

**Denominación del Título:**

*Graduado/ Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Córdoba*

**Rama de Conocimiento:**

*Ingeniería y Arquitectura*

**Centro responsable:**

*Escuela Politécnica Superior*

## 2.- JUSTIFICACIÓN

### 2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

#### 1. Introducción

El título de "Grado en Ingeniería Informática", en el ámbito internacional se corresponde con las titulaciones de reconocido prestigio denominadas de forma genérica como Computer Science, Computer Engineering, Information Systems, Information Technology y Software Engineering, según las recomendaciones de ACM.

En la actualidad existen en España más de 50 Escuelas que imparten las titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática, con una matrícula anual de más de 60000 estudiantes en el curso 2005/2006 en todo el estado español y con cerca de 6000 egresados, según datos del Ministerio de Educación.

En la ciudad de Córdoba se cursan estos estudios, con las distintas denominaciones de los títulos de Ingeniería Técnica en Informática, desde el curso 1987/88 en la antigua Escuela Universitaria Politécnica y posteriormente en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad. El centro ofrece actualmente las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad; Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Mecánica; Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial; Ingeniero Técnico en Informática de Gestión; Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial; e Ingeniero en Informática.

Los Planes de Estudios actuales de las titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y de Sistemas, que se cursan en la Universidad de Córdoba, datan de 1999 (Resoluciones de, 18 de agosto de 1999, de la Universidad de Córdoba, por las que se hacen públicas la adaptaciones de los Planes de Estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de esta Universidad a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril).

El título de grado que se propone consta de tres especializaciones dentro del ámbito de la Ingeniería Informática, concretamente las correspondientes a las tecnologías específicas de Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores y Computación.

#### 2. Evolución de la demanda en los últimos años

Estas titulaciones tienen una demanda permanente a lo largo del tiempo dada su elevada inserción en el mercado laboral y en el tejido productivo.

Concretamente, en los últimos cursos, los alumnos matriculados en Ingeniero Técnico de Informática de Gestión y de Sistemas en la EPS han sido los siguientes:

<b>CURSO</b>	<b>Alumnos matriculados en la titulación</b>	<b>% sobre el total del centro</b>	<b>Total del centro</b>
2004/05	997	43,01%	2318
2005/06	1001	44,19%	2265
2006/07	944	43,03%	2194
2007/08	897	42,43%	2114
2008/09	756	39,77%	1901

Y los egresados de los últimos cursos:

CURSO	Egresados	% sobre el total del centro	Total del centro
2004/05	99	40,24%	246
2005/06	79	35,59%	222
2006/07	85	37,78%	225
2007/08	83	37,39%	222

El número de estudiantes matriculados en estas titulaciones en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba permanece aproximadamente constante en los años analizados, con porcentajes respecto al total de estudiantes de la Escuela en torno al 40%. Por su parte, el número de egresados mantiene también, aproximadamente, estos valores. La escasa variación a lo largo del tiempo de estos parámetros permite afirmar que la titulación está perfectamente consolidada en nuestro entorno social y cuenta con la confianza de los alumnos de nuevo ingreso como preferencia para cursar sus estudios universitarios.

### 3. Inserción laboral

Según el Libro Blanco del Título de Grado de Ingeniería Informática, publicado por la ANECA, se comprueba que:

- 1.- Hay una gran demanda de profesionales en Tecnologías de la Información, paralela a un creciente interés por consolidar la identidad profesional informática.
- 2.- Para que se pueda consolidar como profesión, la Informática precisa de 4 condiciones (a) Un campo duradero de preocupación humana. (b) Un cuerpo codificado de principios (conocimiento conceptual). (c) Un cuerpo codificado de prácticas (conocimiento experimental, incluyendo competencia). (d) Estándares de competencia ética y práctica.

Por su parte, el informe Infoempleo 2008, señala que el grupo de titulaciones con mayor demanda sigue siendo en España el de las enseñanzas técnicas, que recogen el 50.9% de las ofertas de empleo cualificado, mientras que la Ingeniería Informática en general ocupa continuamente uno de los primeros puestos en este tipo de informes. Esta elevada demanda de profesionales del sector de la Informática, es tal que el Instituto Nacional de Ingenieros Técnicos de España (INITE) prevé un déficit de 15000 titulados en Informática en los próximos 5 años.

#### *Seguimiento de la actividad emprendedora*

En 2007 la Universidad de Córdoba y el Servicio Andaluz de Empleo suscribieron un convenio de colaboración para la realización de un Estudio de Inserción Laboral de los Egresados Universitarios de cada centro académico. Actualmente se trabaja en el estudio del curso 2006/07.

En el estudio anterior no fue posible obtener datos sobre la actividad emprendedora de los egresados/as que sí se reflejarán en el informe del estudio actual., permitiendo conocer:

- La trayectoria emprendedora de los titulados/as de la UCO
- La coherencia percibida entre la formación adquirida y la actividad de emprendeduría que han puesto en marcha.
- Analizar los aspectos mejor valorados por los/as emprendedores/as entre la formación recibida y las posibles deficiencias y carencias percibidas.

#### *Fomento del espíritu emprendedor: "Cátedra Jóvenes Emprendedores"*

Dentro del impulso que la Universidad de Córdoba quiere dar al espíritu empresarial de su alumnado se enmarcan el convenio de colaboración que la Universidad de Córdoba y Bancaja, firmaron el 28 de Mayo de 2008 para la creación de la "Cátedra Jóvenes Emprendedores".

La Cátedra Jóvenes Emprendedores pretende fomentar el espíritu y la vocación empresarial, respaldando las iniciativas emprendedoras y la generación de nuevos proyectos empresariales desde el ámbito universitario. Y para esto se servirá de 3 líneas fundamentales: Acciones Formativas y Jornadas, Análisis de Nuevos Mercados, Difusión y Sensibilización.

#### *Otras actividades para el fomento del espíritu emprendedor*

De manera transversal al desarrollo de las actividades propias de la Cátedra de Emprendedores de la Universidad de Córdoba, se llevarán a cabo otras acciones que ya cuentan con cierto arraigo dentro de las actuaciones que a favor del autoempleo se realizan en la Universidad. **Jornadas de Empleo para Universitarios** (desarrollan Talleres de Creación de Empresas) y **3ª Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba** (desarrolla conferencias de subvenciones para el inicio de la actividad emprendedora, talleres para el desarrollo de la idea de negocio y mesas con jóvenes empresarios).

#### 4. Ámbito profesional

Las asociaciones profesionales en Europa están mayoritariamente agrupadas en FEANI (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros) que engloba asociaciones de ingeniería de 22 países miembros y entre cuyos objetivos destacan los siguientes:

- 1) Asegurar el reconocimiento de los títulos de ingenieros europeos y proteger dichos títulos para facilitar la libertad de los ingenieros de desplazarse y practicar su profesión dentro y fuera de Europa.
- 2) Salvaguardar y promover los intereses profesionales de los ingenieros.
- 3) Fomentar estándares de calidad tanto en formación como en la práctica profesional y revisar estos regularmente.
- 4) Promover enlaces culturales y profesionales dentro de la profesión de la ingeniería, especialmente en Europa.

La situación en todos los países es similar, no existiendo una regulación de las competencias de los profesionales de la informática ni una limitación al ejercicio de la misma. Es por ello que las asociaciones profesionales tienen un carácter muy dispar de unos países a otros, siendo, en general, sus objetivos:

- 1) Representar a los distintos países en foros internacionales relacionados con la informática (FESI, organismos de estandarización, etc.).
- 2) Promover el desarrollo de la formación en el área de la informática, colaborando activamente con Universidades y Ministerios para la definición de planes de estudios de grado y organizando actividades de formación continua para sus asociados.
- 3) Fomentar la calidad y honestidad en el ejercicio de la profesión así como la percepción que la sociedad tiene de la importancia de la misma.

Existe un gran número de asociaciones de profesionales de ámbito nacional, como por ejemplo, la British Computer Society (BCS) en el Reino Unido, la Associazione Nazionale Laureati in Scienze dell'Informazione de Informatica (ALSI) en Italia, la Société de l'Électricité, de l'Électronique et des Technologies de l'Information et de la Communication (SEE) en Francia, la Deutsche Informationsgesellschaft en Alemania, Federation of Belgian Informatics Associations en Bélgica; y de ámbito internacional, como la Asociación for Computer Machinery (ACM) y el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Todas ellas agrupan a profesionales para la defensa y la promoción de la profesión de la Ingeniería Informática, definición de perfiles profesionales, etc.

Por otro lado, respecto a las normas reguladoras del ejercicio profesional, el "Grado en Ingeniería Informática" se propone como título de acuerdo con la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.*

Por todos estos motivos se considera una titulación plenamente justificada en base a las necesidades del mercado profesional, respaldada por la buena inserción laboral de estos titulados, así como a la alta demanda por parte de los alumnos.

#### 5. Relación de la propuesta con las características socio-económicas de Córdoba y su provincia.

La Ingeniería Informática es una disciplina ampliamente imbricada con la actividad económica y productiva de la sociedad, tanto en el ámbito nacional como en el autonómico. Concretamente, la demanda de titulados en Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Informática Superior, se plantea hoy como una exigencia para alcanzar niveles de productividad, calidad y competitividad que requiere un mercado cada día más exigente, de tal manera que prácticamente no existe paro para estas titulaciones, como prueba el hecho de que un número elevado de alumnos accede a su primer empleo aún antes de completar la titulación.

La penetración de la informática y nuevos desarrollos tecnológicos en las empresas es un hecho indiscutible hoy día. Cada vez son más las empresas que requieren de sistemas productivos más potentes y avanzados, con la implantación de sistemas de calidad, gestión integral, automatización y comunicaciones que permitan trabajar de forma más moderna y competitiva. Todo ello necesita de ingenieros de alta cualificación que puedan mantener estos sistemas, diseñar estas infraestructuras, liderar empresas y proporcionar un soporte posterior adecuado a las necesidades.

Las actividades productivas que se desarrollan en un entorno tanto provincial como autonómico no son ajenas a esta realidad, tanto en el rango de grandes empresas como de PYMES. Una Comunidad como la andaluza necesita, dentro de las infraestructuras

necesarias para continuar su desarrollo sostenido, ampliar la capacidad de gestión de la información, tanto desde el punto de vista administrativo como técnico, e incluso un desarrollo de diseños adaptados a las necesidades y peculiaridades de las empresas andaluzas. Todo ello requiere de ingenieros altamente cualificados que sean capaces de desarrollar y mantener el soporte necesario.

De todo lo anterior, junto con el avance a grandes pasos de la técnica, se desprende que éste es un campo en el que la investigación aplicada debe tener un papel muy importante en el desarrollo de nuevos sistemas que mantengan al día a las empresas, y en general a la sociedad andaluza, lo que hace prever una demanda sostenida en el futuro, si no en aumento, tanto por parte de empresas, como Administración y Centros de Investigación y Desarrollo.

Las salidas profesionales de estos titulados son amplias, entre las que podemos destacar:

- Empresas privadas en el ámbito de la informática.
- Ejercicio libre de la profesión como ingenieros, a través de empresas de ingeniería realizando proyectos.
- Docencia e investigación.
- Investigación en centros privados de I+D relacionados con nuevas tecnologías.
- Investigación en centros públicos nacionales o europeos (CSIC, INTA, CERN, CIEMAT, etc).
- Trabajo en los cuerpos de Ingenieros de las Administraciones Públicas.
- Desempeño de puestos directivos en empresas públicas o privadas.

Basándonos en lo anterior, queda claro que la integración de los futuros Graduados en la Rama de Ingeniería Informática en nuestro entorno socioeconómico no sólo debe ser un hecho, sino también una necesidad si queremos que toda la actividad productiva esté en niveles competitivos a escala nacional, europea e incluso mundial, en una época en la que la globalización de mercados hace de todo el mundo un mercado único.

## 6. Evaluación institucional

Una de las fuentes documentales que se utiliza para valorar la titulación es el análisis de los resultados de la evaluación institucional. Mediante la evaluación de la Titulación se persigue la mejora de la enseñanza y de la gestión del título. El proceso consta de las siguientes etapas:

- 1) El Comité Interno de Evaluación realiza la Autoevaluación y emite un Informe.
- 2) El Grupo de Expertos Externos, por su parte, realiza su evaluación.
- 3) Como conclusión del proceso de evaluación se elabora un Informe Final de la Titulación (realizado por el Comité Interno de Evaluación), el cual se basa en el análisis de los dos informes anteriores.

El capítulo más importante de este documento es la definición de los puntos fuertes, débiles y acciones de mejora de la titulación, en los cuales se ha de basar el Plan de Mejora. Dicho Plan incluye dos apartados referidos al desarrollo y resultados de la enseñanza, incluyendo las fortalezas y debilidades que se detecten en este ámbito, y estableciendo las acciones oportunas para su mejora. Existe un seguimiento periódico del nivel de ejecución de las acciones previstas en el Plan de Mejora.

Dentro del Plan Integral de Evaluación Institucional de todas las titulaciones de la Escuela Politécnica Superior, la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión fue evaluada en el curso 2005-2006, el Comité Interno de Evaluación (CIE) estuvo formado por las siguientes personas:

Presidente: Prof. Dr Lorenzo Salas Morera (Director de la EPS).

Profesores:

- Profa. Dra. Cristina Gámez Fernández.
- Prof. Dr. Antonio Arauzo Azofra.
- Profa. D<sup>a</sup>. Inmaculada Serrano Gómez.
- Prof. Dr. Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera.
- Profa. Dra. M<sup>a</sup> Amalia Trillo Holgado.

Alumnos:

- D<sup>a</sup>. Marta Sanz Casadesús.
- D. Antonio Pérez Castro.

Pas: D.<sup>a</sup> Isabel Cereijo Ponce de León

Por su parte, el Comité Externo estuvo formado por:

- Presidente: Manuel Javier Palomar Sanz.
- Técnico-Académico: Antonio Hervás Jorge.
- Profesional externo: Juan Luís Garrido Castro.

Los profesores Hervás y Palomar tienen diversas experiencias en la evaluación de titulaciones tanto en sus respectivas universidades como en ajenas. Han participado en el PLAN ANDALUZ DE LA CALIDAD en varias ocasiones. Juan Luís Garrido, tiene una gran experiencia profesional que aporta una perspectiva beneficiosa para esta evaluación.

Por su parte, la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas fue evaluada en la convocatoria de 1999.

Los informes correspondientes a ambas titulaciones se pueden consultar en:

[http://www.uco.es/organizacion/calidad/actividades\\_ucua/eval\\_titulaciones/eval\\_tit.htm](http://www.uco.es/organizacion/calidad/actividades_ucua/eval_titulaciones/eval_tit.htm)

### EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

La profesión de Ingeniero Técnico en Informática no está regulada actualmente en España. Sin embargo, la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*, establece que deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama informática de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos, correspondiente a cada ámbito de tecnología específica, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos.

Además, la mencionada resolución, recoge que el Consejo de Universidades, en el proceso de verificación, observará si los planes de estudios correspondientes a títulos universitarios oficiales cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, cumplen las condiciones establecidas en el mencionado acuerdo.

El presente proyecto de Grado en Ingeniería Informática cumple con todos estos requisitos de la Resolución y del anexo correspondiente de la misma.

### 2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

El referente fundamental ha sido la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*.

El siguiente referente es el Libro Blanco del Título de Grado de Ingeniería Informática preparado en 2005 por la Conferencia de Decanos y Directores de Informática de España. El Libro Blanco muestra cómo el Grado en Ingeniería Informática es heredero de la Ingeniería Técnica en Informática, ofrecida por más de 50 centros en España y con una tasa significativamente alta de empleo, poniendo al día los perfiles profesionales de acuerdo con los estándares internacionales reconocidos y con la propuesta de la CODDI, con la que concuerda la Resolución de 8 de junio. Este Libro Blanco destaca la elevada empleabilidad de los titulados y propone los principales perfiles profesionales y competencias a adquirir. En este sentido, la propuesta que se presenta es plenamente acorde con dicho Libro Blanco.

Desde que la titulación de Ingeniería Informática se comenzó a ofrecer como grado universitario, ésta es conocida en distintos países con diferentes denominaciones y, en general, siguen una estructura cíclica. Por otro lado, no existe una regla general en cuanto al número de titulaciones en el nivel de grado ni tampoco hay homogeneidad en la denominación de la misma: Computer Science, Informática, Informatik, Computer Engineering, Computing. Casi todas las universidades ofrecen especializaciones dentro de la titulación no existiendo tampoco en este caso homogeneidad ni en el número ni en la denominación de las mismas.

