horas al Departamento de Informática y 4 a cada uno de los otros departamentos participantes.

Finalmente, se proporciona una tabla resumen indicando el número de horas de profesor totales dedicadas al master por los diferentes departamentos y áreas de conocimiento implicadas, así como los profesores a tiempo completo necesarios.

Departamento	Área	Horas profesor de asignaturas	Horas profesor de proyectos	Horas profesor totales
Informática	Todas	572	92	664 (2,77 profesores TC)
Explotación y Prospección de Minas	Proyectos de Ingeniería	44	4	48 (0,20 profesores TC)
Administración de Empresas	Organización de Empresas	44	4	48 (0,20 profesores TC)

Con el objetivo de proporcionar a los alumnos una visión adecuada del mundo de la empresa, así como garantizar una correcta gestión y supervisión de los mismos en sus prácticas externas, se integrarán en el máster profesionales del ámbito empresarial. Se reservarán 4 ECTS de docencia del total de asignaturas del máster para estos profesionales. Dichos créditos se repartirán entre todas las asignaturas según sus necesidades. Estos créditos se descontarán de la carga docente total de los departamentos.

#### **Personal necesario para los complementos formativos**

Para el caso de los ingenieros técnicos, se estipulan unos complementos formativos de acceso al master. Estos complementos están constituidos por un módulo de 6 asignaturas de 4 créditos comunes para todos los ingenieros técnicos, un módulo de 2 asignaturas de 3 créditos específicas para los ingenieros técnicos en informática de gestión y otro módulo de 2 asignaturas de 3 créditos específicas para los ingenieros técnicos en informática de sistemas.

Con relación al número de alumnos que deberán cursar estos complementos formativos, se espera que en los primeros años de implantación del master sean todos los alumnos de nuevo ingreso. Esto es debido a que en el momento de desarrollo de esta propuesta todavía no hay graduados en informática y por tanto prácticamente la totalidad de los alumnos que accederán al máster provendrán de las ingenierías técnicas en informática. Puede estimarse que un 60% de los alumnos provendrán de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y un 40% de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. La diferencia entre ambos valores de debe a la diferencia en el número de egresados en ambas titulaciones en la Universidad de Oviedo.

Todas las asignaturas de los complementos formativos de cada tipo (3 y 4 ECTS) tienen una organización en actividades idéntica a la del resto de asignaturas del mismo tipo del máster.

## Recursos humanos

La tabla siguiente describe la organización de una asignatura de 4 ECTS correspondiente a los complementos formativos.

<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Grupos</b>	<b>Horas / Profesor</b>
Clases expositivas	10	1	10
Prácticas de aula	4	1	4
Prácticas laboratorio	12	2	24
Tutorías grupales	2	2	4
Evaluación	2	1	2
<b>Totales</b>	<b>30</b>		<b>44</b>

En la tabla anterior se indican desdobles de grupos para las prácticas de laboratorio y para las tutorías grupales. Esto es debido a que en los primeros años de implantación del master se espera que la práctica totalidad de los alumnos deberán cursar estas asignaturas.

En los complementos formativos del master hay 6 asignaturas de 4 ECTS y por lo tanto el número de horas de profesor requeridas para impartirlas es 264 (6 x 44).

A continuación se proporciona una tabla descriptiva de la organización de una asignatura de 3 ECTS correspondiente a los complementos formativos.

<b>Actividades</b>	<b>Horas</b>	<b>Grupos</b>	<b>Horas / Profesor</b>
Clases expositivas	8	1	8
Prácticas de aula	2	1	2
Prácticas laboratorio	9	1	9
Tutorías grupales	1.5	1	1.5
Evaluación	2	1	2
<b>Totales</b>	<b>22,5</b>		<b>22,5</b>

Debe destacarse que en este caso no se consideran desdobles de grupos ni para las prácticas de laboratorio ni para las tutorías grupales. Esto es debido a que estas asignaturas no serán cursadas por todos los alumnos, sino solo por una parte de ellos, en función del título de ingeniero técnico que les de acceso al master.

En los complementos formativos del master hay 4 asignaturas de 3 ECTS, por lo tanto, el número de horas de profesor requeridas para impartirlas es 90 (4 x 22,5).

A continuación se proporciona una tabla resumen de las horas necesarias de profesor para el desarrollo de las tareas requeridas en los complementos formativos del master.

<b>Tareas</b>	<b>Horas / Profesor</b>
6 asignaturas de 4 créditos	264
4 asignaturas de 3 créditos	90
<b>Total</b>	<b>354</b> (1,48 profesores TC)

Todas las asignaturas de los complementos formativos han sido asignadas al Departamento de Informática. Debido a ello, se requieren 1,48 profesores a tiempo completo de este departamento para impartir estos complementos.

### **Personal académico disponible**

Se detalla a continuación el perfil docente e investigador del profesorado de los diferentes departamentos con docencia en este master en Ingeniería Informática. Tanto la experiencia docente como la capacidad investigadora de todo el personal académico avalan su idoneidad para impartir la docencia en este título de master.

### **Departamento de informática**

#### **Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores**

<b>Categoría</b>	<b>Número de profesores</b>	<b>Trienios</b>	<b>Quinquenios</b>	<b>Sexenios</b>
Catedráticos de Universidad	1	8	4	2
Titulares Universidad / Catedráticos Escuela Universitaria	5	19	11	5
Titulares de Escuela Universitaria	4	12	6	1
No funcionarios	9	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>8</b>
<b>MEDIA (por profesor)</b>	-	<b>2,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,4</b>

El 53% de los profesores son doctores. De los profesores Titulares de Universidad y Catedráticos de Escuela Universitaria el 60% tiene más de 2 quinquenios. Esta área posee cuatro profesores Titulares de Escuela Universitaria de los cuales el 50% tiene más de 2 quinquenios.

#### **Área de Ciencias de la Computación**

<b>Categoría</b>	<b>Número de</b>	<b>Trienios</b>	<b>Quinquenios</b>	<b>Sexenios</b>
------------------	------------------	-----------------	--------------------	-----------------

Recursos humanos

	<b>profesores</b>			
Catedráticos de Universidad	2	21	11	4
Titulares Universidad / Catedráticos Escuela Universitaria	15	84	49	17
Titulares de Escuela Universitaria	5	24	13	2
No funcionarios	12	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>129</b>	<b>73</b>	<b>23</b>
<b>MEDIA (por profesor)</b>	<b>-</b>	<b>3,8</b>	<b>2,1</b>	<b>0,7</b>

El 75% de los profesores son doctores. Del total de Catedráticos el 100% tiene más de 2 quinquenios y el 50% posee más de 2 sexenios. De los profesores Titulares de Universidad y Catedráticos de Escuela Universitaria el 73% tiene más de 2 quinquenios. Esta área posee cinco profesores Titulares de Escuela Universitaria de los cuales el 60% tiene más de 2 quinquenios.