Es posible encontrar tanto estructuras 3+2 (Italia, Francia, Alemania, Holanda, Austria, Noruega, Suecia) como 4+1 o 4+2 (Reino Unido, Irlanda, la mayor parte de los países del Este de Europa) y, en la mayor parte de los casos coexisten diferentes estructuras y/o itinerarios. Cabe señalar que la duración típica de los estudios de grado en las universidades de Estados Unidos es de 4 años. Por otro lado, la mayor parte de países no tienen una estricta reglamentación a nivel nacional para el desarrollo de titulaciones y

planes de estudio por lo que éstos pueden variar de una universidad a otra dentro del mismo país (y, en ocasiones, dentro de una misma universidad, la cual puede presentar ofertas diferenciadas, caso del Reino Unido).

Respecto a la estructura curricular, en los dos primeros años tienen mucho peso los cursos de matemáticas y de introducción a los aspectos fundamentales de la programación y los sistemas de información. Respecto a las matemáticas, suelen incluirse cursos de análisis, álgebra y cursos de matemáticas de la informática. El segundo año y el tercero suelen incluir perfiles formativos en áreas de la informática. Estos perfiles varían mucho de una universidad a otra, desde perfiles netamente teóricos hasta perfiles relacionados con las telecomunicaciones, pasando por perfiles de sistemas de información y bases de datos o perfiles de ingeniería de software. En muchos programas se incluyen asignaturas específicas de laboratorio de programación y existen muchas actividades relacionadas con la realización de pequeños proyectos "reales" que integren conocimientos y desarrollen habilidades de tipo metodológico y de gestión y ejecución de proyectos.

La optatividad suele ser reducida y tiende a ocuparse con asignaturas que refuercen el perfil seleccionado en materias relacionadas pero no informáticas: economía, ética, dominios de aplicación, etc. Igualmente, se da bastante importancia a cursos que desarrollen la expresión oral y escrita y actividades relacionadas con la presentación de proyectos o trabajos.

Dentro de la carga de los estudios es frecuente incluir la realización de una tesis de Bachelor o Proyecto Fin de Carrera, así como también estancias en empresas (donde puede/debe realizarse el Proyecto Fin de Carrera).

Igualmente, el Centro tiene convenios para prácticas con un número elevado de empresas que se recogen en el correspondiente anexo, y existe un procedimiento de control académico y reconocimiento de créditos establecido al respecto.

Finalmente, debe efectuarse una fundamental mención al procedimiento de elaboración de los nuevos títulos de grado por las Universidades andaluzas. La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades en su sesión de 22 de enero de 2008, dentro de unas directrices para la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales, acordó que *"una misma titulación de grado tendrá al menos el 75 % de sus enseñanzas comunes en todas las Universidades Públicas de Andalucía. Dichas enseñanzas comunes tendrán garantizadas su reconocimiento por el conjunto del Sistema Universitario Público Andaluz"*. Para el desarrollo de estas directrices, la misma Comisión Académica del CAU, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó las denominadas "Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz". En este documento se recoge el procedimiento que debe seguirse para la fijación de ese 75 % de enseñanzas comunes. Se establecen unas Comisiones por Rama de Conocimiento. Estas Comisiones estarán integradas por 18 miembros, de los que cada Universidad designará uno, con rango, al menos, de vicerrector, y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa designará 9 miembros en representación de los intereses sociales. Estas comisiones serán las que dictarán las directrices para la elaboración de ese 75 % de enseñanzas comunes y recibirán e informarán las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones. Seguidamente se crean las Comisiones de Título, que están compuestas por un representante de cada uno de los Centros donde se imparta la titulación vinculada y un representante estudiantil. La función esencial de estas Comisiones de Título es presentar una propuesta de 75 % de enseñanzas comunes, de acuerdo con las directrices marcadas por las Comisiones de Rama.

- En el ámbito de las Ingenierías, según los acuerdos adoptados por la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en la sesión celebrada el 26 de marzo de 2009, en relación con la implantación de enseñanzas oficiales, conducentes a las titulaciones de ingenierías, conforme al Espacio Europeo de Educación Superior, *los grados tendrán una carga para el alumno de 240 créditos. La universidad podrá ofertar un total de 300 créditos de los que, al menos 180 créditos serán comunes a la familia de títulos, y 120 como máximo serán específicos de cada título. Así el desglose de la oferta por cada grado sería el siguiente:*
  - 120 créditos obligatorios para el alumno, comunes a la familia de títulos
  - 60 créditos optativos para el alumno, comunes a la familia de títulos.*Cada título tendrá además:*
  - 90 créditos obligatorios para el alumno, específicos del título
  - 30 créditos optativos para el alumno, específicos del título

Todo ello se ha tenido en cuenta en la elaboración de la presente propuestas para el Grado de Ingeniero en Informática.

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

#### 2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Para la elaboración de este Documento se ha considerado la Normativa de la UCO, en concreto:

- Directrices para la elaboración de las nuevas Titulaciones de Grado aprobadas en Consejo de Gobierno de 27/06/2008.



- Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para Titulaciones adaptadas al espacio europeo de educación superior que fue aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de la UCO de 31/10/2008.

Los instrumentos de consulta de carácter interno utilizados han sido fundamentalmente tres:

### a) Encuestas de la Orden ECI/3008/2007

En los últimos meses del curso académico 2007/2008, dentro de la convocatoria de la Orden ECI/3008/2007, la Escuela Politécnica Superior realizó unas encuestas dirigidas a todos los alumnos de las titulaciones que el Centro tutela. En dichas encuestas se preguntaba a los estudiantes, entre otros aspectos, sobre el interés y la utilidad de las áreas temáticas que se desarrollan en la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas; igualmente, que identificaran debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio y formularan propuestas de mejora.

La población efectivamente encuestada supera los 262 estudiantes. Los resultados más destacados de dichas encuestas son los siguientes:

- Alrededor de un 47% consideran que el número de asignaturas por curso es asequible. Creemos que es un porcentaje bajo y que el plan de estudios que se presenta mejorará este dato, sobre todo porque se ajusta a los 60 créditos ECTS establecidos en los nuevos planes de estudio.
- Alrededor de un 60% consideran que la secuencia en la que están dispuestas las asignaturas es la adecuada. Entendemos, con este dato, que debemos continuar trabajando en el análisis de los contenidos de las asignaturas y la secuenciación de las mismas, para lo cual se ha creado la comisión de Competencias, dependiente de la Comisión de Planes de Estudio.
- Alrededor de un 80% opina que ha tenido información suficiente sobre los programas de las asignaturas. La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba participa en proyectos piloto de implantación del ECTS desde el curso 2002/2003. Esto ha permitido que todo el profesorado disponga desde hace tiempo de información suficiente sobre la realización de las Guías Docentes de las Asignaturas donde se muestra todo el programa de la asignatura de forma detallada, y dichas guías sean explicadas al alumnado. Además, las Guías Docentes son ubicadas en la página web del centro y están disponibles para los alumnos.
- Para un 55% se cubren las expectativas que tenían sobre la titulación.
- Un 55% del alumnado está satisfecho con el plan de estudios actual y el 60% está satisfecho con la metodología y el desarrollo de la enseñanza en la titulación. Incluso así, alrededor de un 85% cree que es importante introducir innovaciones en el mismo.
- Alrededor de un 77% consideran que las prácticas les sirven para mejorar su formación en competencias. Y para un 52% de los alumnos el tiempo dedicado a las prácticas es el adecuado, aspecto que sin duda se verá mejorado con el plan de estudios que se propone donde se ha tenido en cuenta este aspecto y se han introducido mejoras importantes en la dotación de material de laboratorio de los departamentos que imparten docencia en el centro.

En definitiva, el análisis de los resultados de las encuestas ha permitido aportar información importante para el desarrollo del plan de estudios que se propone.

### b) Comisión y Subcomisiones de Planes de Estudios del Centro

El Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Escuela Politécnica Superior y sus Órganos de Gobierno, aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de 27/01/2005, establece que:

*Cada una de las Comisiones de Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior será presidida por el Director o Subdirector en quien delegue y estará compuesta por:*

- *Un profesor por cada área de conocimiento que imparta docencia en la Escuela Politécnica Superior.*
- *Seis alumnos.*
- *Un miembro del PAS.*

*Las Comisiones de Planes de Estudios del Centro redactarán las propuestas de nuevos Planes de Estudios y estudiarán sus posibles modificaciones futuras para su aprobación en Junta de Escuela.*

A tal efecto se ha constituido la Comisión de Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior, formada por los siguientes miembros (Junta de Escuela de 17 de diciembre de 2008):

- Presidente: Prof. Dr. Lorenzo Salas Morera, Director de la EPS
- Profesora D.ª Joaquina Berral Yerón. Matemática Aplicada
- Profesora Dra. Mª Salud Climent Bellido. Química Orgánica
- Profesora D.ª Cristina María Gámez Fernández. Filología Inglesa.
- Profesor Dr. Antonio J. Cubero Atienza. Proyectos de Ingeniería
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas. Ingeniería Mecánica
- Profesor Dr. José Miguel Martínez Jiménez. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
- Profesor Dr. Alberto de Sotomayor Reina. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Profesor Dr. César Hervás Martínez. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
- Profesor Dr. Francisco Javier Vázquez Serrano. Ingeniería de Sistemas y Automática
- Profesora Dra. Pilar Martínez Jiménez. Física Aplicada
- Profesor D. Martín Calero Lara. Ingeniería Eléctrica
- Profesor D. Miguel Ángel Montijano Vizcaíno. Arquitectura y Tecnología de Computadores
- Profesor Dr. Antonio Moreno Muñoz. Electrónica
- Profesor D. Juan Jesús Luna Rodríguez. Tecnología Electrónica
- Profesor Dr. Manuel Ruiz de Adana Santiago. Máquinas y Motores Térmicos
- Profesor Dr. Arturo Gallego Segador. Estadística
- Profesor D. Miguel Ángel Ayuso Muñoz. Organización de Empresas.
- Profesor Dr. Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera. Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Alumno D. David Santamaría García
- Alumna D.ª Marta López Cáceres
- Alumna D.ª Carmen González Escalante
- Alumna D.ª Sofía de la Torre Mohedano
- Alumna D.ª Silvia Lopera Cerro
- Alumna D.ª Amelia Cruz Gómez
- PAS D. Damián Casado Mora

En sesión de la Comisión de Planes de Estudios de 29 de abril de 2009, se acordó la creación de 2 subcomisiones que deberían proponer a la Comisión de Planes de Estudios del Centro los aspectos relacionados con Objetivos, Competencias y Recursos. Asimismo, el Centro tiene aprobado por la ANECA el Sistema de Garantía Interna de Calidad, dentro del Plan Piloto AUDIT, por lo que ese aspecto está suficientemente cubierto. Igualmente, la Comisión de Planes de Estudios será asesorada por la Comisión de Calidad de la Escuela en lo referente a los indicadores para la acreditación futura del título.

Los miembros de las Subcomisiones de Recursos y de Competencias fueron nombrados en sesión de Junta de Escuela de la EPS de 20 de mayo de 2009:

**1- Subcomisión de Competencias:**

- Presidente: Prof. D. Ezequiel Herruzo Gómez
- Profesora D.ª Joaquina Berral Yerón
- Profesora D.ª Josefa Andrea Leva Ramírez
- Profesora Dra. M.ª Victoria García Gómez
- Profesor Dr. Roberto Espejo Mohedano
- Profesor Dr. Nicolás Luis Fernández García
- Profesor D. Francisco Ramón Lara Raya
- Profesor Dr. Antonio Blanca Pancorbo
- Alumna D.ª Carmen González Escalante



**2- Subcomisión de Recursos**

- Presidente: Profesor Dr. Juan Antonio Romero del Castillo
- Profesor D. Martín Calero Lara
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas
- Profesor D. Antonio Moreno Fernández-Caparrós
- Profesora Dra. Ángela Rojas Matas
- PAS D. Sergio Gómez Bachiller
- Alumno D. Ángel Jesús Martínez Bernal
- Alumno D. Alberto Cano Rojas

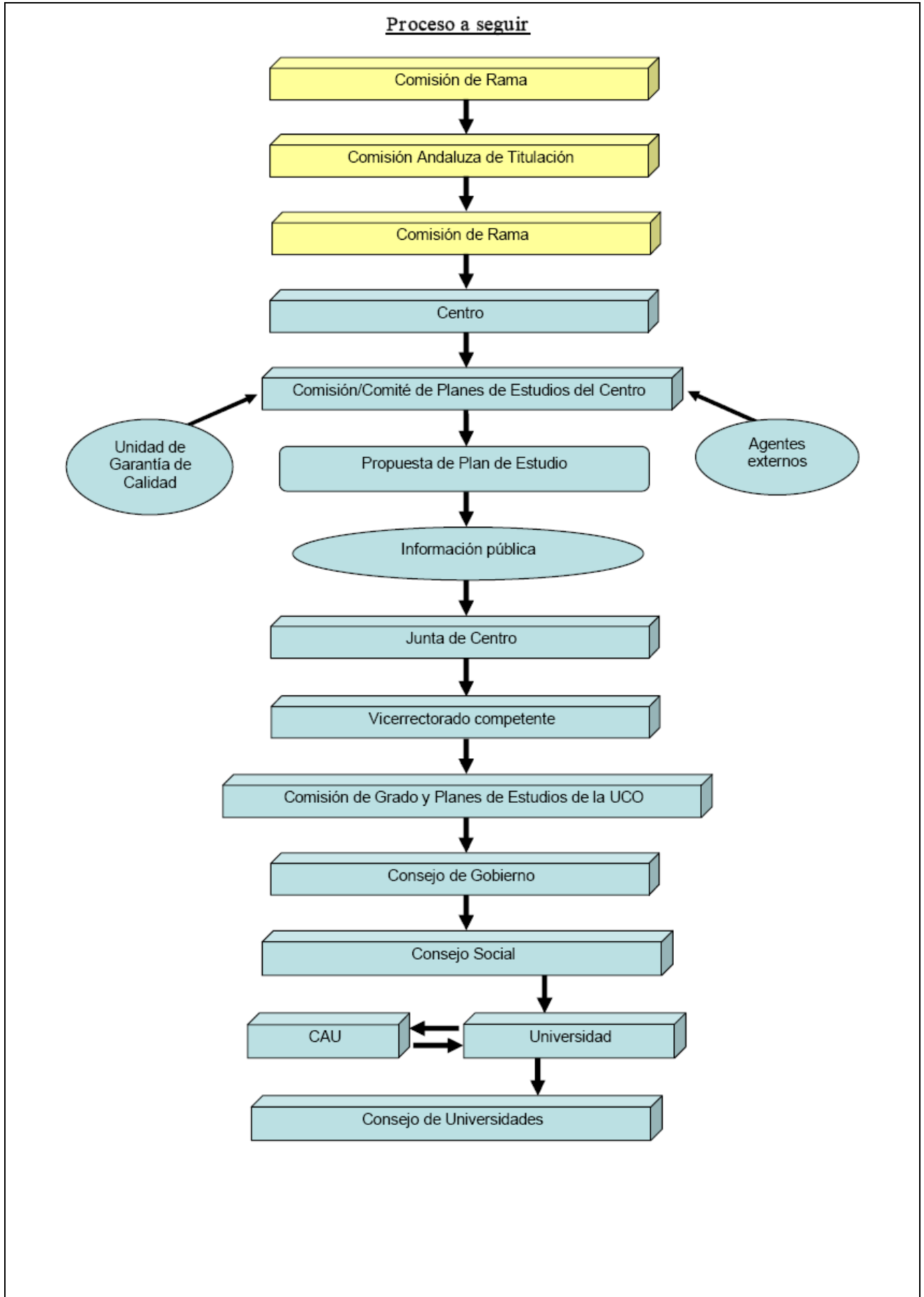
**3- Comisión de Calidad**

- Presidente: Profesor Dr. Francisco Vázquez Serrano
- Profesor D. José Ruiz García
- Profesor Dr. Roberto Espejo Mohedano
- Profesor D. David Bullejos Martín
- Profesora D.<sup>a</sup> Josefa Andrea Leva Ramírez
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas
- Profesor Dr. Jorge E. Jiménez Hornero
- Profesora Dra. Pilar Martínez Jiménez
- Profesora Dra. Irene Luque Ruiz
- Profesor Dr. Rafael Medina Carnicer

**c) Procedimiento de elaboración interno establecido por la Universidad de Córdoba**

En las directrices para la aprobación de los nuevos planes de estudio aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba, mencionadas anteriormente, se establece un procedimiento de elaboración cuyos trámites pretenden garantizar una amplia participación de toda la comunidad universitaria en la elaboración de los nuevos planes de estudio. Entre esos trámites, destacamos el de información pública.

Los trámites esenciales del procedimiento de elaboración establecido por la Universidad de Córdoba son los siguientes:



### 2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales.

Para ello, aprobó el documento denominado "*Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz*", en el que se indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones.