**Área de Ingeniería Telemática**

<b>Categoría</b>	<b>Número de profesores</b>	<b>Trienios</b>	<b>Quinquenios</b>	<b>Sexenios</b>
Catedráticos de Universidad	0	0	0	0
Titulares Universidad / Catedráticos Escuela Universitaria	5	15	7	2
Titulares de Escuela Universitaria	2	6	3	0
No funcionarios	9	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>MEDIA (por profesor)</b>	<b>-</b>	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>

El 44% de los profesores son doctores. De los profesores Titulares de Universidad y Catedráticos de Escuela Universitaria el 40% tiene más de 2 quinquenios. Esta área posee dos profesores Titulares de Escuela Universitaria de los cuales el 50% tiene más de 2 quinquenios.

**Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Categoría	Número de profesores	Trienios	Quinquenios	Sexenios
Catedráticos de Universidad	0	0	0	0
Titulares Universidad / Catedráticos Escuela Universitaria	22	108	53	13
Titulares de Escuela Universitaria	12	67	35	2
No funcionarios	28	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>175</b>	<b>88</b>	<b>15</b>
<b>MEDIA (por profesor)</b>	<b>-</b>	<b>2,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>

El 61% de los profesores son doctores. De los profesores Titulares de Universidad y Catedráticos de Escuela Universitaria el 55% tiene más de 2 quinquenios y el 5% más de 2 sexenios. Esta área posee 12 profesores Titulares de Escuela Universitaria de los cuales el 75% tiene más de 2 quinquenios.

**Departamento de Administración de Empresas**

**Área de Organización de Empresas**

Categoría	Número de profesores	Trienios	Quinquenios	Sexenios
Catedráticos de Universidad	5	34	20	16
Titulares Universidad / Catedráticos Escuela Universitaria	35	161	85	33
Titulares de Escuela Universitaria	6	34	17	0
No funcionarios	20	11	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>240</b>	<b>122</b>	<b>49</b>
<b>MEDIA (por profesor)</b>	<b>-</b>	<b>3,7</b>	<b>1,9</b>	<b>0,8</b>

El 85% de los profesores son doctores. Del total de Catedráticos el 100% tiene más de 2 quinquenios y sexenios. De los profesores Titulares de Universidad y Catedráticos de Escuela Universitaria el 34% tiene más de 2 quinquenios. Esta área posee seis profesores Titulares de Escuela Universitaria de los cuales el 83% tienen más de 2 quinquenios.

**Departamento de Prospección y Explotación de Minas**

**Área de Proyectos de Ingeniería**

<b>Categoría</b>	<b>Número de profesores</b>	<b>Trienios</b>	<b>Quinquenios</b>	<b>Sexenios</b>
Catedráticos de Universidad	1	5	3	2
Titulares Universidad / Catedráticos Escuela Universitaria	3	11	6	2
Titulares de Escuela Universitaria	0	-	-	-
No funcionarios	8	24	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
<b>MEDIA (por profesor)</b>	<b>-</b>	<b>3,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>

**Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios**

Los departamentos implicados en la impartición de la docencia del master cuentan con capacidad docente disponible para hacerse cargo de la docencia del mismo. Debido a ello, no será necesario prever la contratación de nuevo profesorado. ]

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Oviedo	CU	4	100%	10,5
Universidad de Oviedo	TU	92	100%	88
Universidad de Oviedo	TEU	4	100%	1,5

Categorías			
Ayudante Ayudante doctor Catedrático de escuela universitaria Catedrático de universidad Maestro de taller o laboratorio Otro personal docente con contrato	Otro personal funcionario Personal docente contratado por obra y servicio Profesor adjunto Profesor agregado Profesor asociado (incluye profesor asociado de CC de la Salud)	Profesor auxiliar Profesor colaborador licenciado Profesor colaborador o colaborador diplomado Profesor contratado doctor Profesor de náutica Profesor director Profesor emérito	Profesor ordinario catedrático Profesor titular Profesor titular de escuela universitaria Profesor titular de universidad Profesor visitante

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.2. Otros recursos humanos

[La Universidad de Oviedo se encargará de organizar, impulsar, coordinar y garantizar la difusión de las enseñanzas desde el Centro Internacional de Postgrado, así como promover su internacionalización y su implicación con la realidad profesional y empresarial. Desde este centro se velará por la calidad y especialización de los estudios y se favorecerá la cooperación interuniversitaria, la participación empresarial y la internacionalización de los mismos. Con estos objetivos desde el Centro Internacional de Postgrado se velará por la colaboración interdepartamental, interfacultativa e interuniversitaria, nacional e internacional, así como en la movilidad territorial de estudiantes profesores. Para ello cuenta con un modelo centralizado de gestión académica y administrativa, cuya finalidad es, entre otras, optimizar recursos y lograr la máxima eficacia en la gestión de las enseñanzas caracterizadas por la transversalidad, la movilidad, la flexibilidad y el dinamismo.

El Centro Internacional de Postgrado cuenta con el personal de apoyo suficiente para llevar a cabo las siguientes tareas que son pilar fundamental dentro de los ejes de actuación del proyecto de Campus de Excelencia Internacional “Ad Futurum. Del XVII al XXI: Proyectando nuestra tradición hacia el futuro”:

- Servir de apoyo y soporte en la gestión de los procesos académicos y administrativos conducentes a la obtención de títulos de máster. Las tareas serán llevadas a cabo por el personal adscrito al Servicio de Ordenación Académica y Nuevas Titulaciones en su sección de Postgrado y Títulos Propios así como Nuevas Titulaciones. Tales recursos humanos lo constituyen:

Personal de administración:

- Jefe de servicio: 2 personas bajo cuya responsabilidad se gestionan tres secciones.
- Administrativos: 8 personas
- Auxiliares de administración: 5 personas

Personal de servicios:

- Personal de conserjería: 2 personas
- Personal servicios informáticos: 2 personas
- Personal de archivo: 1 persona

- Coordinar la oferta unificada de másteres universitarios, difundiendo y potenciando acuerdos con otras universidades, instituciones y empresas al objeto de lograr una mayor proyección en el entorno social de dichas enseñanzas de las actividades realizadas.
- Optimizar los recursos existentes y futuros de la Universidad en su apuesta por los másteres en su vertiente profesionalizante e investigadora

## Recursos humanos

En otro orden de cosas, para el correcto desarrollo de las actividades del máster, cuya memoria se presenta, se cuenta con suficientes recursos humanos en los centros en los que se impartirá. El máster en Ingeniería Informática se impartirá en concreto en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, ubicada en el Campus de Gijón. A continuación se detalla el personal de apoyo (administración y servicios) disponible en dicho campus.