Asimismo, la Universidad de Córdoba aprovechando la financiación recibida con cargo a la Orden ECI/3008/2007, ha coordinado el diseño y aplicación para sus Titulaciones, de una herramienta informática para recabar información de diferentes agentes externos. Concretamente se ha elaborado un modelo de encuesta virtual para los colectivos de alumnado, egresados, profesionales y empleadores. En esas encuestas se les ha preguntado que valoren la utilidad de las grandes materias en las que se puede sintetizar la titulación y que identifiquen las debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio. Los resultados obtenidos muestran la importancia que dichos colectivos otorgan a las prácticas (tanto de laboratorio como externas), a la especialización de los alumnos y a la incorporación de innovaciones docentes en las materias impartidas. Todos estos aspectos han estado presentes en la definición del presente plan de estudios.

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (Consejo de Gobierno de 27/06/2008), en el que se indica respecto a la composición de la Comisión de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente:

*"La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa.*

*La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados".*

La creación de la Comisión Asesora Externa de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba se aprobó en Junta de Escuela del Centro el día 20 de mayo de 2009, en el punto 9 del orden del día. El objetivo principal de dicha comisión es la participación de agentes externos a la Universidad de Córdoba en la elaboración de los planes de estudio que permitan tener en cuenta las necesidades socio-económicas del entorno en la formación del alumnado. Está formada por los siguientes miembros:

- Presidente: Profesor Dr. Lorenzo Salas Morera
- Profesional con más de 5 años de experiencia laboral: D. Sergio Gómez León (Informática)
- Profesional con más de 5 años de experiencia laboral: D. Juan Ildelfonso Galán Alcalde (Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial)
- Egresado con menos de 5 años de experiencia laboral: D. Pedro Navajas Modelo (Informática)
- Egresado con menos de 5 años de experiencia laboral: D. Francisco J. Carmona Romero (Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial)
- Miembro del COPITI: D. Antonio José Avilés Siles (Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad)
- Miembro del Colegio Profesional de Ingenieros Informáticos de Andalucía: D. Juan Antonio Fernández Madrigal (Ingeniero en Informática)

- Miembro del Colegio Profesional de Ingenieros Informáticos de Andalucía: D.<sup>a</sup> Ana M.<sup>a</sup> Cruz Martín (Ingeniero en Informática)
- Representante del mundo empresarial (ámbito Informático): D. Juan Peña Amaro (Ingeniero Industrial)
- Representante del mundo empresarial (ámbito Industrial): D. Agustín Maillo Pérez (Ingeniero Industrial)

Esta Comisión Asesora Externa está informada en todo momento de las actuaciones que se llevan a cabo en el Centro en la definición del presente plan de estudios. Existe informe favorable de cada uno de los miembros de la Comisión Asesora Externa a la propuesta del presente plan de estudios.

### 3.- OBJETIVOS

#### 3.1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

##### 3.1.1.- OBJETIVOS

El objetivo general del título es la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Técnica en Informática con una base amplia y generalista de conocimiento en Ingeniería Informática y una formación que garantice la adquisición de los conocimientos específicos de las especialidades o tecnologías de Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores y Computación. Además, el título de Grado en Ingeniería Informática, debe proporcionar la capacidad de aplicación de dichos conocimientos a las actividades propias de la profesión del Ingeniero Técnico en Informática.

La adquisición de dichos conocimientos y capacidades se ha de realizar de acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, sobre la planificación de las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Objetivos del título según la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009, Anexo II:

Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009), la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Además de la adquisición de las competencias anteriores, serán objetivos del presente Título los mencionados en el punto 3 del anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, referentes a: 1) Todas las competencias propuestas serán evaluables; 2) Se tendrán en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de dicho Real Decreto respecto a los conocimientos relacionados con la igualdad de género (3.5.a), de no discriminación (3.5.b) y de la cultura democrática y de la paz (3.5.c). Tal como este artículo indica, no se recogen enseñanzas propias de dichas materias ya que no se trata de una titulación relacionada con los derechos, principios y valores antes mencionados. No obstante, este plan de estudios se atiene a normas de no discriminación y no exclusión establecidos en el protocolo de evaluación de la ANECA, que indica que los objetivos generales del Título deben definirse teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Por todo ello, se pretende que este Título se atenga a las normas y regulaciones vigentes contempladas en las leyes de igualdad entre hombres y mujeres (Ley 3/07), la igualdad de oportunidades, la no discriminación de personas con discapacidad (Ley 51/03) y la cultura de paz y valores democráticos (Ley 27/05), y éstas se garanticen por las instancias correspondientes de la Universidad de Córdoba: 3).

### 3.1.2.- COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

#### Competencias Básicas (según Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre)

Competencia Básica 1 (CB1):	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.
Competencia Básica 2 (CB2):	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.
Competencia Básica 3 (CB3):	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Competencia Básica 4 (CB4):	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Competencia Básica 5 (CB5):	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Competencias Universidad</b>	
Competencia universidad 1 (CU1)	Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
Competencia universidad 2 (CU2)	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs
Competencia universidad 3 (CU3)	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento
<b>Competencias Específicas Básicas (según resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades )</b>	
Competencia Específica Básica 1 (CEB1):	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Competencia Específica Básica 2 (CEB2):	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos



	electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencia Especifica Básica 3 (CEB3):	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencia Especifica Básica 4 (CEB4):	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Competencia Especifica Básica 5 (CEB5):	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencia Especifica Básica 6 (CEB6):	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
<b>Competencias Especificas Comunes (según resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades )</b>	
Competencia Especifica Común 1 (CEC1):	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
Competencia Especifica Común 2 (CEC2):	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.
Competencia Especifica Común 3 (CEC3):	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.
Competencia Especifica Común 4 (CEC4):	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
Competencia Especifica Común 5 (CEC5):	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
Competencia Especifica Común 6 (CEC6):	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
Competencia Especifica Común 7 (CEC7):	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
Competencia Especifica Común 8 (CEC8):	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
Competencia Especifica Común 9 (CEC9):	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
Competencia Especifica Común 10 (CEC10):	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
Competencia Especifica Común 11 (CEC11):	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y

	estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
Competencia Especifica Común 12 (CEC12):	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
Competencia Especifica Común 13 (CEC13):	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
Competencia Especifica Común 14 (CEC14):	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
Competencia Especifica Común 15 (CEC15):	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
Competencia Especifica Común 16 (CEC16):	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
Competencia Especifica Común 17 (CEC17):	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garantice la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
Competencia Especifica Común 18 (CEC18):	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
<b>Competencias de Tecnología Especifica: Ingeniería del Software (según resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades )</b>	
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 1 (CTEIS1):	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 2 (CTEIS2):	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 3 (CTEIS3):	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 4 (CTEIS4):	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 5 (CTEIS5):	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 6 (CTEIS6):	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
<b>Competencias de Tecnología Especifica: Ingeniería de Computadores (según resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades )</b>	

Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 1 (CTEIC1):	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 2 (CTEIC2):	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 3 (CTEIC3):	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 4 (CTEIC4):	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 5 (CTEIC5):	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 6 (CTEIC6):	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 7 (CTEIC7):	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 8 (CTEIC8):	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
<b>Competencias de Tecnología Específica: Computación (según resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades )</b>	
Competencia Tecnología Específica. Computación 1 (CTEC1):	Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
Competencia Tecnología Específica. Computación 2 (CTEC2):	Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
Competencia Tecnología Específica. Computación 3 (CTEC3):	Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
Competencia Tecnología Específica. Computación 4 (CTEC4):	Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
Competencia Tecnología Específica. Computación 5 (CTEC5):	Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
Competencia Tecnología Específica. Computación 6 (CTEC6):	Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
Competencia Tecnología Específica. Computación 7 (CTEC7):	Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje

	computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
<b>Competencia Específica Trabajo Fin de Grado (según resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades)</b>	
Competencia Específica Trabajo Fin de Grado 1 (CETFG1):	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

La siguiente tabla recoge la correspondencia entre las competencias propuestas en el título y los documentos oficiales existentes que recogen dichas competencias.

Competencia propuestas para el título de Grado en Ingeniería Informática por la Universidad de Córdoba	Competencias recogidas en documentos oficiales para la definición de títulos de grado o el título de Grado en Ingeniería Informática
Competencias Básicas	Real Decreto 1393/2007. Competencias básicas del Grado
Competencia Básica 1 (CB1): Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Competencia Básica 2 (CB2): Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Competencia Básica 3 (CB3): Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Competencia Básica 4 (CB4): Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Competencia Básica 5 (CB5): Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Competencias Universidad</b>	<b>Directrices para la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado. Aprobadas en Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba el 27 de Junio de 2008. Competencias transversales adicionales de la Universidad de Córdoba.</b>
Competencia universidad 1 (CU1) Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera	Se consideran especialmente significativas el uso y dominio de una segunda lengua y el conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TICs.
Competencia universidad 2 (CU2) Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC	Se consideran especialmente significativas el uso y dominio de una segunda lengua y el conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TICs.
Competencia universidad 3 (CU3) Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento	... aquellas orientadas a propiciar y facilitar una óptima inserción social de sus estudiantes, a facilitar la movilidad geográfica de los mismos, así como a potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento ...

<b>Competencias Específicas Básicas</b>	<b>Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades Competencias de formación básica.</b>
Competencia Específica Básica 1 (CEB1): Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
Competencia Específica Básica 2 (CEB2): Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencia Específica Básica 3 (CEB3): Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencia Específica Básica 4 (CEB4): Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Competencia Específica Básica 5 (CEB5): Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencia Específica Básica 6 (CEB6): Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
<b>Competencias Específicas Comunes</b>	<b>Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades</b>
Competencia Específica Común 1 (CEC1): Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
Competencia Específica Común 2 (CEC2): 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.	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.
Competencia Específica Común 3 (CEC3): 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.	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.
Competencia Específica Común 4 (CEC4): Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
Competencia Específica Común 5 (CEC5): Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
Competencia Específica Común 6 (CEC6): Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
Competencia Específica Común 7 (CEC7): Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un

estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.	problema.
Competencia Especifica Común 8 (CEC8): Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
Competencia Especifica Común 9 (CEC9): Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
Competencia Especifica Común 10 (CEC10): Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
Competencia Especifica Común 11 (CEC11): Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
Competencia Especifica Común 12 (CEC12): Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
Competencia Especifica Común 13 (CEC13): Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
Competencia Especifica Común 14 (CEC14): Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
Competencia Especifica Común 15 (CEC15): Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
Competencia Especifica Común 16 (CEC16): Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
Competencia Especifica Común 17 (CEC17): Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garantice la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garantice la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
Competencia Especifica Común 18 (CEC18): Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
<b>Competencias de Tecnología Especifica: Ingeniería del Software</b>	<b>Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades. Competencias de Tecnología Especifica, Ingeniería del Software</b>
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 1 (CTEIS1): Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
Competencia Tecnología Especifica. Ingeniería del Software 2 (CTEIS2): Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.



Competencia Tecnología Específica. Ingeniería del Software 3 (CTEIS3): Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería del Software 4 (CTEIS4): Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería del Software 5 (CTEIS5): Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería del Software 6 (CTEIS6): Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
<b>Competencias de Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</b>	<b>Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades. Competencias de Tecnología Específica, Ingeniería de Computadores</b>
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 1 (CTEIC1): Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 2 (CTEIC2): Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 3 (CTEIC3): Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 4 (CTEIC4): Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 5 (CTEIC5): Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 6 (CTEIC6): Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 7 (CTEIC7) Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.:	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
Competencia Tecnología Específica. Ingeniería en Computadores 8 (CTEIC8): Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
<b>Competencias de Tecnología Específica: Computación</b>	<b>Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades. Competencias de Tecnología Específica, Computación</b>
Competencia Tecnología Específica. Computación 1 (CTEC1): Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios	Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar

fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.	para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
Competencia Tecnología Específica. Computación 2 (CTEC2): Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.	Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
Competencia Tecnología Específica. Computación 3 (CTEC3): Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.	Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
Competencia Tecnología Específica. Computación 4 (CTEC4): Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.	Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
Competencia Tecnología Específica. Computación 5 (CTEC5): Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.	Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
Competencia Tecnología Específica. Computación 6 (CTEC6):	Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
Competencia Tecnología Específica. Computación 7 (CTEC7): Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.	Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
<b>Competencia Específica Trabajo Fin de Grado</b>	<b>Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades. Competencia Específica Trabajo Fin de Grado</b>
Competencia Específica Trabajo Fin de Grado 1 (CETFG1): Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Relación entre las competencias y los módulos														
	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14
	Formación Básica	Programación de Computadores	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Proyectos Informáticos	Obligatorio Tecnología Informática	Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Obligatorio Especialidad Computación	Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Optativo Especialidad Computación	Optativo Genérico	Trabajo de Fin de Grado
<b>Competencias Básicas</b>														
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.														
	X			X		X		X			X		X	
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.														
	X													
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.														
	X			X		X	X	X			X		X	
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.														
	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.														
	X		X						X				X	X
<b>Competencias de Universidad</b>														
CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.														
								X	X		X	X	X	
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.														
	X		X				X	X	X		X		X	
CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.														
	X													
<b>Competencias Específicas Básicas</b>														
CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.														
	X				X								X	
CEB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.														
	X				X									
CEB3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.														
	X				X									
CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.														
	X	X	X		X		X		X	X	X			
CEB5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.														
	X					X	X	X			X			

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.														
	X		X				X						X	
<b>Competencias Especificas Comunes</b>														
CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.														
			X				X	X		X	X		X	
CEC2: 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.														
			X				X			X			X	X
CEC3: 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.														
	X		X				X							
CEC4: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.														
								X						
CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.														
		X	X				X							
CEC6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.														
		X					X	X				X		
CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.														
		X	X				X	X		X		X	X	
CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.														
		X	X				X	X		X				
CEC9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.														
				X				X			X			
CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.														
				X			X	X			X			
CEC11: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.														
				X		X	X	X						
CEC12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.														
		X	X				X			X				
CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.														
		X					X			X				
CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.														
				X			X	X			X			
CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.														
			X									X		
CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.														
			X				X							
CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garantice la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.														
							X					X		
CEC18: Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.														

						X				X			X	
<b>Competencias de Tecnología Específica: Ingeniería del Software</b>														
CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.														
						X	X			X			X	
CTEIS2: Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.														
							X							
CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.														
						X	X			X				
CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.														
							X			X				
CTEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.														
							X						X	
CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.														
							X			X				
<b>Competencias de Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</b>														
CTEIC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.														
								X			X			
CTEIC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.														
								X			X			
CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.														
						X		X			X		X	
CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.														
						X		X			X			
CTEIC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.														
								X			X			
CTEIC6: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.														
						X		X					X	
CTEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.														
								X			X			
CTEIC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.														
						X		X			X			
<b>Competencias de Tecnología Específica: Computación</b>														
CTEC1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.														
						X			X			X		
CTEC2: Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.														
									X					
CTEC3: Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.														

									X				X	
CTEC4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.														
									X				X	
CTEC5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.														
									x					
CTEC6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.														
						X			X				X	X
CTEC7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.														
						X			X				X	
<b>Competencia Específica Trabajo Fin de Grado</b>														
CETFG1: Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.														
														X



## 4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

La página web de la Universidad de Córdoba está diseñada para realizar un óptimo servicio informativo y orientativo del alumnado de nuevo ingreso. Para conseguir este objetivo existe un portal específico para estudiantes que se articula en los siguientes apartados: (1) Estudios y Centros; (2) Másteres Oficiales y Doctorado; (3) Espacio Europeo; (4) Información en línea; (5) Formación Permanente; y (6) Libre elección Curricular (<http://www.uco.es/estudiantes.html>).

Atendiendo a los requerimientos contenidos en el *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, en el que se especifica la obligación de las Universidades Españolas de dotarse de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, la Universidad de Córdoba ha reconfigurado la *Oficina de Información al Estudiante (OIE)*, con el fin de presentar al alumnado toda la información necesaria relativa a la Universidad de Córdoba: organización, oferta educativa (títulos oficiales y propios), servicios más destacados para los estudiantes, etc. Dispone de su propio domicilio web, alojado en el portal de la Universidad <http://www.uco.es/servicios/informacion/>, donde se actualiza regularmente la información que incide directamente en el alumnado.