Servicios del Campus de Gijón	Funcionarios	Laborales	Antigüedad media
Servicio de administración del Campus de Gijón	20	13	14
Centro de Inteligencia Artificial	1		26
Departamento de Informática de Gijón	2		23
Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón	2		20
Sección de asuntos generales del Campus de Gijón	2		28
Sección de gestión económica del Campus de Gijón	3		27
Sección de gestión de estudiantes del Campus de Gijón	1		31
Servicio de Biblioteca del Campus de Gijón	1	6	20
Unidad de Registro del Campus de Gijón	2		19
Unidad nº 1 del Campus de Gijón	3	1	19
Unidad nº 2 del Campus de Gijón	3		18

### **Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad**

La Universidad de Oviedo ya dispone de una normativa aprobada por el Consejo de Gobierno y que hace referencia expresa a la igualdad entre hombres y mujeres, ya no solo garantizando su igualdad en cuanto a las condiciones de los candidatos y al acceso a las plazas bajo los principios de publicidad, mérito y capacidad, sino también en cuanto a la composición de las comisiones que han de seleccionar al profesorado, lo cual se hace expreso en el preámbulo del *Reglamento para los concursos de provisión de plazas de Cuerpos Docentes Universitarios en régimen de interinidad y de personal docente e investigador contratado en régimen de derecho laboral* (BOPA nº 152, de 1 de julio de 2008), así como en los artículos 3.1, 12.1 y 18.4 del mismo. También se ha extendido dicha referencia al reciente *Reglamento para la celebración de concursos de acceso a plazas de Cuerpos Docentes Universitarios de la Universidad de Oviedo* y que está pendiente de publicación en el BOPA, en cuyo artículo 3.6 se garantiza la igualdad de oportunidades de los candidatos, el respeto a los principios de mérito y capacidad y el principio de igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, así como la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y adoptará medidas de adaptación a las necesidades de dichas personas en el procedimiento que haya de regir los concursos. En su artículo 10.6 vuelve a hacer explícito que dicha igualdad debe mantenerse en la composición equilibrada entre mujeres y hombres a la hora de nombrar los miembros de las comisiones de selección.

Asimismo, la selección del personal de administración y servicios se realiza exclusivamente mediante la aplicación de los principios de igualdad, mérito y capacidad, según se recoge en la Ley 7/2007, que regula el *Estatuto Básico del Empleado Público*.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

El equipamiento, las infraestructuras y los servicios que a continuación se detallan se ajustan a las necesidades previstas para el desarrollo del plan formativo de los dos cursos académicos del título de Máster en Ingeniería Informática por la Universidad de Oviedo, de modo que los alumnos tendrán a su disposición el equipamiento que les permitirá obtener las competencias previstas en el programa. Todos los medios materiales y servicios disponibles observan 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.

#### Medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Oviedo

Los estudios de Máster en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información contarán para su desarrollo con las instalaciones que conforman el Campus Universitario de Gijón que a continuación se relacionan y que se distribuyen en 5 edificios:

- Aulario Norte
- Aulario Sur
- Edificio Departamental Oeste
- Edificio Departamental Este
- Edificio Polivalente

### AULARIO NORTE

El edificio denominado Aulario Norte alberga las siguientes aulas:

AULAS DE TEORÍA		
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	DISPONIBILIDAD MATERIAL AUDIOVISUAL
AN-A	164	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado, megafonía y PC
AN-B	164	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado, megafonía y PC
AN-C	164	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado, megafonía y PC
AN-D	164	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado, megafonía y PC
AN-E	164	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado, megafonía y PC
Aula Exámenes	500	Megafonía

### AULAS DE INFORMÁTICA

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD (PUESTOS PC)
AN-S1	24
AN-S2	22
AN-S3	22
AN-S4	22
AN-S5	24
AN-S6	22
AN-S7	22
AN-S8	22
AN-B1	25
AN-B2	25
AN-B3	25
AN-B4	16
AN-B5	16
AN-B6	16
AN-B7	16
AN-P1	25
AN-P2	25
AN-P3	25
AN-P4	25

### **Sala de Grados y Aula de Exámenes**

Además, el Aulario Norte dispone de una Sala de Grados con capacidad para 105 personas, equipada con pantalla, retroproyector, cañón, megafonía, tv, video y dvd y atril, apropiada para la exposición pública de trabajos y proyectos. Asimismo, dispone de un Aula de exámenes para 500 alumnos con megafonía y una Sala de Reuniones para 25 personas.

### **Biblioteca**

En el Aulario Norte se encuentra la Biblioteca Central del Campus de Gijón, con servicio de préstamo de libros así como Sala de Estudio, abierta de lunes a viernes de 8,30 a 20,30 horas en jornada ininterrumpida, y los sábados de 9,00 a 14,00 horas, siendo reforzado su horario en los periodos de exámenes estando disponible días lectivos y festivos hasta las 21,00 horas. Forma parte de la red de bibliotecas de la Universidad de Oviedo (BUO) y consta de dos salas de lectura con capacidad para 555 alumnos y una sala de publicaciones periódicas que alberga las revistas técnicas especializadas. La Biblioteca tiene casi 30.000 volúmenes y ambas salas tienen conexión WiFi y 4 terminales de ordenador para uso de los alumnos y consulta preferente de catálogo.

### **Otros servicios**

A través del Vicerrectorado de Informática, la Universidad de Oviedo cuenta con un servicio de informática situado en este edificio que gestiona el mantenimiento de las redes y comunicaciones del Campus, así como la gestión y mantenimiento de las Aulas de Informática.