Especialmente cuidada está la exposición que se ofrece a la comunidad preuniversitaria a través de la *Guía del Estudiante* y de la *Guía de Salidas Laborales*. En ambas el alumnado encuentra información pormenorizada relativa a la configuración de sistema universitario, a los procesos de ingreso y matriculación, a la oferta educativa de la Universidad (titulaciones, asignaturas optativas y de libre elección), conoce el calendario académico, así como el transporte hacia el centro, realiza una primera toma de contacto con las salidas laborales principales de las titulaciones que son ofertadas por la Universidad de Córdoba,... ([http://www.uco.es/servicios/informacion/guia/guia\\_uco\\_2008\\_2009/index\\_guia2008\\_2009.htm](http://www.uco.es/servicios/informacion/guia/guia_uco_2008_2009/index_guia2008_2009.htm) y [http://www.gestion.uco.es/gestion/comunica/informacion/guia\\_laboral/](http://www.gestion.uco.es/gestion/comunica/informacion/guia_laboral/))

La actividad de la OIE, en lo relativo a los sistemas de información previa a la matriculación y a los procesos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, se articula en las siguientes líneas de acción:

a) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas específicamente a los alumnos de Segundo de Bachillerato y de Segundo de los Ciclos Formativos de Grado Superior. Anualmente los funcionarios destinados en la Oficina de Información visitan los 72 Centros, públicos y privados, cordobeses en los que se imparte docencia en ambos niveles, compartiendo con los alumnos la información esencial que ha de ser conocida por éstos antes de concluir tanto el Bachillerato como el Ciclo de Grado Superior, y que se resume en los siguientes bloques informativos:

- Pruebas de acceso a la Universidad.
- Acceso a la Universidad:
  - Universidades Andaluzas. Procedimiento.
  - Distrito Abierto. Procedimiento.
- Estudios Universitarios. Tipos y estructura.
- Becas y ayudas al estudio: Principales instituciones convocantes.
- Reforma de los estudios universitarios.

b) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas específicamente a los alumnos de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Naturalmente los requerimientos informativos de este alumnado son diferentes a los que expresan los alumnos de Bachillerato y de los Ciclos de Grado Superior. La información que ahí se ofrece se centra en la oferta educativa de la Universidad de Córdoba y en aclarar todos los conceptos vinculados al acceso a las titulaciones universitarias (de particular importancia en aquellas titulaciones con limitación en el número de plazas de acceso).

c) Facilitación y participación en las reuniones sectoriales. Promovidas principalmente para facilitar el encuentro con los Departamentos de Orientación de los Centros de Secundaria, tratan de actualizar la última información relacionada con la Universidad, singularmente con el acceso.

d) Organización y desarrollo de las jornadas de acogida. Anualmente celebradas en el Campus de Rabanales con la finalidad de realizar *in situ* una visita a las instalaciones que la Universidad de Córdoba pone a disposición de los alumnos.

e) Participación en las ferias educativas. Organizadas en ámbitos provincial, regional y nacional, están destinadas a dar a conocer al alumnado la oferta educativa y de servicios de la Universidad de Córdoba.

Objetivos que son cubiertos por estas líneas de acción:

A) En primer lugar se atiende al objetivo central de cualquier administración pública, esto es, el servicio a la comunidad. A través de estas acciones se dulcifica, se hace más amable la estructura universitaria a los alumnos que concluyen su docencia en la Educación Secundaria, al tiempo que se completa la formación de los titulares de los Departamentos de Orientación de los Centros y se dota a los Departamentos de la documentación universitaria que facilita su labor orientadora.

B) En segundo lugar, permite que los alumnos valoren en su justa medida los estudios que pueden cursarse en nuestra Universidad pública. Frente al valor sobredimensionado que el ciudadano medio cordobés asigna a los estudios cursados centros privados, la Universidad de Córdoba, mediante estas intervenciones en los Institutos y Centros de Secundaria, maximiza el prestigio de su oferta académica.

C) En tercer lugar, estas líneas de acción facilitan que los alumnos de secundaria y su entorno familiar valoren las posibilidades laborales de futuro que la oferta educativa universitaria cordobesa ofrece, frente a las opciones representadas por los Ciclos Formativos de Grado Superior (opciones, ciertamente, más inmediatas).

Otras líneas de acción que apoyan a los estudiantes en su incorporación a la Universidad y la titulación son:

➤ *Jornadas informativas para alumnado de nuevo Ingreso.* Con el fin de dar la bienvenida a los nuevos estudiantes universitarios se desarrollan anualmente en cada centro las denominadas Jornadas informativas para alumnado de nuevo Ingreso, ofreciéndose el primer día del curso académico. En ella el Equipo de Dirección comparte con los estudiantes las orientaciones generales sobre el plan de estudios: normas de permanencia, exámenes, consejos sobre matrícula, convocatorias, al tiempo que, en compañía del Consejo de Estudiantes y de los responsables administrativos de los diferentes servicios, da a conocer las características de dichos servicios del Centro: aula de informática, biblioteca, secretaría, salas de estudio, etc. (<http://www.uco.es/servicios/informacion/jornadas/jornadas.html>)

➤ *Asesorías académicas.* En la jornada de acogida para estudiantes de nuevo ingreso, se explica la figura de la *Asesoría Académica* y se hace una asignación de estudiantes a los diferentes asesores. Éstos contactarán de inmediato con los estudiantes asignados, a través del teléfono móvil o del correo electrónico para concertar la primera entrevista (<http://www.uco.es/organizacion/calidad/asesoriasacademicas/asesoriasacademicas.htm>).

➤ *Coordinadores/as de Titulación en Experiencia Piloto.* La UCO refuerza la acogida y orientación de su alumnado de nuevo ingreso mediante la creación de la figura del *Coordinador de las Titulaciones en Experiencia Piloto* (Resolución de Consejo de Gobierno de 28/03/07 y modificada el 30/10/2007 [http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/experiencias/coordinadores/resolucion\\_coordinadores.pdf](http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/experiencias/coordinadores/resolucion_coordinadores.pdf)). Al inicio de curso los Coordinadores de Titulación, junto con el profesorado que imparte docencia en primer curso, organizan una reunión informativa, ofreciéndole las pautas necesarias para su familiarización con el centro.

➤ *Guías de Centros.* Las Guías de Centros aspiran a ser un medio de orientación complementario en la vida académica del estudiante. En ella éste podrá encontrar información básica sobre el Plan de Estudios de la titulación en la que se encuentra matriculado, los horarios de clase, calendario de exámenes, acceso a los servicios del Centro (Secretaría, Biblioteca, Aula de Informática), etc. Dada la naturaleza del soporte en el que se presenta la guía (CD) la actualización de la información ahí recogida se realiza en la página web del Centro. Las guías y las páginas web de cada Facultad o Escuela constituyen, pues, una clara apuesta por la mejora de la calidad de la actividad docente y académica en general, en la que tanto empeño han puesto todas las instituciones de la Universidad de Córdoba.

➤ La Universidad de Córdoba pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso información orientativa que facilita el conocimiento de la institución, mediante la publicación anual de una *Guía para el Estudiante*, en la que se incluye: información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, oferta de optatividad, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación ([http://www.uco.es/servicios/informacion/matricula/matricula\\_nuevo\\_ingreso.pdf](http://www.uco.es/servicios/informacion/matricula/matricula_nuevo_ingreso.pdf)).

#### VÍAS Y REQUISITOS DE ACCESO AL TÍTULO

El artículo 14 del Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre sobre organización de las enseñanzas Universitarias Oficiales establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de Grado se requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y haber superado la prueba a que se refiere el Artículo 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

La Universidad de Córdoba, actualmente, establece el acceso del alumnado tal y como recoge el Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre, por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial, así como en la Resolución Anual de la Comisión del Distrito Único Andaluz para Admisión en Titulaciones de Grado de las Universidades de Andalucía (Acuerdo de 12 de mayo de 2009, de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los Primeros Ciclos y estudios de Grado de las Enseñanzas Universitarias), mediante seis vías de acceso: Bachillerato, Ciclos Formativos de Formación Profesional, Titulados Universitarios, Mayores de 25 años, Estudiantes de la Unión Europea y Extranjeros. En un futuro el acceso del alumnado a la Universidad se realizará de acuerdo con el R.D. 1892/2008 (BOE 24/11/2008), según el calendario de implantación que en el mismo se señala, y con las vías de acceso que se indican.

El Centro respetará la normativa que se apruebe para el acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional indicado por el artículo 36.4 del Real Decreto 1892/2008, que regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (BOE 24/11/2008).

En cuanto a las vías de acceso preferentes, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

#### PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

El perfil de ingreso propio de la titulación es el de una persona que tenga interés por las cuestiones relacionadas con la informática y alta sensibilidad hacia las ciencias e ingeniería, en general, y hacia las tecnologías de la información, en particular. Están mejor adaptadas a la realización de estos estudios las personas que hayan escogido en Secundaria la Opción Científico-Tecnológica. En concreto, las características personales y académicas recomendables son: conocimientos básicos de informática, buena base matemática y aptitud numérica, capacidad de abstracción, análisis, síntesis y razonamiento lógico y sentido práctico.

El estudiante que desee cursar el Grado en Ingeniería Informática debe ser una persona metódica e interesada por entender los sistemas de información, los sistemas operativos y los sistemas de comunicaciones, capaz de analizar los problemas de forma estructurada y concebir mecanismos de solución utilizando las técnicas y metodologías más modernas de desarrollo. La imaginación, la aptitud para manejar algoritmos y procesos y el interés por los avances tecnológicos son características deseables para las personas que deseen comenzar sus estudios de Ingeniería Informática.

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

No se contemplan condiciones ni pruebas de acceso especiales.

**Procedimientos y mecanismos específicos para el acceso a la información previa de las personas con discapacidad y su posterior apoyo y orientación una vez matriculados.**

La Universidad de Córdoba tiene establecidos unos mecanismos y procedimientos de asesoramiento y apoyo del alumnado con discapacidad y necesidades educativas especiales, para cuya orientación, desde la Universidad de Córdoba se ha creado la UANE ( Unidad de Atención a las Necesidades Específicas), cuyas actuaciones dirigidas al alumnado con discapacidad de nuevo ingreso se articulan en cuatro fases, que son las que se relacionan a continuación:

##### 1. Fase previa:

- Contacto con los orientadores de los Institutos de Enseñanza Secundaria de Córdoba y Provincia para prever las necesidades del alumnado con discapacidad susceptible de acceder a estudios universitarios.
- Contacto con los coordinadores de las pruebas de acceso a la Universidad, y puesta a su disposición para cualquier asesoramiento técnico relacionado con las medidas de adaptación que necesiten estas personas en los exámenes de selectividad.
- El diseño de la página Web del Centro así como la página Web de la UCO respetará los protocolos establecidos para facilitar su manejo por personas con discapacidad. En cualquier caso, la Secretaría de los Centros en su horario de atención al público ofrece toda la información relativa a las titulaciones que precisen las personas con discapacidad.

##### 2. Fase de recogida de datos y primer contacto con el alumnado con discapacidad matriculado en la UCO:

1. Dentro del proceso informatizado de matrícula de los alumnos y alumnas de nuevo ingreso, existe la posibilidad de indicar si se trata de una persona con discapacidad. De este modo, obtenemos el listado de todas las alumnas y alumnos de nuevo ingreso con discapacidad.
2. Una vez obtenido este listado el proceso es el siguiente:
  - La orientadora de la unidad se pone en contacto con el alumnado de la lista para informar de la existencia del servicio y de las prestaciones que le ofrece, así como comprobar las direcciones de correo electrónico y los datos para asegurar que nuestros correos, llamadas o mensajes llegarán correctamente.
  - El siguiente paso es convocar a una reunión por parte de la UANE invitando a todas las alumnas y alumnos a una primera reunión, para que expresen sus necesidades.
  - Una vez obtenida esta primera información de las alumnas y alumnos de nuevo ingreso, buscamos compañeros y compañeras de otros cursos superiores que tengan necesidades parecidas y si es posible estén cursando los mismos estudios, para que sena los que guíen a los compañeros noveles en sus primeros pasos por la vida universitaria. Pensando no únicamente en los aspectos académicos sino en la integración y ajuste a una nueva experiencia vital como supone ser universitario/a.

##### 3.- Puesta en marcha de los planteamientos de apoyo individualizados:

- Cuando el curso ha comenzado, y el alumnado ha tenido tiempo de conocer al profesorado y de contactar con las

compañeras y compañeros, es el momento de establecer las líneas de actuación individualizadas de las personas que han estimado oportuno requerir el apoyo de la UANE. Nuestro primer paso será intentar que el propio alumno, siempre con nuestro apoyo, sea el que vaya solucionando todos los problemas que le puedan surgir.

-Poniendo varios ejemplos de actuaciones realizadas, las ayudas prestadas pueden ser:

- Contactar con un compañero o compañera solidario/a que ayude tomando apuntes, conduciendo la silla de ruedas de un edificio a otro, etc. Servicio "[Solida@s UANE](mailto:Solida@s_UANE)".

- Préstamo de aparatos de FM para alumnos con discapacidad auditiva.

- Préstamo de adaptadores anatómicos para las sillas cuando existen problemas graves de espalda.

- Dotación de intérpretes de lengua de Signos Española para personas sordas que así lo requieran.

#### 4.- Seguimiento:

Con cada uno de los casos establecemos un calendario de citas para comprobar como se desarrolla el proceso, aunque fuera de esas citas, el alumno o alumna puede requerir nuestra colaboración en cualquier momento y por el canal que estime oportuno: teléfono, mail, fax o en persona.

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

- a) **Asesorías Académicas.** En diciembre de 2005, y por unanimidad de su Consejo de Gobierno, la Universidad de Córdoba aprobó su Plan Estratégico 2006/15. Para lograr uno de sus objetivos, y en el marco del Plan Propio de Calidad de la Enseñanza de la UCO, aprobado en marzo de 2007 por el Consejo de Gobierno, se contempla la creación de la figura del *Asesor Académico* que, como un derecho de los estudiantes, está contemplada en la LOU (artículo 46.2 apartados c y e) y en los Estatutos de la UCO (Artículos 117 y 194 apartados e y j). Las acciones que comenzaron a implementarse en el curso 2007/2008 son: a) La orientación personalizada a cada estudiante de nuevo ingreso sobre el entorno universitario y específicamente sobre la titulación elegida; y b) Desarrollo de la figura del tutor/a del estudiante que realice un seguimiento permanente, eficaz y orientado a la optimización del esfuerzo de estudio por parte del alumnado. La Asesoría Académica es, pues, una actividad docente de orientación al alumnado con la finalidad de participar en su formación integral, potenciando su desarrollo académico y personal, así como su proyección social y profesional. La labor de asesoría supone que el profesorado tiene a su cargo a un número reducido de alumnos y alumnas a las que, a lo largo de toda la carrera, orienta e informa. La figura del Asesor es fundamental para conseguir mejorar la tasa de rendimiento de los estudiantes. La Asesoría Académica debe recaer sobre profesorado funcionario o contratado en régimen permanente, con conocimiento del Plan de Estudios vigente, con la posibilidad de dedicar el tiempo necesario a la relación personal con su alumnado y con la voluntad de resolver el problema de la desorientación que, en un número considerable de casos, tienen nuestros estudiantes. Estas asesorías deben ser fundamentales para la mejora de la calidad de la enseñanza. En la dirección: <http://www.uco.es/organizacion/calidad/asesoriasacademicas/asesoriasacademicas.htm> se puede obtener información completa sobre esta figura, incluido el Reglamento de la Asesoría Académica así como las encuestas anuales de satisfacción de estudiantes y profesorado sobre esta labor.
- b) **Coordinadores/as de Titulación en Experiencia Piloto.** La UCO refuerza la orientación de su alumnado una vez matriculado con la figura del Coordinador/a de las Titulaciones en Experiencia Piloto (Consejo de Gobierno del 28/03/07 y modificada el 30/10/2007). Estas figuras, entre sus funciones, tienen asignadas la convocatoria de, al menos, dos reuniones anuales entre el alumnado y el profesorado de la Titulación para valorar el grado de satisfacción de la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES.
- c) **Unidad de Atención a las Necesidades Específicas.** Una vez que la Unidad comprueba que se ha matriculado alumnado con necesidades educativas especiales, se produce un primer contacto para informarles de la existencia del servicio y de las prestaciones que le ofrece. A continuación se ponen en marcha los planteamientos de apoyo individualizados que sean necesarios y por último se hace un seguimiento personalizado en cada uno de los casos para comprobar como se desarrolla el proceso.
- d) **Servicio de Atención Psicológica.** La UCO dispone de un *Servicio de Atención Psicológica (SAP)* para dar respuesta a las necesidades asistenciales de la numerosa y creciente población estudiantil universitaria, a las que una universidad fuertemente comprometida con un proyecto de calidad no puede resultar ajena. Esta asistencia es completamente gratuita, y está atendido por profesionales del Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico del departamento de Psicología de esta universidad (<http://www.uco.es/servicios/sap/>).
- e) **Programa de Orientación Laboral:** el Consejo Social de la Universidad de Córdoba dispone de un *Centros de Información y Orientación Laboral (COIE)* para la EPS, ubicado en el Campus de Rabanales. Su función es facilitar el acceso a las fuentes de información de los titulados universitarios, orientarlos en la construcción de un itinerario personalizado de inserción laboral y aproximarlos al entorno socioeconómico y productivo. Se pretende ofrecer un servicio de Orientación Profesional lo más completo posible e inmerso en la realidad del mercado laboral actual. Para capacitar a los usuarios de una mayor competencia profesional se abarcan los ámbitos de la formación complementaria y de la experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas. Para conseguir

esta finalidad la Escuela, a través de su Oficina de Información y Orientación Laboral, tiene establecidos lazos de colaboración con numerosas entidades y organismos públicos y privados.

- Los Servicios que se ofrecen son:
  - Información sobre las necesidades del mercado y salidas profesionales.
  - Asesoramiento sobre búsqueda de empleo: elaboración de currículum, cartas de presentación, entrevistas de selección...
  - Información y captación de ofertas de empleo.
  - Difusión de prácticas formativas en Entidades públicas y/o privadas.
  - Bolsa de Empleo.
  - Información sobre cursos, oposiciones, becas, jornadas, cursos, congresos, másteres, etc.
  - Desarrollo de actividades formativas y de orientación laboral.
  - Realización de talleres grupales para la búsqueda de empleo.
  - Información sobre otros organismos en Córdoba donde dirigirse para recibir asesoramiento más específico.

Los servicios se prestan a través de: a) Atención personalizada; b) Orientación sobre las posibilidades personales y aspectos a desarrollar para acceder al mercado laboral, y c) Preparación y motivación para la inserción sociolaboral (<http://www.consejosocialuco.org/paginas.asp?pagina=infopol&cabecera=No%20Disponible&usted=Orientación%20Laboral%20-->%20Información>).

#### ***ORIENTACIÓN A LOS EGRESADOS Y NIVEL DE EMPLEABILIDAD***

Dentro de las actuaciones para mejorar la empleabilidad de sus egresados/as la Universidad de Córdoba, desde la Fundación Universitaria para el Desarrollo de la Provincia de Córdoba (FUNDECOR) (<http://www.fundecor.es/>), desarrolla 5 líneas de intervención que se centralizan en:

***Línea 1: Orientación Laboral.*** Bajo esta línea de actuación se engloban todos los servicios y actividades que la UCO ofrece a su alumnado y titulados, para proporcionarles estrategias que favorezcan su inserción en el mercado de trabajo. Para ello brinda asesoramiento sobre los recursos, perfiles y salidas profesionales, así como las técnicas y herramientas para la búsqueda de empleo.

*Servicio de Orientación Profesional, Programa Andalucía Orienta*

(<http://www.fundecor.es/Members/orientacion>)

*Jornadas de Empleo para Universitarios.*

***Línea 2: Prácticas Profesionales.*** En esta línea se recogen todas las iniciativas de la UCO para la realización de las prácticas profesionales en empresas, dirigidas tanto a alumnado como a egresados de la UCO. El objetivo compartido por estos programas es dotar a los beneficiarios de competencias profesionales y facilitar una primera experiencia profesional que favorezca su posterior inserción en el mercado de trabajo.

2.1. *Programa Propio.*

2.2. *Programa PRAEM (Programa de Prácticas de Inserción Profesional en la Empresa).*

2.3. *Programa EPES. (Programa de Experiencias Profesionales para el Empleo (EPES)).*

***Línea 3: Intermediación en el Mercado de Trabajo.*** En esta línea de trabajo se recogen los Servicios y actividades que la Universidad de Córdoba realiza para propiciar el acceso de sus egresados/as al empleo, bien a través de la gestión directa de ofertas o a través de eventos que conecten a los titulados/as demandantes de empleo con las empresas oferentes.

3.1. *Agencia de Colocación Universitaria.*

3.2. *Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba*

***Línea 4: Igualdad, Solidaridad e Interculturalidad.***

4.1. *Programa Universem.*

4.2. *Servicio de Voluntariado Europeo.*



#### *Línea 5: Participación de los Jóvenes en la Universidad*

5.1. *Jornadas Conoce tu Universidad y Prepárate para el Futuro.*

5.2. *Asociación de Antiguos Alumnos de la Universidad de Córdoba*

En el año 2007 la Universidad de Córdoba suscribió un convenio con el Servicio Andaluz de Empleo (SAE). Este convenio sirvió para la realización del *“Estudio de la Situación Laboral de las Personas Egresadas en Enseñanzas Universitarias y de Formación Profesional Reglada en Andalucía”*.

Este estudio ha sido editado, este mismo año, por la Dirección General de Intermediación e Inserción Laboral y el Observatorio Argos de la Consejería de Empleo, de la Junta de Andalucía. La publicación puede solicitarse por correo electrónico en la dirección [documentacion.cem@juntadeandalucia.es](mailto:documentacion.cem@juntadeandalucia.es), o puede consultarse en la web de la Universidad de Córdoba; [www.uco.es](http://www.uco.es), y en la página web de Fundecor [www.uco.es/fundecor](http://www.uco.es/fundecor).

Los resultados obtenidos corresponden al curso académico 2005/06 y el periodo de referencia abarca hasta el 30 de septiembre de 2007.

El Informe destaca que, a fecha de 30 de septiembre de 2008 ya estaba cotizando en la seguridad social el 96.43% de los Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión y el 79.31% de los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas egresados durante el curso 2006-2007 y el tiempo medio para la formalización del primer contrato fue de 92 y de 175 días respectivamente. Por otro lado, la tasa de demanda de empleo a 1 de octubre de 2007 era del 0% en Informática de Gestión y del 2.17% en Informática de Sistemas.

#### 4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD

Los Consejos de Gobierno Extraordinarios de 31/10/08 y de 8/07/09 aprobó y modificó respectivamente, la “Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)” en la Universidad de Córdoba, en cuyo articulado se indica lo siguiente:

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 13 de abril) da nueva redacción al artículo 36 de la LOU, para pasar a titularse Convalidación o adaptación de estudios, validación de experiencia, equivalencia de títulos y homologación de títulos extranjeros. En la nueva configuración de la LOU, se sigue manteniendo la existencia de criterios a los que se deben ajustar las universidades, pero en este caso estos criterios van a ser fijados por el Gobierno.

La LOU introduce también como importante novedad la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las declaraciones europeas para “dar adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida y abrirse a quienes, a cualquier edad, deseen acceder a su oferta cultural o educativa”, como señala su exposición de motivos.

Por último el artículo 36 viene a señalar que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará el régimen de validaciones entre los estudios universitarios y las otras enseñanzas de educación superior a las que se refiere el artículo 3.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Por su parte y en desarrollo de la LOU, el Real Decreto de regulación de las enseñanzas universitarias (1393/2007) establece un nuevo sistema de validación de estudios denominado **reconocimiento** e introduce la figura de la **transferencia** de créditos, como mecanismos que contribuyan a fomentar la movilidad de los estudiantes tanto entre universidades europeas, como de otras partes del mundo y, sobre todo, a favorecer la movilidad entre universidades españolas y dentro de una misma universidad. Es por ello, que se exige que en la propuesta de planes de estudios se incorpore el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, por lo que es necesario establecer una normativa general.

La definición del modelo de reconocimiento no sólo es de importancia capital para el alumnado que desee acceder a cada titulación, sino que tiene sus raíces en la propia definición de la titulación, que debe tener en cuenta los posibles accesos desde otras titulaciones tanto españolas como extranjeras.

La propuesta de regulación tiene las siguientes bases:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos y en la acreditación de competencias.
- El reconocimiento entre todas las Universidades Públicas Andaluzas de los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes para cada titulación, determinadas en las Comisiones de Rama y de Titulación.
- La posibilidad de establecer, con carácter previo a la solicitud del alumnado, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso

al grado o posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.

- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Por todo lo anterior, el Consejo de Gobierno **acordó**:

#### **ART. 1 DEFINICIONES (Art. 6.2 RD 1393/2007)**

El **reconocimiento de créditos** supone la aceptación por la Universidad de Córdoba de los créditos que, siendo obtenidos en una enseñanza oficial, en la misma u otra universidad, son computados en otra distinta a efectos de la obtención de un título oficial.

La **transferencia de créditos** supone la inclusión en los documentos académicos oficiales del estudiante, relativos a la enseñanza en curso, de la totalidad de los créditos por él obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma o en otra universidad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

#### **ART. 2 CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO**

Los criterios generales de reconocimiento son aquellos que fije el Gobierno y en su caso concrete la Universidad de Córdoba. Cada titulación podrá establecer criterios específicos, que deberán ser aprobados por Consejo de Gobierno. Estos criterios serán siempre públicos y regirán las resoluciones que se adopten.

En todo caso serán criterios de reconocimiento los que señala el art. 13 del RD 1393/2007:

- a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

#### **ART. 3 UNIDAD DE RECONOCIMIENTO**

La unidad de reconocimiento serán los módulos, materias, asignaturas o créditos según lo que se establezca en el plan de estudios correspondiente. En el expediente figurarán como créditos reconocidos y se tendrán en cuenta a efectos de considerar realizados los créditos de la titulación.

#### **ART. 4 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO**

4.1.- Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no recogidas en el artículo 2.a) y 2.b) se tendrán en cuenta los estudios cursados y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo o materia. La universidad acreditará mediante el acto de reconocimiento que el alumnado tiene las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

4.2.- Para estos efectos, cada centro podrá establecer tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En estas tablas se especificarán los créditos que se reconocen y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas equivalentes o partes de los mismos y los requisitos necesarios para establecer su superación completa. Estas tablas serán propuestas por las Juntas de Centro, aprobadas por Consejo de Gobierno y se harán públicas para conocimiento general.

4.3.- La universidad de Córdoba podrá reconocer directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la UCO. También podrá establecer mediante convenio el reconocimiento parcial de estudios extranjeros. La UCO dará adecuada difusión a estos convenios.

4.4.- Al alumnado se le comunicarán los créditos reconocidos y el número de créditos necesarios para la obtención del título, según las competencias acreditadas y según los estudios de origen del alumnado. También podrá especificarse la necesidad de realizar créditos de formación adicional con carácter previo al reconocimiento completo de módulos, materias o asignaturas.

4.5.- Los reconocimientos realizados con posterioridad a la elaboración de las tablas de equivalencia serán considerados como precedentes e incorporados a las mismas en revisiones anuales que serán aprobadas por Consejo de Gobierno.

#### **ART. 5 PROCEDIMIENTO**

El procedimiento se iniciará a instancia de parte, salvo lo previsto en el párrafo 4.3 del artículo anterior. En caso de los créditos de materias de formación básica o de la existencia de tablas de reconocimiento, el Vicerrectorado competente resolverá directamente la petición en el plazo de un mes.

En el resto de los casos se solicitará informe previo al centro, que deberá emitirlo en el plazo de un mes.

#### **ART. 6. RECONOCIMIENTO DE LOS 6 CRÉDITOS QUE INDICA EL R.D. 1393/2007**

Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de universidades y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007 "*los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado*". Según ello:



6.1. En las titulaciones de Grado se reconocerán hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios para las competencias adquiridas por la participación en este tipo de actividades. Los créditos que se reconocerán serán los que figuran en el Anexo I de este documento. La Comisión pertinente velará por la actualización del contenido de este anexo y su aprobación por Consejo de Gobierno. Solamente se reconocerán actividades desarrolladas durante el periodo de estudios universitarios.

6.2. Procedimiento para su reconocimiento:

- a) Solicitud del interesado al Vicerrectorado competente, indicando los datos de las actividades a reconocer.
- b) Resolución del Vicerrectorado competente.
- c) Abono de las tasas pertinentes.
- d) Incorporación en el expediente.

#### **ART. 7. RECONOCIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS EN UNA LENGUA EXTRANJERA.**

7.1. Para la obtención de su título los estudiantes de todas las titulaciones de Grado deberán acreditar obligatoriamente el conocimiento mínimo de un nivel B1 (o equivalente) de una lengua extranjera (Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas <http://www.uco.es/internacionalcoopera/ori/complingidext.html>).

7.2. La acreditación del nivel B1 de una lengua extranjera deberá obtenerse previamente a la finalización de los estudios de Grado, en un centro oficialmente acreditado para ello.

7.3. Las titulaciones de Grado en Traducción e Interpretación, Estudios Ingleses, Filología Hispánica y Maestro de Primaria mención Lengua Extranjera, y cualquier otra titulación que incluya en sus planes de estudios los criterios que motivan el reconocimiento automático en las titulaciones citadas (cursar al menos 24 créditos en asignaturas de una misma lengua extranjera recogidas en el plan de estudios), tendrán automáticamente validado este conocimiento, no siendo necesaria la acreditación.

7.4. Los estudiantes de otros países, cuya lengua oficial no sea el castellano, deberán acreditar un conocimiento de la lengua española DELE-B1, o superior, para poder obtener un título de Grado por la Universidad de Córdoba.

La Comisión competente velará por la actualización de estos requisitos y su aprobación por Consejo de Gobierno.

#### **ART. 8. PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA**

Todos los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas en la UCO o en otra universidad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial serán objeto de incorporación automática al expediente del alumnado, previa petición de éste.

#### **ART. 9 SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO**

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, tanto los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título (art. 6.3 RD 1393/2007).

#### **ART. 10. RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS ANTERIORES AL REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE**

El procedimiento y los criterios para el reconocimiento parcial de estudios de titulaciones que se extinguen (Diplomado, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero) y las nuevas titulaciones de Grado serán los que se establezcan en las tablas de equivalencia, de acuerdo con los procedimientos establecidos en esta normativa.

#### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

1.- La validación de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES seguirá rigiéndose por la normativa de estos estudios.

2.- La validación de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, y modificado por el Real Decreto 1509/2005, de 16 de diciembre se regulará por la presente normativa y por el reglamento específico.

#### **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente normativa entrará en vigor en el Curso 2009/10 para las enseñanzas de Grado que se implanten en la UCO.

#### **ANEXO I**

Los estudiantes de la Universidad de Córdoba podrán obtener, durante el periodo de estudios universitarios, **hasta 6 créditos** de reconocimiento por uno o varios de los siguientes conceptos:

#### **\* ACTIVIDADES CULTURALES Y CURSOS**

1. Aquellas que hayan sido aprobadas por Consejo de Gobierno, a propuesta de la comisión competente, al menos un mes antes de su inicio. Quedan excluidos los congresos y reuniones de carácter científico.
2. Cursos de extensión y de la Universidad de Verano, con reconocimiento de 2/3 de los créditos de cada curso.
3. Conocimiento acreditado de una lengua extranjera (según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas). Dos créditos por cada nivel superior al exigido para la titulación.

### \* ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Los estudiantes de la UCO podrán solicitar anualmente reconocimiento de créditos a través de los programas que se detallan a continuación:

1. Campeonatos de España Universitarios, organizados por el Consejo Superior de Deportes y desarrollados en la universidad en la que se delegue, controlados por los jueces de las Federaciones Deportivas correspondientes.

Nº de Créditos:

- Un crédito por acudir a la fase interzonal o/y final representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.

2. Campeonatos de Andalucía Universitarios, organizados por la Consejería de Turismo Comercio y Deportes, desarrollados en las Universidades en las que se delegue y controlados por los jueces de las Federaciones Deportivas correspondientes.

Nº de Créditos:

- Un crédito por acudir a la fase final representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.

3. Competiciones Universitarias oficiales de ámbito internacional.

Nº de Créditos:

- Un crédito por participar representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.

4. Trofeo Rector de la Universidad de Córdoba.

Nº de Créditos:

- Medio crédito (0.5) por participar en una o varias modalidades deportivas representando al Centro Universitario en el que esté matriculado.
- Medio crédito (0.5) en caso de obtener el puesto de primer clasificado de la modalidad deportiva en la que participe.

5. Deportistas de Alto Nivel y Alto Rendimiento (Ministerio de Educación y Ciencia).

Nº de Créditos:

- Un crédito por cumplir los criterios y condiciones definidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre Deportistas de Alto Nivel y Alto Rendimiento.

6. Deporte Andaluz de Alto Rendimiento (Consejería de Turismo Comercio y Deporte).

Nº de Créditos:

- Un crédito por cumplir los criterios y condiciones definidos en el Decreto 434/2000, de 20 de noviembre, sobre el Deporte Andaluz de Alto Rendimiento.

El control de cumplimiento de todas estas actividades lo realiza la Dirección General del Servicio de Alojamiento y del Deporte Universitario, a través de la Unidad Técnica del Deporte (UTD), bajo la supervisión del Vicerrectorado competente.

### \* REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL

Para el reconocimiento de créditos por haber ejercido cargos de representación estudiantil en órganos colegiados de la Universidad de Córdoba, el alumnado deberá presentar en el Vicerrectorado competente, un certificado de haber asistido al menos al 60% de las sesiones del órgano colegiado del que se trate.