El Aulario Norte también posee una zona común de descanso y esparcimiento de los alumnos, con varias mesas, microondas, máquinas expendedoras de café y bebidas con conexión wifi, y un servicio de reprografía a cargo de empresa externa.

## **AULARIO SUR**

El edificio denominado Aulario Sur alberga las siguientes aulas:

AULAS DE TEORÍA		
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	DISPONIBILIDAD MATERIAL AUDIOVISUAL
AS-1	185	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-2	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-3	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-4	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-5	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-6	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-7	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-8	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-9	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-10	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC
AS-11	144	Pantalla, retroproyector, conexión red. Asiento discapacitado. Cañón y PC

### Sala de Juntas y Aula Magna

Además, el Aulario Sur dispone de una Sala de Juntas con capacidad para 30 personas, y un Aula Magna dotada de cañón, pantalla y megafonía preparada para la impartición de conferencias, coloquios, clases magistrales y con capacidad para 125 personas.

### Otros servicios

Este edificio alberga además el servicio de cafetería y restauración así como un servicio de reprografía disponible para los estudiantes. Además, está situada una parte importante de la Administración del Campus de Gijón, albergando la Sección de Alumnos (donde se procede a toda la gestión académica de los estudiantes) y el Registro Auxiliar como medio de presentación de solicitudes.

## EDIFICIO DEPARTAMENTAL OESTE

El Edificio Departamental Oeste alberga las sedes de varios departamentos, entre ellos el de Informática, así como los despachos de sus profesores, los laboratorios de investigación de cada área de conocimiento y los laboratorios docentes para los estudiantes.

Este edificio dispone de las siguientes aulas:

AULAS DE TEORÍA		
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	DISPONIBILIDAD MATERIAL AUDIOVISUAL
DO-1	111	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-2	76	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-3	69	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-4	111	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-5	76	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-6	69	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-7	111	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-8	76	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-9	69	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-10A	38	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Pupitres individuales
DO-10B	36	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Pupitres individuales
DO-11	76	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-12	69	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-13	111	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-14	76	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-15	69	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-16	76	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado
DO-17	69	Pantalla, retroproyector y conexión de red. Asiento discapacitado

Además, este Edificio dispone de los siguientes laboratorios dedicados a la docencia, clasificados por Departamentos:

### Departamento de Informática

Dispone de un laboratorio docente de propósito general para la realización de las prácticas de los alumnos así como la elaboración de los proyectos fin de carrera, dotado de 22 equipos con diverso software.

Así mismo, el Departamento dispone de varios laboratorios de investigación pertenecientes a los diferentes grupos de investigación existentes en el mismo.

## EDIFICIO DEPARTAMENTAL ESTE

El Edificio Departamental Este alberga despachos de profesores, laboratorios de investigación y docencia así como seminarios de varias áreas de conocimiento.

En este edificio se dispone de las siguientes aulas:

### AULAS DE TEORÍA

DENOMINACIÓN	CAPACIDAD	DISPONIBILIDAD MATERIAL AUDIOVISUAL
DE-1	53	Pantalla y retroproyector
DE-2	45	Pantalla y retroproyector
DE-3	40 (Sillas pala)	Pantalla
DE-4	58	Pantalla y retroproyector
DE-5	59	Pantalla y retroproyector
DE-6	45	Pantalla, retroproyector, TV y vídeo
DE-7	39	Pantalla y retroproyector
DE-8	58	Pantalla y retroproyector

Asimismo, el Edificio tiene una importante dotación de laboratorios docentes, que a continuación se detallan clasificados por Departamentos:

#### **Departamento de Administración de Empresas**

Dispone de 2 Aulas de Informática con capacidad de 20 puestos de ordenador conectados a Internet en cada Aula para clases prácticas. También de un Seminario dotado de impresora, fotocopiadora, 5 mesas individuales y una mesa de reuniones.

## EDIFICIO POLIVALENTE

Es el edificio en el que está ubicada la dirección de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón. Además, dispone de numerosas aulas y aloja los despachos de profesores de varias áreas de conocimiento.

Las aulas destinadas para las clases expositivas son:

AULAS DE TEORÍA	
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD
EP-A-2	165
EP-A-3	149
EP-A-4	126
EP-A-5	108
EP-A-6	91
EP-A-7	85
EP-A-8	85
EP-B-1	100
EP-B-2	100
EP-B-3	100
EP-B-4	100
EP-B-5	100
EP-B-6	100
EP-B-7	100
EP-B-8	100
EP-1-35	117
EP-1-91	39
EP-1-92	39
EP-1-94	39
EP-1-96	76

AULAS DE INFORMÁTICA	
DENOMINACIÓN	CAPACIDAD
EP-1-31	30
EP-1-33	30
EP-1-61	30
EP-1-62	28
EP-1-72	30
EP-1-73	30
EP-1-93	26
EP-1-95	30
EP-2-51	28

### Otras Aulas

Dispone de un Aula Magna dotada de cañón, pantalla y megafonía preparada para la impartición de conferencias, coloquios, clases magistrales y con capacidad para 231 alumnos. Un Aula de Exámenes con capacidad para 230 alumnos y una Sala de Lectura y Estudio con capacidad para 116 alumnos dotada de sistema WiFi.

## **Biblioteca**

Este edificio Polivalente dispone de una Sala de Lectura para 100 alumnos con más de 3000 ejemplares.

## **Otros Servicios**

El Servicio de Prevención de la Universidad de Oviedo tiene dependencias en este edificio para prestar sus servicios a los miembros de la comunidad universitaria en el Campus de Gijón: Personal Docente e Investigador, Alumnos y Personal de Administración y Servicios.

Asimismo, se encuentra situado el Servicio de Deportes del Campus de Gijón, que da cobertura a la organización de diversas pruebas y cursos de prácticas deportivas para los alumnos.

El Edificio Polivalente tiene un amplio servicio de cafetería/restauración y dispone de un importante servicio de reprografía para los alumnos.

Se dispone además de un espacio de esparcimiento para los alumnos dotado con mesas de comedor y microondas.