- Los representantes en Consejos de Departamento, Unidad de Garantía de Calidad, Juntas de Centro, Comisiones de Consejo de Gobierno, Consejo de Gobierno y Consejo Social tendrán un reconocimiento de 1 crédito por curso académico.
- En el caso de representantes en el Claustro, el estudiante deberá asistir a todas las sesiones que se convoquen durante el periodo para el que ha sido elegido, con reconocimiento de 1 crédito por periodo (2 cursos académicos).

El máximo de créditos que se puede reconocer por esta actividad será de 4 por curso académico.

### \* CURSOS Y ACTIVIDADES SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN

1. Por cursos organizados y/o reconocidos por el Área de Cooperación y Solidaridad de la Universidad de Córdoba.
2. Por participación en actividades organizadas desde el Área de Cooperación y Solidaridad en el ámbito del Voluntariado, la Solidaridad y la Cooperación al Desarrollo.

Estos cursos y actividades deberán ser aprobadas por Consejo de Gobierno, a propuesta de la comisión competente, al menos un mes antes de su inicio.

## 5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica	60
Obligatorias Comunes	90
Obligatorias de Especialidad	48
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumnado, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	30 <sup>(1)</sup>
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo de Fin de Grado:	12
<b>CRÉDITOS TOTALES A CURSAR POR ESPECIALIDAD/TECNOLOGÍA:</b>	<b>240</b>
Resto de créditos optativos	60
Resto de obligatorias de especialidad (48 x 2)	96
<b>CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN:</b>	<b>396</b>

<sup>(1)</sup>Los 30 créditos optativos del título podrán realizarse, en todo o en parte, mediante asignaturas optativas de la oferta del Plan de Estudios, mediante intercambios nacionales e internacionales con el correspondiente convenio y mediante prácticas externas de las correspondientes asignaturas optativas ofertadas en los módulos de optatividad genérica de otras titulaciones del Centro. También podrán ser realizados mediante las asignaturas obligatorias de especialidad de otra tecnología específica, en cuyo caso, y para que dicha tecnología específica sea reconocida, se deberán cursar además los 18 créditos obligatorios de especialidad restantes como exceso sobre los 240 créditos totales del plan de estudios y realizar un TFG de 18 créditos, llegando en este caso a un total de 264 créditos. Este planteamiento es posible ya que las materias/asignaturas correspondientes al módulo obligatorio de tecnología informática desarrollan y evalúan competencias de las 3 tecnologías específicas (Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores y Computación).

Asimismo, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

Para la defensa del Trabajo de Fin de Grado se deberá haber acreditado previamente al menos el nivel B1 de un idioma extranjero.

En relación al calendario académico, todas las propuestas realizadas deberán ajustarse a que un estudiante pueda cursar sus estudios en un curso académico de 40 semanas y 1500 horas, entendiéndose que esto incluye enseñanzas teóricas y prácticas, realización de seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, horas de estudio, horas de evaluación, etc. El período docente se establece en dos cuatrimestres con un mínimo de 15 semanas lectivas para cada uno.

En la Universidad de Córdoba un crédito europeo se corresponderá con 25 horas de trabajo del estudiante, de las cuales entre 7'5 (30% ) y 10 (40% ) serán, en el Grado, con carácter general, horas lectivas de docencia presencial, entendida ésta como actividades que requieren la intervención conjunta de profesorado y alumnado (clases teóricas, prácticas, seminarios, tutela de prácticas externas, etc.). En relación al profesorado se determinará, en su momento, la dedicación docente derivada de la aplicación de los créditos ECTS.

**5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

La organización del presente Plan de Estudios se ha realizado en módulos, materias y asignaturas. La estructura de módulos de los que consta ha sido realizada siguiendo las directrices de la Comisión de Título, en la que se aprobó dividir la formación común a la rama de informática en cuatro módulos (Programación de Computadores de 18 créditos ECTS; Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes de 18 créditos ECTS; Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores de 18 créditos ECTS y Proyectos Informáticos de 6 créditos ECTS) para lograr una organización coherente que facilite la adquisición de las competencias que marca la correspondiente resolución de 8 de junio de 2009. Se ha considerado conveniente separar el módulo de Proyectos, con 6 créditos ECTS, del de Trabajo de Fin de Grado, al tratarse de dos materias claramente diferenciadas tanto por contenidos como por competencias y metodología.

Para la distribución temporal de asignaturas se han seguido los siguientes criterios:

1. Cumplir con la asignación de competencias recogidas en BOE.
2. La complejidad de las materias debe ir aumentando de una forma lógica con los cursos, de forma que a partir de una importante formación básica aumente la especificidad de los contenidos de forma natural.
3. Distribución lo más racional posible de recursos materiales y humanos.

<i>Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades</i>	CR.	PROPUESTOS POR EL CENTRO	CR.
FORMACIÓN BÁSICA	60	FORMACIÓN BÁSICA	60
COMÚN A LA RAMA INFORMÁTICA	60	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	18
		INGENIERÍA DEL SOFTWARE, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	18
		SISTEMAS OPERATIVOS, REDES Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	18
		PROYECTOS INFORMÁTICOS	6
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	48	OBLIGATORIO DE ESPECIALIDAD	48 (X3)
TRABAJO FIN DE GRADO	12	TRABAJO FIN DE GRADO	12
		OBLIGATORIO TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	30
		OPTATIVO ESPECIALIDAD	18 (X3)
		OPTATIVIDAD GENÉRICO	36

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Formación Básica	Informática	Introducción a la Programación	6
		Metodología de la Programación	6
		Fundamentos y Estructura de Computadores	6
	Matemáticas	Cálculo	6
		Álgebra Lineal	6
		Matemática Discreta	6
		Estadística	6

	Física	Física	6
		Circuitos y Sistemas Electrónicos	6
Programación de Computadores	Empresa	Economía y Administración de Empresas	6
	Programación y Administración de Sistemas	Programación y Administración de Sistemas	6
	Bases de datos	Bases de datos	6
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Estructuras de Datos	Estructuras de Datos	6
	Ingeniería del Software	Ingeniería del Software	6
	Sistemas de Información	Sistemas de Información	6
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes	6
	Sistemas Operativos	Sistemas Operativos	6
	Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores	6
Proyectos Informáticos	Arquitectura de Redes	Arquitectura de Redes	6
	Proyectos	Proyectos	6
Obligatorio Tecnología Informática	Proyectos	Proyectos	6
	Programación Web	Programación Web	6
	Redes	Redes	6
	Programación Orientada a Objetos	Programación Orientada a Objetos	6
	Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos	Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos	6
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Legislación y Estandarización	Legislación y Estandarización	6
	Diseño y Construcción de Software	Diseño y Construcción de Software	6
	Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	6
	Ingeniería de Requisitos	Ingeniería de Requisitos	6
	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	6
	Ingeniería Web	Ingeniería Web	6
	Modelado y Diseño Avanzado de Software	Modelado y Diseño Avanzado de Software	6
	Seguridad Informática	Seguridad Informática	6
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Ingeniería de Sistemas Móviles	Ingeniería de Sistemas Móviles	6
	Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	6
	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	6
	Sistemas en tiempo real	Sistemas en tiempo real	6
	Redes de altas prestaciones	Redes de altas prestaciones	6
	Interfaces y Periféricos	Interfaces y Periféricos	6
	Sistemas Empotrados	Sistemas Empotrados	6
	Arquitecturas paralelas	Arquitecturas paralelas	6
Obligatorio Especialidad Computación	Sistemas tolerantes a fallos	Sistemas tolerantes a fallos	6
	Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	6
	Algorítmica	Algorítmica	6
	Introducción al Aprendizaje Automático	Introducción al Aprendizaje Automático	6
	Procesadores de Lenguajes	Procesadores de Lenguajes	6
	Metaheurísticas	Metaheurísticas	6
	Sistemas Interactivos	Sistemas Interactivos	6
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Introducción a la Minería de Datos	Introducción a la Minería de Datos	6
	Introducción a los Modelos Computacionales	Introducción a los Modelos Computacionales	6
	Bases de Datos Avanzadas	Bases de Datos Avanzadas	6
Optativo	Software libre y compromiso social	Software libre y compromiso social	6
	Métodos formales en Ingeniería del Software	Métodos formales en Ingeniería del Software	6
Optativo	Redes y Comunicaciones Específicas	Redes y Comunicaciones Específicas	6

<b>Especialidad Ingeniería de Computadores</b>	Sistemas Reconfigurables	Sistemas Reconfigurables	6
	Técnicas de optimización	Técnicas de optimización	6
<b>Optativo Especialidad Computación</b>	Programación Declarativa	Programación Declarativa	6
	Informática gráfica	Informática gráfica	6
	Minería de datos avanzada	Minería de datos avanzada	6
<b>Optativo Genérico</b>	Inglés Profesional para Ingeniería Informática.	Inglés Profesional para Ingeniería Informática.	6
	Control de Gestión y Calidad Total	Control de Gestión y Calidad Total	6
	Auditoría Informática	Auditoría Informática	6
	Matemáticas Aplicadas a la Computación.	Matemáticas Aplicadas a la Computación.	6
	Códigos y Criptografía	Códigos y Criptografía	6
	Diseño Asistido por Ordenador · Aplicado a la Ingeniería Informática.	Diseño Asistido por Ordenador · Aplicado a la Ingeniería Informática.	6
<b>Trabajo de Fin de Grado</b>	Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12
<b>TOTAL</b>			<b>396</b>

<b>Distribución temporal de asignaturas</b>					
<b>Curso 1º</b>					
<b>1º trimestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter/Rama</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter/Rama</b>
Introducción a la Programación	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Metodología de la Programación	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Cálculo	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Fundamentos y Estructura de Computadores	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Estadística	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Circuitos y Sistemas Electrónicos	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Física	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Matemática Discreta	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Economía y Administración de Empresas	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Álgebra Lineal	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
<b>Curso 2º</b>					
<b>1º trimestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter/Rama</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter/Rama</b>
Programación Orientada a Objetos	6	Obligatorio	Programación y Administración de Sistemas	6	Obligatorio
Bases de datos	6	Obligatorio	Estructuras de Datos	6	Obligatorio
Sistemas Operativos	6	Obligatorio	Sistemas de Información	6	Obligatorio
Ingeniería del Software	6	Obligatorio	Sistemas inteligentes	6	Obligatorio
Arquitectura de Computadores	6	Obligatorio	Arquitectura de Redes	6	Obligatorio
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
<b>Curso 3º Especialidad Ingeniería del Software</b>					
<b>1º trimestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter/Rama</b>	<b>2º Cuatrimestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter/Rama</b>
Programación Web *	6	Obligatorio	Ingeniería de Requisitos	6	Obligatorio
Diseño y Construcción de Software	6	Obligatorio	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	6	Obligatorio
Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	6	Obligatorio	Ingeniería Web	6	Obligatorio
Redes *	6	Obligatorio	Modelado y Diseño Avanzado de Software	6	Obligatorio
Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos *	6	Obligatorio	Legislación y Estandarización *	6	Obligatorio
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	



Curso 3º Especialidad Ingeniería de Computadores					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Programación Web *	6	Obligatorio	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	6	Obligatorio
Redes *	6	Obligatorio	Interfaces y Periféricos	6	Obligatorio
Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	6	Obligatorio	Arquitecturas paralelas	6	Obligatorio
Sistemas en tiempo real	6	Obligatorio	Sistemas tolerantes a fallos	6	Obligatorio
Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos *	6	Obligatorio	Legislación y estandarización *	6	Obligatorio
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
Curso 3º Especialidad Computación					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Programación Web *	6	Obligatorio	Sistemas Interactivos	6	Obligatorio
Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	6	Obligatorio	Introducción al Aprendizaje Automático	6	Obligatorio
Algorítmica	6	Obligatorio	Procesadores de Lenguajes	6	Obligatorio
Redes *	6	Obligatorio	Metaheurísticas	6	Obligatorio
Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos *	6	Obligatorio	Legislación y Estandarización *	6	Obligatorio
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
Curso 4º Especialidad Ingeniería del Software					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Seguridad Informática	6	Obligatorio	Optativa 3	6	Optativo
Ingeniería de Sistemas Móviles	6	Obligatorio	Optativa 4	6	Optativo
Proyectos *	6	Obligatorio	Optativa 5	6	Optativo
Optativa 1	6	Optativo	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio
Optativa 2	6	Optativo			
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
Curso 4º Especialidad Ingeniería de Computadores					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Sistemas Empotrados	6	Obligatorio	Optativa 3	6	Optativo
Redes de altas prestaciones	6	Obligatorio	Optativa 4	6	Optativo
Proyectos *	6	Obligatorio	Optativa 5	6	Optativo
Optativa 1	6	Optativo	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio
Optativa 2	6	Optativo			
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
Curso 4º Especialidad Computación					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Introducción a la Minería de Datos	6	Obligatorio	Optativa 3	6	Optativo
Introducción a los Modelos Computacionales	6	Obligatorio	Optativa 4	6	Optativo
Proyectos *	6	Obligatorio	Optativa 5	6	Optativo
Optativa 1	6	Optativo	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio
Optativa 1	6	Optativo			
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>Total</b>	<b>30</b>	
Optatividad 1º Cuatrimestre (todas las especialidades)			Optatividad 2º Cuatrimestre (todas las especialidades)		
Bases de Datos Avanzadas	6	Optativo	Software libre y compromiso social	6	Optativo
Sistemas Reconfigurables	6	Optativo	Métodos formales en Ingeniería del Software	6	Optativo
Programación Declarativa	6	Optativo	Redes y Comunicaciones	6	Optativo

			Específicas		
Diseño Asistido por Ordenador - Aplicado a la Ingeniería Informática	6	Optativo	Técnicas de optimización	6	Optativo
Códigos y Criptografía	6	Optativo	Informática gráfica	6	Optativo
Inglés Profesional para Ingeniería Informática	6	Optativo	Minería de datos avanzada	6	Optativo
			Control de Gestión y Calidad Total	6	Optativo
			Auditoría Informática	6	Optativo
			Matemáticas Aplicadas a la Computación	6	Optativo

\* Las asignaturas de 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> cursos correspondientes a los módulos comunes se imparten conjuntamente para las tres especialidades.

El total de créditos optativos a cursar por el alumnado en 4<sup>o</sup> curso es de 30, incluyendo los correspondientes a Prácticas Externas de las correspondientes asignaturas optativas ofertadas en los módulos de optatividad genérica de otras titulaciones del Centro, que no figuran en la tabla anterior de temporización dado su carácter de realización externa al centro.

#### MECANISMOS DE COORDINACIÓN:

Con carácter general, existe en el Centro y en la Universidad de Córdoba la figura del Coordinador de Titulación, quien será el primer responsable de establecer reuniones periódicas de coordinación al nivel de Título y Curso. Mediante estas reuniones se fomentará la coordinación de contenidos de los programas, de temporización de actividades, de métodos docentes y de métodos y criterios de evaluación. A un nivel superior, la Comisión de Calidad del Título, informada por el coordinador correspondiente, tratará de detectar los problemas derivados de una posible falta de coordinación e informará de ellos a la Junta de Centro, que propondrá las medidas correctoras oportunas.

Desde marzo de 2007 existe en la universidad de Córdoba la figura de **Coordinador de Experiencias Piloto** (Aprobado en Consejo de Gobierno de 28/03/07 y Modificado en Consejo de Gobierno de 30/10/2007). Por otro lado, todas las titulaciones de la **Escuela Politécnica Superior** participan en las Experiencias Piloto de la Junta de Andalucía, por lo que existe un coordinador de titulación para cada uno de los títulos del Centro que es propuesto anualmente por la Junta de Centro para su nombramiento por el Rector previo informe favorable del Consejo de Gobierno. La mencionada normativa establece, en su artículo cuarto, las funciones que deberá asumir el coordinador:

##### **A. Funciones básicas que ha de asumir:**

*Impulsar, en su caso, la elaboración, puesta en marcha, coordinación y difusión de las competencias de la Titulación.*

*Favorecer la creación de equipos docentes entre el profesorado de la Titulación que faciliten la revisión de los programas de las materias, así como la aplicación de criterios de coordinación en la docencia de la Titulación.*

*Coordinar el trabajo de los becarios/as asignados a la titulación en Experiencia Piloto.*

*Convocar, al menos, dos reuniones durante el curso con el profesorado y el alumnado de la Titulación para evaluar su grado de satisfacción en relación a la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES y, en su caso, plantear propuestas de mejora.*

*Informar, periódicamente, al Comité de Dirección del Centro del estado de la Experiencia Piloto.*

*Elaborar, anualmente, una memoria que integre las necesidades, actuaciones puestas en marcha y las propuestas futuras para la adecuada aplicación del proceso de convergencia.*

##### **B. Funciones que podrá asumir a petición del Comité de Dirección del Centro:**

6. *Intensificar la relación con el alumnado egresado y con el mundo laboral para tener indicadores reales de calidad de la Titulación.*

7. *Potenciar el desarrollo profesional del profesorado de la Titulación, mediante el fomento de iniciativas de formación continua.*

8. *Valorar colectivamente los resultados de la evaluación institucional de la Titulación e informar a la Junta de Centro.*

9. *Colaborar con la Comisión que en cada centro elabore los nuevos Planes de Estudio.*

Por otro lado, la Escuela Politécnica Superior de la UCO, en el proceso de desarrollo de las Experiencias Piloto, creó la figura del *Coordinador de Curso*, como apoyo a la del Coordinador de Titulación. Esta figura que se mantendrá también en los Estudios de Grado.

Igualmente, en el Programa Electoral del Rector de la UCO para el periodo 2010-2014, se recoge, dentro de los Objetivos Prioritarios del Área de Innovación y Calidad:

*Apoyar la coordinación de las enseñanzas de Grado. Potenciaremos la figura del Coordinador o Coordinadora de Titulación, figura por la que ya han apostado numerosas Universidades, que ha dado un resultado muy valorado en nuestra Universidad en las encuestas que se han realizado a profesorado y equipos directivos. Las funciones más destacadas de esta figura serían: asesorar al profesorado en la elaboración de las Guías Docentes; coordinar el profesorado de la titulación; analizar los solapamientos de contenidos; coordinar las actividades demandadas al alumnado y verificar la publicación, accesibilidad y actualización de las Guías Docentes.*

Mientras no se regule a nivel general de la UCO, la figura del Coordinador de Titulación, seguirá actuando el Coordinador de Experiencia Piloto de la Titulación equivalente en el Centro, con las mismas funciones.

Por otro lado, el Sistema de Garantía de Calidad del Centro establece en su **PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS**, lo siguiente:

*Para facilitar el desarrollo de la planificación docente de la Escuela, la Junta de Escuela designará los Coordinadores de Titulación y de Curso que considere necesarios, para evitar vacíos o duplicidades en los diferentes programas formativos...*

*La CGC establecerá las medidas de control que considere adecuadas para favorecer al correcto desarrollo de la planificación de las enseñanzas y atenderá las reclamaciones que puedan surgir a tenor del desarrollo de los diferentes programas formativos (EPS\_02\_10 Gestión Revisión Incidencias y Reclamaciones) estableciendo las medidas correctoras oportunas consecuencia de las desviaciones apreciadas.*

## 5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

En un entorno cambiante y cada vez más globalizado se considera de gran interés para los estudiantes de Ingeniería Informática, la existencia de un programa de movilidad, tanto nacional como internacional, que les permita cursar parte de sus estudios en otras universidades. Con estos programas se fomentará su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y su capacidad de expresión en entornos multilingües, poniendo a su disposición un número relativamente alto de opciones para la realización de intercambios. Concretamente se ha previsto en este Plan de Estudios la posibilidad de cursar hasta un máximo de 30 créditos por medio de intercambios nacionales e internacionales.

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Relaciones Internacionales (CRRII), en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La CRRII regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S., y los proyectos de cooperación internacional. Los centros cuentan con coordinadores de movilidad para sus titulaciones, además de un(a) vicedecano/subdirector(a) de Relaciones Internacionales.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacionalcooper/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de ayuda para financiar la movilidad vigente en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos y alumnas al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad. Entre estos programas de ayudas para financiar la movilidad destacamos los siguientes que aparecen detallados en la mencionada página Web : becas Erasmus, becas internacionales Fundación Bancaza-UCO, convocatorias MAEC-AECI, programa SICUE-becas Séneca, programas de cooperación internacional de la UCO y becas de movilidad internacional MINT-UCO. En cualquier caso quiere destacarse que el importe de las ayudas ha crecido considerablemente en los últimos años, de manera que en la actualidad puede afirmarse que éstas cubren razonablemente los costes originados directamente por la acción de movilidad.

En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares de las titulaciones, y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La CRRII elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes realizan una prueba sobre el conocimiento del idioma del país de destino. Finalmente, cada centro selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta la nota de idioma y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada centro, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional, financiado por la ORI. Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono.

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los centros implicados.

Al inicio del curso académico desde la ORI se organiza una recepción de bienvenida para todos los estudiantes extranjeros recién incorporados a la UCO. La ORI convoca becas para Tutores-estudiantes vinculados a cada uno de los centros de la Universidad. Estos Tutores-estudiantes, con experiencia previa derivada de su participación en programas de movilidad, atienden al alumnado extranjero de nuevo ingreso, facilitando su integración, particularmente en la búsqueda de alojamiento. A través del servicio de idiomas UCODIOMAS y financiados en su totalidad por la ORI, se ofrecen cursos de lengua y cultura españolas a los estudiantes de acogida, facilitando su inmersión lingüística y cultural. La Universidad de Córdoba difunde información sobre el contenido curricular de las titulaciones de la UCO mediante la publicación de guías en español e inglés.

***Procedimiento actual para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.***

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la CRRII (Comisión de Relaciones Internacionales). Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Leonardo. Para ello, se firman acuerdos con empresas de acogida en el país de destino. En este proceso se cuenta con otras Instituciones que colaboran en la búsqueda de empresas, la firma de convenios y la orientación laboral. Desde los centros se lleva a cabo la selección de las alumnas y alumnos, la evaluación, y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. Al alumnado seleccionado se le asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. La monitorización y el reconocimiento del periodo de prácticas implica cumplimentar el cuaderno europeo de prácticas, donde figuran sendos informes del alumnado sobre su trabajo y del empleador. La calidad y utilidad del proceso se verifican mediante la recogida de información del alumnado en el cuaderno de prácticas, y del tutor académico de las mismas, encuestas sobre inserción laboral de los egresados que hayan participado en el programa, y encuestas a los empleadores y empresas colaboradoras. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en el Suplemento Europeo al Título.

***Programa de Intercambio de la Escuela Politécnica Superior.***

La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba mantiene, desde hace años, programas de intercambio de estudiantes con los siguientes centros universitarios europeos:

Aalborg Universitet	Dinamarca
Bialystok Technical University	Polonia
Cork Institute of Technology	Irlanda
Hogeschool Gent	Bélgica
Instituto Politecnico do Porto	Portugal
Masaryk University	Rep. Checa
Politecnico di Torino (ITORINO 02)	Italia
Sheffield Hallam University	Reino Unido
Technicka Univerzita Ostrava	Rep. Checa
Technological Educational Institute of Crete	Grecia
Technologiko Ekpedftiko Idrima-Thessaloniki	Grecia
Transilvania University of Brasov	Rumanía
Universidade da Beira Interior	Portugal
Università degli studi di Roma la Sapienza	Italia
Università degli studi di Salerno	Italia
Université Bordeaux (MATMECA)	Francia
Université de La Rochelle	Francia
Universite de Limoge (I.U.T de Brive)	Francia
Université de Paris-Sud (Paris XI)	Francia
Université de Sciences et Technologies de Lille	Francia
Université EIGSI	Francia
University of Vaasa	Finlandia

Además, la EPS tiene convenios de intercambio de estudiantes con la Facultad Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, que tiene estudios de Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Licenciatura en Física, Licenciatura en Matemática y Licenciatura en Ciencias de la Computación; y con la Universidad Autónoma de Zacatecas, en México. VA AL 5.2

### 5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

#### 5.3.1. MODALIDADES DE ENSEÑANZA

Las diferentes competencias que forman el perfil formativo del alumnado que curse este Título han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los y las estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos.

De Miguel (2005)<sup>1</sup> considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser *presenciales* (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y *no presenciales* (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

En la Tabla 1 se muestran las diferentes modalidades centradas en el aprendizaje por competencias que pueden ser utilizadas en las asignaturas del presente Título.

Tabla 1: Modalidades de enseñanza (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Dinámica de trabajo	Modalidad	Descripción
Horario presencial	Clases teóricas	Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos
	Seminarios y Talleres	Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
	Clases prácticas	Cualquier tipo de prácticas de aula (estudios de casos, análisis diagnósticos, laboratorio...)
	Tutorías	Relación personalizada de ayuda de orientación y atención al alumnado
	Prácticas externas	Formación realizada en entidades externas a la universidad
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos... para exponer o entregar en las clases teóricas, así como el estudio de los contenidos teóricos
	Estudio y trabajo en grupo	Las mismas actividades que en la celda anterior pero a realizar en espacios más amplios

#### 5.3.2. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Por su parte, los sistemas de evaluación constituyen un elemento prioritario de planificación y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje según el modelo propuesto. Este modelo supone un cambio de paradigma al trasladar el centro de atención desde la enseñanza del profesor al aprendizaje del alumno. Como efecto directo de este cambio, los sistemas de evaluación cobran especial protagonismo pues son el elemento principal que orienta y motiva el aprendizaje del alumnado y la propia enseñanza.

Según expresa Morales (2000)<sup>2</sup>, desde la perspectiva del estudiante, los exámenes son el elemento fundamental que orienta su trabajo, su aprendizaje. Lamentablemente, visualiza los criterios necesarios que orientan las estrategias de aprendizaje idóneas para alcanzar buenos resultados una vez han realizado las citadas pruebas (Biggs, 2005<sup>3</sup> y Ramsden, 1992<sup>4</sup>).

Sin embargo, desde la perspectiva de muchos docentes, la evaluación sería el elemento último y marginal en la planificación de su labor profesional, convirtiéndose en una tarea meramente acreditadora, dando en ocasiones "pistas" al alumnado sobre lo que quiere que estos aprendan y sometiéndolo a las labores de enseñanza a este cometido. Esto ha de cambiar, centrarse en el aprendizaje del alumnado supone una revisión exhaustiva de los sistemas de evaluación, centrar

<sup>1</sup> De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

<sup>2</sup> Morales, P. (2000). *Evaluación y aprendizaje de calidad*. Ciudad de Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

<sup>3</sup> Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

<sup>4</sup> Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in Higher education*. London: Routledge.

una formación en competencias requiere el empleo conjunto de procedimientos y herramientas evaluativas diversas.

Es por ello que la elección de las estrategias y de los procedimientos de evaluación debe realizarse desde la visión holística de la enseñanza y el aprendizaje. En la Tabla 2 se presenta una clasificación de los principales procedimientos y técnicas de evaluación entre los cuales un profesor debiera seleccionar los que en conjunto sean más adecuados para los propósitos formativos establecidos.

Tabla 2. Estrategias evaluativas (Adaptado de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas objetivas	Estimación del nivel instructivo de un sujeto utilizando preguntas breves y concisas cuya respuesta exige un mínimo de palabras
Pruebas de respuesta corta	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a preguntas concretas
Pruebas de respuesta larga	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a cuestiones de carácter general
Pruebas orales	Valoración de los informes escritos resultantes de la puesta en práctica de proyectos de trabajo y de diferentes tareas académicas
Trabajos y proyectos	Valoración de la realización escrita de una descripción detallada de las actividades desarrolladas por el alumnado en los periodos destinados a las prácticas del grado
Informes de prácticas	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).



<b>Módulo 1: Formación Básica</b>	
ECTS: 60	Carácter: Básico
Unidad temporal:	
Requisitos previos	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias Universidad</b></p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p>CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p>CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>CEB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CEB3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>CEB5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p>CEC3: 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 del software.</p>	

**Breve descripción de contenidos**

Introducción a la informática  
Algoritmos y Programas  
Fundamentos de programación  
Tipos de datos compuestos: estructuras, arrays, cadenas  
Programación estructurada y modular  
Ficheros  
Estructura de un programa en tiempo de ejecución: punteros y memoria dinámica  
Estructuras lineales de datos: listas, pilas y colas  
Recursividad  
Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica  
Aspectos metodológicos de la programación  
Representación de la información en los computadores  
Álgebra de conmutación: componentes lógicos básicos  
Circuitos combinatoriales y su aplicación  
Circuitos secuenciales básicos  
Unidades funcionales.  
Interconexión y control de unidades funcionales  
Derivación e integración de funciones de una variable  
Ecuaciones diferenciales  
Derivación e integración de funciones de varias variables  
Series numéricas y series de funciones  
Derivación e integración numérica  
Estructuras algebraicas  
Espacios vectoriales  
Cálculo matricial y sistemas de ecuaciones  
Aplicaciones lineales  
Diagonalización de matrices  
Métodos numéricos  
Lógica  
Teoría básica de conjuntos  
Introducción a la teoría de números  
Técnicas de recuento  
Grafos  
Electromagnetismo  
Principio físico de los semiconductores  
Ondas electromagnéticas  
Teoría de Circuitos Eléctricos  
Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos  
Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal  
Estadística Descriptiva  
Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones  
Inferencia Estadística  
Programación lineal  
Fundamentos de economía de empresa

Funciones empresariales

Creación de empresas

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 40%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	10% – 50%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 40%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	40% – 80%

**Materia 1: Informática**

ECTS: 18

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Requisitos previos

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**
**Competencias Básicas**

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Universidad**

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas Básicas**

CEB3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**Breve descripción de contenidos**

Introducción a la informática  
 Algoritmos y Programas  
 Fundamentos de programación  
 Tipos de datos compuestos: estructuras, arrays, cadenas  
 Programación estructurada y modular  
 Ficheros  
 Estructura de un programa en tiempo de ejecución: punteros y memoria dinámica  
 Estructuras lineales de datos: listas, pilas y colas  
 Recursividad  
 Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica  
 Aspectos metodológicos de la programación  
 Representación de la información en los computadores.  
 Álgebra de conmutación: componentes lógicos básicos  
 Circuitos combinatoriales y su aplicación  
 Circuitos secuenciales básicos  
 Unidades funcionales.  
 Interconexión y control de unidades funcionales.

#### Indicación metodológica específica para la materia

La definida con carácter general para el módulo.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica	Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1,CB2,CB3,CB4 CU2 CEB3,CEB4,CEB5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2 CEB3,CEB4,CEB5	60%
		Estudio y trabajo en grupo			

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los definidos con carácter general para el módulo.

#### Asignatura 1: Introducción a la Programación

ECTS: 6 Carácter: Básico

Unidad temporal: 1<sup>er</sup> Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

#### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

### Competencias Básicas:

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Específicas Básicas:

**CEB3:** Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Breve descripción de contenidos

Introducción a la informática  
Algoritmos y Programas  
Fundamentos de programación  
    Tipos de datos  
    Operadores, expresiones  
    Estructuras de control  
    Autodocumentación y estilos de programación  
Tipos de datos compuestos: estructuras, arrays, cadenas  
Programación estructurada y modular

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Asignatura 2: Metodología de la Programación

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal: 2º Cuatrimestre (1º Curso . 2º Cuatrimestre)

### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- **CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Breve descripción de contenidos

Ficheros  
 Estructura de un programa en tiempo de ejecución: punteros y memoria dinámica  
 Estructuras lineales de datos: listas, pilas y colas  
 Recursividad  
 Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica  
 Aspectos metodológicos de la programación  
     Documentación  
     Pruebas  
     Herramientas: (makefiles, bibliotecas, depuradores, otras herramientas)

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Asignatura 3: Fundamentos y Estructura de Computadores</b>	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	2º Cuatrimestre (1er Curso . 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos Ninguno	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas

- CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.
- CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### Competencias Universidad

- CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.



### Competencias Específicas Básicas

- **CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Breve descripción de contenidos

Representación de la Información en los Computadores.  
 Álgebra de Conmutación: Componentes Lógicos Básicos.  
 Diseño Lógico Combinacional: Funciones y Circuitos Combinacionales.  
 Funciones y Circuitos Aritméticos.  
 Circuitos Secuenciales.  
 Unidades Funcionales de un Computador.  
 Interconexión y control de unidades funcionales.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Materia 2: Matemáticas

ECTS: 24

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Requisitos previos

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

#### Competencias Básicas

- CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.
- CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.
- CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

- CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CU3:** Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

### Competencias Específicas Básicas

**CEB1:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**CEB2:** Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CEB3:** Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CEB6.-** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

### Competencias Específicas Comunes

**CEC3:** 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 del software.

### Breve descripción de contenidos

Derivación e integración de funciones de una variable  
Ecuaciones diferenciales  
Derivación e integración de funciones de varias variables  
Series numéricas y series de funciones  
Derivación e integración numérica  
Estructuras algebraicas  
Espacios vectoriales  
Cálculo matricial y sistemas de ecuaciones  
Aplicaciones lineales  
Diagonalización de matrices  
Métodos numéricos  
Lógica  
Teoría básica de conjuntos  
Introducción a la teoría de números  
Técnicas de recuento  
Grafos  
Estadística Descriptiva  
Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones  
Inferencia Estadística  
Programación lineal

### Indicación metodológica específica para la materia

La definida con carácter general para el módulo.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica	Matemáticas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1,CB2,CB3,CB4,CB5 CU2, CU3 CEB1, CEB2, CEB3,CEB4,CEB5,CEB6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2, CU3 CEB1, CEB2, CEB3, CEB4,CEB5,CEB6	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los definidos con carácter general para el módulo.