## **Centro de Inteligencia Artificial**

Se trata de una institución de la Universidad de Oviedo dedicada a la investigación aplicada en el ámbito de la Inteligencia Artificial, creada como un centro propio de la Universidad en 1986. El Centro está ubicado en el edificio de la Escuela Superior de la Marina Civil, dentro del Campus de Gijón, y dispone de las instalaciones que a continuación se detallan, las cuales prestan servicio al Personal Docente e Investigador, así como a todos los alumnos en el desarrollo de sus proyectos fin de carrera, proyectos de investigación y tesis doctorales.

Dispone de un aula con capacidad para 15 personas con una biblioteca donde se puede consultar diversa documentación científica elaborada por el personal del Centro a lo largo de los diferentes proyectos y contratos de investigación desarrollados.

Asimismo, dispone de una sala con 8 puestos dotados con PC, impresoras y escaner para uso de la comunidad universitaria, y una sala con una estación de cálculo de elevadas prestaciones.

## **Medios materiales y servicios disponibles para la realización de las prácticas externas obligatorias**

La escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón tiene una larga tradición en el establecimiento de convenios de colaboración con empresas para la impartición en ellas de prácticas externas de los diferentes grados y másteres ofertados, disponiendo en la actualidad de una cartera de varios cientos las empresas colaboradoras.

En el marco de la propuesta del máster en Ingeniería Informática son muchas las empresas del ámbito TIC que han manifestado su interés en acoger alumnos del máster para la realización de sus prácticas externas, comprometiéndose a aportar los medios materiales y humanos necesarios para garantizar el adecuado desarrollo de las actividades formativas planificadas. Además, las empresas están dispuestas a articular mecanismos que permitan la revisión, mantenimiento y actualización periódica de dichos medios.

Como resumen final, los convenios establecidos con las empresas colaboradoras permitirán garantizar la realización de las prácticas externas obligatorias a todos los alumnos del máster.

## **Campus virtual de la universidad de Oviedo.**

El campus virtual de la Universidad de Oviedo (UnioviVirtual), la base sobre la que se ha consolidado el Centro de Innovación, comenzó en el año 1999 con una asignatura y con un desarrollo realizado a medida. A partir de este momento su evolución ha sido progresiva con un incremento de asignaturas y usuarios año tras año. Entre los cursos académicos del 2001/02 al 2005/06 se utilizó una plataforma propietaria – WebCT -, que llegó a acoger unas 500 asignaturas y 450 profesores. En el curso académico 2006/07 se implantó la plataforma Moodle – OpenSource – que actualmente acoge alrededor de 2.000 profesores y más de 20.000 alumnos. El objetivo a corto plazo es que todas las asignaturas de la Universidad estén presentes en el Campus Virtual.

Éste entorno de formación proporciona los recursos necesarios para un buen desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planificación de los cursos y los contenidos básicos de las materias, hasta las herramientas y espacios de comunicación necesarios para garantizar un aprendizaje de calidad. El Campus Virtual está basado en una estructura modular, escalable y adaptable a las necesidades concretas de cada ámbito de aplicación, que le confiere gran flexibilidad.

El Campus Virtual de la Universidad de Oviedo puede ser accedido en la URL <http://virtual.uniovi.es>.

### **Principales características del Campus Virtual:**

#### **1. Herramientas de comunicación:**

Estas herramientas permiten la interacción entre estudiantes y profesores. Nuestro entorno dispone tanto de herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico personal o foros), como síncrona (Chat).

El sistema dispone de diversas herramientas de comunicación:

- Los **foros de debate** que permiten a los usuarios enviar mensajes o preguntas que son introducidas en una lista. Los mensajes permanecen en la lista a disposición del resto de usuarios que quieran realizar comentarios sobre ellos. Su uso tiene múltiples aplicaciones: resolución de dudas, de los alumnos, discusiones sobre temas, debates en grupos, tutorías, evaluación, etc.
- El **chat** que se utiliza para discusiones on-line y tutorías; con ella el alumno o profesor puede comunicarse (dialogando por escrito), con el resto de los usuarios que estén conectados en ese momento.
- También se cuenta con un **e-mail interno**, donde cada usuario mantiene su correo privado. Permite enviar y recibir correos electrónicos entre los usuarios, así como guardarlos y gestionarlos de forma personal.
- Otra opción de comunicación del sistema es mediante el uso de **mensajes emergentes**. En este caso el usuario elige otro usuario de los conectados en ese momento en el campus y le envía un mensaje, típicamente unas pocas líneas de texto.

#### **2. Recursos / Contenidos**

Permiten la elaboración y creación del contenido, material didáctico y/o apuntes por parte del profesor tanto mediante el uso de herramientas presentes en el propio entorno como de otras ajenas al mismo ya que soporta diferentes tipos de materiales educativos mediante un gestor de base de datos que permite la rápida actualización, búsqueda y presentación de los mismos.

Los distintos recursos con los que contamos son:

- Editar una página web
- Editar una página de texto
- Mostrar un directorio
- Enlazar un archivo o una web
- Añadir una etiqueta

Cabe destacar que el profesor tiene libertad para organizar los contenidos educativos en función de su ámbito de aplicación: jerárquicamente o no, por temas, módulos, secciones... Asimismo, puede organizarlos de manera que cada contenido tenga asociado su propia evaluación, avisos del profesor, bibliografía, glosario de términos, así como sus herramientas de comunicación.

### **3. Actividades**

Moodle cuenta con distintos módulos de actividades que permiten realizar actividades de enseñanza-aprendizaje que convierten al estudiante en el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entre las actividades que podemos encontrar están:

- **Tareas:** son de distintos tipos y mientras unas se realizan en el propio entorno, otras son enviadas por medio del mismo y otras se realizan fuera del entorno. No obstante, todas ellas son calificadas y evaluadas por el profesor en el propio entorno, quien además puede añadir comentarios a las mismas que serán visualizados posteriormente por el estudiante.
- **Cuestionarios:** permite realizar exámenes, test, autoevaluaciones... acerca de los conocimientos adquiridos. Tienen múltiples posibilidades de configuración en función de su finalidad y se componen de distintos tipos de preguntas. Su calificación suele ser automática lo que permite aportar un feedback rápido al estudiante, característica fundamental en la enseñanza online.
- **Glosario:** permite la introducción de diferentes términos con su definición bien como un diccionario en distintos formatos, bien en forma de preguntas frecuentes (FAQs) o listas de entradas. El profesor decide si los estudiantes pueden participar en la construcción del mismo y en dicho caso, pueden evaluar su participación.
- **Wikis:** promueven el trabajo colaborativo permitiendo la construcción del conocimiento entre varios estudiantes y/o junto con el profesor. Se pueden configurar de distinta manera en función de su finalidad y ámbito de aplicación.
- **Encuestas:** permite realizar encuestas de evaluación a los alumnos con distintos tipos de preguntas: numéricas, de escala, opción múltiple, selección, etc. Permite una visualización rápida de las respuestas por medio de gráficos, pudiendo visualizar tanto las respuestas globales como individualizadas, así como una descarga de los mismos a un archivo de texto para su manejo fuera del Campus Virtual.
- **Portafolios:** herramienta llamada "Exabis portfolio" que permite a cada usuario organizar una carpeta de trabajos o contenidos propios que comparten con su profesor y también con sus compañeros si lo desean.

- **WebQuest:** actividad didáctica que consiste en un trabajo guiado. Fomenta el desarrollo de habilidades de manejo de información (analizar, sintetizar, comprender, transformar, crear, etc.) y de competencias relacionadas con la sociedad de la información

#### 4. Herramientas para la gestión y administración

Estas herramientas permiten realizar tareas de gestión y administración de los cursos:

- **Administración:** dispone de,
  - Libro de calificaciones –recoge todas las calificaciones asignadas a los estudiantes y permite además organizarlas por categorías y calcular los totales de distintas maneras.
  - Informes – permite visualizar estadísticas en relación al trabajo de los estudiantes, páginas visitadas, fechas, horas, tiempo de visita, etc.
  - Grupos – permite el trabajo en grupos tanto a nivel de curso como a nivel de actividad. Los grupos pueden ser creados automáticamente por el entorno o pueden ser creados por el profesor manualmente.
- **Calendario:** permite la creación y publicación de eventos de distintos tipos, personales, grupales o por curso. Es muy útil para el establecimiento de una agenda de trabajo y publica de manera automática todas aquellas actividades o tareas que tienen una fecha asignada.
- **Actividad reciente:** muestra, en una lista abreviada, las últimas actualizaciones del curso tanto si son actividades como recursos o mensajes en los foros, con enlaces directos a cada uno donde pueden verse todos sus detalles.
- **Mis cursos:** muestra un listado de todos los cursos en los que estamos matriculados bien como estudiante, bien como profesores. Nos permite desplazarnos entre nuestros cursos de manera cómoda y ágil.
- **Personas:** permite no sólo consultar la lista de participantes en el curso, sino también distinta información sobre los mismos (email, blog, estadísticas, notas, actividades...).
- **Acceso al perfil personal:** el usuario dispone de un espacio en el que tiene acceso a sus datos personales, para consulta y modificación. Puede visualizar y gestionar aquellos datos propios que son visibles a otros usuarios, los debates que ha comenzado y las respuestas que ha enviado a los foros, así como visualizar sus informes de actividad en los que puede comprobar las tareas realizadas y no realizadas, participación en foros, realización de exámenes y estadísticas propias de accesos al entorno. Desde su perfil personal también dispone de la herramienta 'Diario' y 'Notas'.

#### 5. Otras herramientas

Además de estas herramientas, el Centro de Innovación incorpora cada año nuevas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Filtro TeX:** permite al profesorado introducir fórmulas y ecuaciones matemáticas utilizando el lenguaje TeX o LaTeX al que están habituados. Su uso permite introducir las fórmulas entre los símbolos dobles del '\$' y Moodle interpreta automáticamente lo escrito y lo transforma en una imagen de la fórmula introducida.

- **Editores de fórmulas:** como complemento al filtro TeX y a demanda del profesorado, se han instalado dos editores de ecuaciones (Editor Wiris y Editor Codecogs) para que los usuarios puedan introducir ecuaciones y formulas matemáticas de manera sencilla y sin necesidad de utilizar el lenguaje TeX, muy conocido y utilizado entre el profesorado pero no tanto entre los estudiantes.
- **Filtros multimedia:** filtro disponible en la versión estándar de Moodle e incorporada desde el presente curso. Permite la correcta visualización de ficheros de audio y vídeo (mp3, swf, mov, wmv, avi...) ya que convierte los enlaces a éstos en controles embebidos en la página web que permiten el manejo del fichero (parar, rebobinar, modificar el volumen, etc.).
- **Mi Moodle:** es una funcionalidad que viene en la versión estándar de Moodle. Es la primera página que vemos al acceder al Campus y su particularidad es mostrar todas aquellas actividades o contenidos que son nuevos en cada uno de nuestros cursos.

## **6. Herramientas en proceso de análisis y evaluación**

Como complemento a todo lo anterior, se realizan análisis y evaluaciones continuas de herramientas educativas cuyo uso facilitaría la labor de los usuarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre las herramientas que estamos analizando actualmente están:

- **Exelearning:** herramienta que permite crear contenido y actividades en formatos IMS y SCORM. Moodle dispone de recursos específicos que permiten incorporar contenidos y actividades realizadas con ambos estándares.
- **JClic:** herramienta que permite realizar diversos tipos de actividades educativas multimedia (puzzles, asociaciones, ejercicios de texto, crucigramas, sopas de letras, etc.). Moodle dispone de una actividad específica que permite la incorporación de actividades realizadas con esta herramienta.
- **Sistema de identificación de copias:** se están analizando varias herramientas que permiten la identificación de plagios en los trabajos entregados por los estudiantes a través del campus virtual.
- **Enseñanza-aprendizaje de idiomas:** estamos analizando herramientas como 'Nanogong' o 'Podcast' que permiten el uso de archivos de audio y vídeo.
- **Herramienta de Office:** desde los propios laboratorios de Microsoft se ha desarrollado un plugin para Office desde dónde profesores y docentes en general pueden subir y administrar sus documentos en Moodle directamente desde la suite de Microsoft.
- **Videoconferencias:** se están analizando distintas herramientas para la realización de videoconferencias y reuniones online a través del Campus. Estas herramientas deben permitir compartir presentaciones, imágenes, vídeos, audio..., disponer de pizarra virtual compartida, sala de chat, audio, video, etc.

## **7. Herramienta de videoconferencia**

El Centro de Innovación dispone de una sala de videoconferencia que, equipada con un sistema de videoconferencia multipunto, pizarra interactiva y equipamiento audiovisual básico (megafonía, proyección, pantallas...), permite la realización de presentaciones en vivo, reuniones online o clases virtuales.

## *Recursos Materiales y Servicios*

Como complemento a esta tecnología, el Centro de Innovación está analizando y valorando la implantación de un software de videoconferencia que integrado en el campus virtual, permitiría a todos sus usuarios disfrutar de todas las posibilidades que estas herramientas otorgan a la enseñanza online.

Desde el punto de vista de la enseñanza online, estas herramientas destacan fundamentalmente por las posibilidades que ofrecen gracias a características como la posibilidad de compartir aplicaciones entre los usuarios; mostrar presentaciones sobre ideas o proyectos trabajados, enseñar el escritorio o uno de los programas abiertos, y fundamentalmente por la posibilidad de que el profesor pueda ceder el control de la herramienta a un estudiante para que realice las aportaciones que considere oportunas.

Además de características como las mencionadas, en el análisis que realizamos de las herramientas, también estamos considerando como un aspecto fundamental que la herramienta se integre con nuestro campus virtual para facilitar la accesibilidad por parte de la comunidad universitaria.

Entre las características que destacan en los sistemas de videoconferencia vía web encontramos:

- Chat.
- Voz sobre IP (VoIP).
- Pizarra virtual compartida.
- Soporte para compartir múltiples documentos.
- Gestión de participación por parte del profesor.
- Realización de encuestas.
- Gestión de asistentes.
- Accesibilidad.
- Gestión y almacenamiento de contenidos.
- Integración en el campus virtual.
- Etc.

Entre las herramientas de videoconferencia que se están analizando y valorando, se incluyen tanto aquellas que son de software libre (DimDim, Wiziq, Sclipo...) como las basadas en una solución propietaria (Elluminate, Wimba, Radvision...).

### **Servicio de mantenimiento.**

Dentro del Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, la Universidad de Oviedo cuenta con un servicio de mantenimiento encargado de la conservación de las infraestructuras presentes en sus campus, incluidos los inmuebles e instalaciones.

Bajo el responsable de este Servicio recae la gestión y organización tanto del personal universitario adscrito al mismo como el control, planificación y verificación de las propias tareas de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad del proceso. Es función del responsable, garantizar tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo, conductivo y técnico legal, así como establecer procedimientos propios y específicos para las instalaciones universitarias. Asimismo, corresponde a este servicio la implantación progresiva de

sistemas automáticos de control y gestión centralizada que junto con la elaboración de programas de mantenimiento preventivo orientados a mejorar el propio rendimiento de las instalaciones energéticas favorezcan la reducción de consumos y disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, fijando como objetivo a alcanzar el equilibrio sostenible de nuestra Universidad con su entorno.

Las solicitudes al Servicio de Mantenimiento se canalizan de forma centralizada a través del Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, estableciéndose los siguientes criterios:

- Para reparaciones propiamente dichas se cuenta con un programa informático donde los peticionarios autorizados pueden realizar su solicitud y llevar a cabo un seguimiento de los trabajos.
- Para peticiones de asesoramiento técnico o nuevas instalaciones, las solicitudes se tramitan al propio vicerrectorado que a su vez da traslado al responsable del servicio para su valoración o ejecución, según proceda.
- Para emergencias se dispone de un número de teléfono operativo 24 horas/día, 365 días/año.

En la organización, el servicio cuenta con técnicos especializados en los distintos campus que recogen las órdenes del responsable del servicio y que valoran y supervisan los trabajos encomendados a los oficiales contratados en las distintas especialidades.

#### **Aplicación de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos de la Universidad de Oviedo.**

Actualmente está en fase de elaboración el Plan Autonómico de Accesibilidad del Principado de Asturias, lo que permitirá a la Universidad de Oviedo realizar actuaciones de mejora en términos de accesibilidad en el marco de dicho plan.

Para el desarrollo de las prácticas externas en empresas, entidades o instituciones con las que la Universidad de Oviedo tiene suscrito un Convenio de Cooperación Educativa, se observará el cumplimiento de los criterios de diseño para todos y accesibilidad para los estudiantes que vayan a realizar las prácticas y presenten dificultades especiales por limitaciones ocasionadas por una discapacidad.

Con el compromiso de avanzar en diferentes medidas procurando lograr la igualdad de oportunidades y una plena integración en la vida universitaria de las personas con discapacidad, la Universidad de Oviedo ha suscrito convenios, como el firmado recientemente con la Fundación Vinjoy, en el que se aborda la discapacidad auditiva así como diversas líneas de intervención socioeducativa en casos de alteraciones del comportamiento, disponiéndose de un intérprete de signos para los alumnos que presenten deficiencia auditiva.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Estimación de valores cuantitativos

Tasa de graduación %	75%
Tasa de abandono %	10%
Tasa de eficiencia %	85%

Otros indicadores	
Tasa	Valor %

## **8. RESULTADOS PREVISTOS**

### **8.1. Estimación de valores cuantitativos**

Esta previsión se fundamenta por una parte en una planificación de la enseñanza en la que la consideración de las horas de trabajo del estudiante juega un papel relevante y en la que se fomenta la dinámica de trabajo constante a lo largo del curso académico así como la evaluación continua. Por otra parte, el establecimiento de unas nuevas normas sobre matriculación y regímenes de dedicación en los estudios, reflejados en el punto 1 de esta memoria, permitirán, cuanto menos, obtener estos indicadores en función del régimen de dedicación elegido.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados

La Universidad de Oviedo desde su Centro Internacional de Postgrado ha arbitrado un procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de los alumnos del Máster. El sistema consiste en:

1. Informe razonado de los alumnos
2. Evaluación suplementaria de los miembros de tribunal en los trabajo Fin de Máster
3. Encuesta sobre grado de percepción del estudiante de su propio aprendizaje

Si bien los sistemas de evaluación calibran los resultados de aprendizaje, en gran medida referidos a las competencias específicas, con este procedimiento se pretende supervisar y conocer en qué medida los alumnos han adquirido las competencias propias de las enseñanzas avanzadas de máster, así como también que el profesorado conozca el progreso del alumno en este aspecto. Asimismo, se pretende recabar información del papel que ha jugado en el proceso formativo las actividades tuteladas y el trabajo autónomo

Todo el procedimiento se llevará a cabo en la semana en que tenga lugar la presentación ante el tribunal de Trabajo Fin de Máster. Y se organiza del siguiente modo:

1. Por un lado, el **alumno** ha de **redactar un informe**, que hará llegar al Centro Internacional de Postgrado, en el que incluya:
  - a. Los aspectos originales de su Trabajo Fin de Máster.
  - b. En que medida el trabajo fin de Máster le ha servido para solucionar problemas de su área de estudio y otros interdisciplinares
  - c. En qué medida el trabajo Fin de Máster le ha permitido emitir juicios sobre aspectos científicos, profesiones, sociales y/o éticos.
  - d. Breve resumen del trabajo Fin de Máster, claro, conciso y sin ambigüedades, para un público no especializado
  - e. En un breve cronograma de las actividades que ha realizado de forma autónoma en Trabajo Fin de Máster.
2. Por otro lado, el mismo día de la defensa todos los miembros del tribunal han de responder a un **cuestionario**, -individual, anónimo y entregado en sobre cerrado-, en el que responda a:

<b>Responda a las siguientes cuestiones señalando de 1 a 5</b> (Entendiendo que 5 es el máximo grado de adquisición y 1 mínimo grado de adquisición)	
1. En qué medida ha percibido que el alumno posee y comprende conocimientos que ha aplicado de forma original en el desarrollo y aplicación de ideas dentro del trabajo fin de máster.	
2. En qué medida el estudiante ha sabido aplicar los conocimientos adquiridos y es capaz de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos normalmente multidisciplinares.	
3. En qué medida el estudiante es capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre aspectos científicos, profesionales, sociales y/o éticos.	
4. En qué medida el estudiante es capaz de comunicar sus conclusiones, conocimientos y razones, a públicos especializados o no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.	
5. En qué medida el estudiante ha demostrado capacidad para aprender de forma	

## Resultados previstos

autónoma.		
6. En qué medida el estudiante ha demostrado, tanto en la exposición oral como en el trabajo, un alto grado de autonomía.		

3. Finalmente, el alumno responderá a una encuesta en la que tratamos de conocer el grado de percepción del estudiante de su propio proceso de aprendizaje. Ésta, junto con el informe arriba indicado, lo remitirá al Centro Internacional de Postgrado tras el acto de defensa del Trabajo Fin de Máster.

1.-¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?					
	Con mucha frecuencia	Con frecuencia	A veces	Nunca	
1. Hizo preguntas en clase o participó en discusiones en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Hizo una presentación en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Preparó dos o más borradores de una tarea o un trabajo antes de entregarlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Trabajó en un informe o proyecto que requería la integración de ideas o información de varias fuentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Acabó las lecturas o tareas en la fecha determinada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Trabajó con otros estudiantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Se reunió con compañeros fuera de clase para preparar tareas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Integró conceptos o ideas de otras asignaturas o cursos al completar las tareas o durante las discusiones en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Utilizó el campus virtual para realizar tareas y actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Utilizó el correo electrónico para comunicarse con los profesores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. Discutió las calificaciones con el profesor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Habló sobre planes de su carrera profesional con un profesor o tutor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Discutió sus ideas sobre las tareas, lecturas o las clases con profesores fuera del aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Recibió respuesta rápida por escrito u oral sobre sus calificaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. Trabajó más duro de lo que pensaba para alcanzar el nivel mínimo exigido en las asignaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.-¿Con qué frecuencia ha hecho lo siguiente?					
	Con mucha frecuencia	Con frecuencia	A veces	Nunca	
1. Memorizar hechos, ideas o métodos recogidos en los libros o apuntes para repetirlos básicamente en la misma forma en los exámenes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Analizar los elementos básicos de una idea, experiencia o teoría (por ejemplo, examinar un caso en particular o cierta situación a fondo tendiendo en consideración sus componentes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Sintetizar y organizar ideas, información o experiencias en interpretaciones y relaciones nuevas y más complejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Tomar decisiones sobre el valor de la información, de los argumentos o de los métodos (por ejemplo, examinar la manera en que otros han acumulado e interpretado la información y evaluar la solidez de sus conclusiones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Aplicar teorías o conceptos en problemas prácticos o en situaciones nuevas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.-¿Cuántas lecturas y trabajos escritos ha hecho?					
	Ninguno	1-4	5-10	11-20	>20
Número de libros de texto, libros o lecturas extensas asignados	<input type="checkbox"/>				
Número de libros consultados por su propia cuenta	<input type="checkbox"/>				
Número de informes o trabajos escritos de 20 páginas o más realizados	<input type="checkbox"/>				
Número de informes o trabajos escritos de 5 a 19 páginas realizados	<input type="checkbox"/>				
Número de informes o trabajos escritos de menos de 5 páginas realizados	<input type="checkbox"/>				
4.- En su caso, en una semana típica, ¿cuántos problemas resolvía?					
	Ninguno	1-2	3-4	5-6	>6
Número de problemas asignados por el profesor	<input type="checkbox"/>				
Número de problemas resueltos por su propia cuenta	<input type="checkbox"/>				
5.-¿Cuántas horas semanales dedicaba a las siguientes actividades?					

	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	>30
Preparar tareas (lecturas, trabajos, problemas, etc.)	<input type="checkbox"/>							
Estudiar	<input type="checkbox"/>							

6.-¿En qué medida el máster ha contribuido al desarrollo de sus conocimientos y destrezas y a su desarrollo personal en los siguientes aspectos?

	Muchísimo	Bastante	Algo	Muy poco
1. Adquirir conocimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hablar en público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Escribir y hablar en otro idioma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Pensar de forma crítica y analítica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Analizar problemas cuantitativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Utilizar herramientas informáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Trabajar con otros en equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Aprender de forma autónoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Resolver problemas complejos reales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Desarrollar sus valores personales y éticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Con toda esta información, y tras ser analizada, el Centro Internacional de Postgrado convocará a los coordinadores de Máster y sus comisiones académicas para tratar los aspectos resultantes de los indicadores e incorporar las mejoras que sean necesarias en el desarrollo futuro del título.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

### 9.1. Sistema de garantía de calidad (enlace Web)

<http://www.uniovi.net/calidad/>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>Curso de inicio</b>	2011-2012
<b>10.1. Cronograma de implantación</b>	

Curso 2011-2012: primer curso del máster

Curso 2012-2013: segundo curso del máster

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10. 2. Procedimiento de adaptación</b>
---

...

<b>10.3. Enseñanzas que se extinguen</b>
--

...