**Asignatura 1: Cálculo**

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1<sup>er</sup> Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

##### Competencias Básicas

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### Competencias Específicas Básicas

**CEB1:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Cálculo Diferencial e integral, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e Integral, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

#### Breve descripción de contenidos

- Derivación e integración de funciones de una variable
- Ecuaciones diferenciales
- Derivación e integración de funciones de varias variables
- Series numéricas y series de funciones
- Derivación e integración numérica

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Asignatura 2: Álgebra Lineal

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 2º Cuatrimestre (1º Curso . 2º Cuatrimestre)

#### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

#### Competencias Básicas

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### Competencias Específicas Básicas

**CEB1:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Álgebra Lineal, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica para la resolución de

problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

#### Breve descripción de contenidos

- Estructuras algebraicas
- Espacios vectoriales
- Calculo matricial y sistemas de ecuaciones
- Aplicaciones lineales
- Diagonalización de matrices
- Métodos numéricos

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Asignatura 3: Matemática Discreta

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 2º Cuatrimestre (1er Curso . 2º Cuatrimestre)

#### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

##### Competencias Básicas

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### Competencias Específicas Básicas

**CEB3:** Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Matemática Discreta que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Matemática Discreta para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Matemática Discreta.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

#### Breve descripción de contenidos

- Lógica
- Teoría básica de conjuntos
- Introducción a la teoría de números
- Técnicas de recuento
- Grafos

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Asignatura 4: Estadística

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1<sup>er</sup> Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

#### Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada. (Área de Conocimiento: Estadística e Investigación Operativa)
---	---

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

- CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

##### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

CEB1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algoritmica numérica; estadística y optimización.

#### Breve descripción de contenidos

1. Estadística Descriptiva.
  - a. Unidimensional.
  - b. Bidimensional.
  - c. Regresión y Correlación.
2. Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones.
  - a. Concepto de probabilidad, probabilidad condicionada y teorema de Bayes.

- b. Concepto de variable aleatoria. Univariante y Bivariante.
  - c. Variable aleatoria discreta y continua. Función de densidad y de Distribución.
  - d. Esperanza Matemática, momentos.
  - e. Distribuciones usuales: discretas y continuas.
3. Inferencia Estadística.
- a. Introducción.
  - b. Estimación Puntual y por Intervalos.
  - c. Contrastes de Hipótesis paramétricos.
  - d. Test de Ajustes.
4. Programación lineal.
- a. Método Simplex.
  - b. Análisis de sensibilidad.
  - c. Modelos de Programación Lineal.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Materia 3: Física

ECTS: 12

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Requisitos previos

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Básicas

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

##### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

CEB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Breve descripción de contenidos

Electromagnetismo

Principio físico de los semiconductores

Ondas electromagnéticas

Teoría de Circuitos Eléctricos



Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos  
Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal

#### Indicación metodológica específica para la materia

La definida con carácter general para el módulo.

#### Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica	Física	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2 CEB2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2 CEB2	60%
	Estudio y trabajo en grupo				

#### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los definidos con carácter general para el módulo.

#### Asignatura 1: Física

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1<sup>er</sup> Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

#### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias básicas

CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

##### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

CEB2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos

eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Breve descripción de contenidos

Los contenidos de esta asignatura se estructurarán en tres grandes bloques:

**Bloque 1: Electromagnetismo** (Campos electrostático y magnético en el vacío y en la materia, corriente eléctrica, inducción electromagnética)

**Bloque 2: Principio físico de los semiconductores**

**Bloque 3: Ondas electromagnéticas**

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Asignatura 2: Circuitos y Sistemas Electrónicos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal: 2º Cuatrimestre (1º Curso . 2º Cuatrimestre)

#### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia	Depto. de Arquitectura de Computadores Electrónica y Tecnología Electrónica (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)
---	--

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### Competencias Universidad

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

**CEB2:** Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Teoría de Circuitos Eléctricos

Bloque 2: Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos.

- Componentes pasivos.
- Dispositivos electrónicos bipolares.
- Dispositivos electrónicos unipolares.

Bloque 3: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal.

- Circuitos con dispositivos en conmutación.

- Funciones lógicas.
- Fundamentos tecnológicos de las familias lógicas.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia 4 / Asignatura 1: Empresa / Economía y Administración de Empresas**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Básico**

**Unidad temporal:** 1<sup>er</sup> Cuatrimestre (1<sup>er</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada  
(Área de Conocimiento de Organización de Empresas)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas**

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Universidad**

**CU3:** Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

**Competencias Específicas Básicas**

**CEB6.-** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

**Competencias Específicas Comunes**

**CEC3:** 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 del software.

**Breve descripción de contenidos**

Fundamentos de economía de empresa:

- Sistema económico
- Empresa y empresario

Funciones empresariales:

- Recursos humanos
- Funciones directivas: estrategia y planificación
- Subsistemas de la empresa.

Creación de empresas

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Formación Básica	Empresa		Clases teóricas	CB4 CU3 CEB6	40%
		Enseñanza presencial	Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas	CU3 CEB6	60%
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual		
		Estudio y trabajo en grupo			

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

## Módulo 2: Programación de Computadores

ECTS: 18 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

#### Competencias Básicas

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### Competencias Específicas Comunes

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

**CEC13:** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

### Breve descripción de contenidos

Administración de sistemas  
 Aspectos de la programación de sistemas  
 Características y propiedades de las bases de datos y los sistemas de gestión de bases de datos  
 Modelo de datos relacional.  
 Seguridad e Integridad de las bases de datos  
 Lenguaje relacional.  
 Organizaciones clásicas de ficheros  
 Estructuras lineales de datos  
 Estructuras no lineales de datos

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.

<b>Autoevaluación</b>	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
<b>Escala de actitudes</b>	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
<b>Técnicas de observación</b>	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
<b>Portafolio</b>	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Programación de Computadores	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 60%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	30% – 60%

**Materia / Asignatura: Programación y Administración de Sistemas**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** 4º Cuatrimestre ( 2º Curso . 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Departamento de Informática y Análisis Numérico  
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias específicas Comunes:**

**CEC5:** Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CEC8:** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

**Breve descripción de contenidos**

Administración de sistemas

Recorrido de los principales sistemas operativos

Programación de la Shell

Lenguajes de scripting

Aspectos de la programación de sistemas:

API de programación con subsistemas POSIX y WIN32

Modelos arquitectónicos, de interacción y plataformas de ejecución de aplicaciones y servicios

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Programación de Computadores	Programación y Administración de Sistemas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC5, CEC8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC5, CEC8	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Materia / Asignatura: Bases de Datos

ECTS: 6 Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3<sup>er</sup> Cuatrimestre (2<sup>o</sup> Curso . 1<sup>er</sup> Cuatrimestre)

#### Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

##### Competencias Básicas:

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Competencias Específicas Comunes:

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los



Sistemas de información, incluidos los basados en web.

### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Introducción.** Conceptos y arquitectura de los sistemas de bases de datos. Evolución histórica de los sistemas de archivos y bases de datos. Aplicaciones de las bases de datos en Ingeniería.

**Bloque 2: Características y propiedades de las bases de datos y los sistemas de gestión de bases de datos.** Visiones de los datos e independencia. Modelos de datos.

**Bloque 3: Modelo de datos relacional.** Teoría relacional. Álgebra y cálculo relacional. Dependencias funcionales y normalización. Diseño de bases de datos relacionales.

**Bloque 4: Seguridad e Integridad de las bases de datos.** Transacciones. Control de concurrencia. Seguridad y autorización en bases de datos. Recuperación de bases de datos.

**Bloque 5: Lenguaje relacional.** Consultas, definición manipulación y lenguajes procedimentales en bases de datos relacionales

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Programación de Computadores	Bases de datos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CEB4 CEC5, CEC6, CEC7, CEC12, CEC13	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC5, CEC6, CEC7, CEC12, CEC13	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Materia / Asignatura: Estructuras de Datos</b>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	4º Cuatrimestre (2º Curso. 2º cuatrimestre)
Requisitos previos Tener aprobadas las asignaturas de Introducción a la Programación y Metodología de la Programación	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>	
Competencias Específicas Comunes:	

**CEC6:** Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

**CEC7:** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**CEC8:** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

#### Breve descripción de contenidos

Organizaciones clásicas de ficheros  
Estructuras lineales de datos  
Listas  
Pilas  
Colas  
Estructuras no lineales de datos  
Árboles  
Grafos

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Programación de Computadores	Estructuras de Datos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC6, CEC7, CEC8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC6, CEC7, CEC8	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Módulo 3: Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes

ECTS: 18 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

### Competencias Básicas

CB5: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

### Competencias Específicas Comunes

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2: 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.

CEC3: 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.

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y de su aplicación práctica.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

### Breve descripción de contenidos

Análisis de los sistemas software

Diseño de los sistemas software.

Pruebas de los productos software

Implantación y mantenimiento de los productos software

Fundamentos de los Sistemas de Información

Clasificación y características de los Sistemas de Información

Análisis y Diseño de Sistemas de Información.

Sistemas de Información y Sistemas de Negocio

Métodos generales de resolución de problemas.

Formalismos de representación del conocimiento.

Introducción al aprendizaje automático.

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo,	20% – 50%

Sistemas Inteligentes	individuales	
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	30% – 70%
<b>Materia / Asignatura: Ingeniería del Software</b>		
ECTS: 6		Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	3 <sup>er</sup> Cuatrimestre (2 <sup>o</sup> Curso. 1 <sup>er</sup> cuatrimestre)	
Requisitos previos.		
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b></p> <p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>CB5:</b> Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes:</b></p> <p><b>CEC1:</b> Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p><b>CEC5:</b> Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p><b>CEC8:</b> Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p> <p><b>CEC16:</b> Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p><b>Bloque 1: Introducción.</b> Procesos y paradigmas de la Ingeniería del software. Modelos de ciclo de vida. Fases de desarrollo de los productos software.</p> <p><b>Bloque 2: Análisis de los sistemas software.</b> Tareas, técnicas y actividades del análisis. Análisis de requisitos. Análisis de la información. Análisis de la funcionalidad. Análisis de la interfaz y la interacción. Técnicas de modelado.</p> <p><b>Bloque 3: Diseño de los sistemas software.</b> Conceptos y fundamentos del diseño. Técnicas de diseño. Diseño de datos. Diseño de la funcionalidad. Diseño arquitectónico. Diseño de la interfaz. Despliegue del diseño.</p> <p><b>Bloque 4: Pruebas de los productos software.</b> Estrategias en las pruebas. Paradigmas del diseño y desarrollo de las pruebas. Técnicas de desarrollo de las pruebas.</p> <p><b>Bloque 5: Implantación y mantenimiento de los productos software.</b> Tipos de mantenimiento. Efectos secundarios del mantenimiento. Actividades de mantenimiento de los productos software.</p> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p>		

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Ingeniería del Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CEC1, CEC5, CEC8, CEC16	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC5, CEC8, CEC16	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Sistemas de Información**

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º Cuatrimestre (2º Curso, 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Informática y Análisis Numérico  
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Específicas Básicas:**

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB6:** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC1:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC2:** 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.

**CEC3:** 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.

**CEC7:** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**CEC8:** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

**CEC12:** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su

adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

**CEC16:** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Fundamentos de los Sistemas de Información.** Fundamentos de los sistemas de información. Conceptos, definición y elementos de los SI. Recursos computacionales y humanos en los SI. Datos e información en los SI. Los programas y la documentación en los SI.

**Bloque 2: Clasificación y características de los Sistemas de Información.** Clasificación y categorías de los sistemas de información. Sistemas de procesamiento de transacciones (OLTP). Sistemas de información estratégica (MIS). Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS). Sistema de ejecución para ejecutivos (EIS).

**Bloque 3: Análisis y Diseño de Sistemas de Información.** Análisis y Diseño de sistemas de información. Estudio de la situación actual y reglas de negocio. Descripción de los flujos de materiales, datos y procesos. Análisis y diseño de la solución empresarial. Modelos, técnicas, herramientas y documentación.

**Bloque 4: Sistemas de Información y Sistemas de Negocio:** Planificación de recursos empresariales (ERP). Administración de la relación con los clientes (CRM). E-Business, M-comercio y L-comercio. Sistemas de información Web.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Sistemas de Información		Clases teóricas	CB5, CB6 CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12, CEC16	40%
		Enseñanza presencial	Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12, CEC16	60%
	Estudio y trabajo en grupo				

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Materia / Asignatura:</b> Sistemas Inteligentes	
<b>ECTS:</b> 6	<b>Carácter:</b> Obligatorio
<b>Unidad temporal:</b>	4º Cuatrimestre (2º Curso. 2º Cuatrimestre)
<b>Requisitos previos</b> Se recomienda disponer de conocimientos de Programación y Estructuras de Datos	
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>	



### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### Competencias Específicas Comunes:

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y de su aplicación práctica.

### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1:** Introducción.

**Bloque 2:** Métodos generales de resolución de problemas.

**Bloque 3:** Formalismos de representación del conocimiento.

**Bloque 4:** Introducción al aprendizaje automático.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU2 CEC4, CEC15	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC4, CEC15	60%
Estudio y trabajo en grupo					

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

ECTS: 18 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p>CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p>CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p>CEC11: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</p> <p>CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>Procesos</p> <p>Procesos concurrentes asíncronos.</p> <p>Planificación de procesos</p> <p>Sistemas distribuidos</p> <p>Arquitectura de las redes de comunicación</p> <p>Protocolos de las redes de comunicación</p> <p>Transmisión de datos</p> <p>Redes de área local y redes de área extensa</p> <p>Introducción a las arquitecturas de los computadores</p> <p>Aritmética de computadoras</p> <p>Fundamentos de la arquitectura de computadoras</p> <p>Organización de la CPU</p> <p>Organización y arquitectura del sistema de memoria</p> <p>Unidad de Entrada/Salida</p> <p><b>Indicación metodológica específica para el módulo</b></p> <p>Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases</p>	

prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 70%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% – 50%

<b>Materia / Asignatura: Sistemas Operativos</b>																					
ECTS: 6 créditos	Carácter: Obligatorio																				
Unidad temporal:	3 <sup>er</sup> cuatrimestre (2 <sup>o</sup> Curso . 1 <sup>er</sup> Cuatrimestre)																				
Requisitos previos:																					
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)																				
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b></p> <p><b>Competencias Específicas Comunes:</b></p> <p><b>CEC10:</b> Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p><b>CEC11:</b> Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</p> <p><b>CEC14:</b> Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p><b>Bloque 1: Procesos.</b> Concepto de proceso. Gestión del concepto de proceso. Procesos en UNIX.</p> <p><b>Bloque 2: Procesos concurrentes asincronos.</b> Exclusión mutua, sincronización y comunicación. Semáforos. Monitores. Paso de mensajes. Problemas clásicos.</p> <p><b>Bloque 3: Planificación de procesos.</b> Objetivos y criterios de la planificación. Algoritmos de planificación. Planificación multinivel. Planificación en UNIX.</p> <p><b>Bloque 4: Sistemas distribuidos.</b> Características. Mecanismos de los sistemas operativos distribuidos. Distribución de la gestión de procesos. Sincronización distribuida. Comunicación.</p> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> <p><b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Módulo</th> <th>Materia/Asignatura</th> <th>Tipo de enseñanza</th> <th>Actividad formativa</th> <th>Competencias</th> <th>Porcentaje de dedicación del alumno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores</td> <td rowspan="6">Sistemas Operativos</td> <td rowspan="4">Enseñanza presencial</td> <td>Clases teóricas</td> <td rowspan="4">CEC10, CEC11, CEC14</td> <td rowspan="4">40%</td> </tr> <tr> <td>Seminarios y Talleres</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas</td> </tr> <tr> <td>Tutorías</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Trabajo autónomo</td> <td>Estudio y trabajo individual</td> <td rowspan="2">EC10, CEC11, CEC14</td> <td rowspan="2">60%</td> </tr> <tr> <td>Estudio y trabajo en grupo</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b></p>		Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno	Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Sistemas Operativos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC10, CEC11, CEC14	40%	Seminarios y Talleres	Clases prácticas	Tutorías	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	EC10, CEC11, CEC14	60%	Estudio y trabajo en grupo
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno																
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Sistemas Operativos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC10, CEC11, CEC14	40%																
			Seminarios y Talleres																		
			Clases prácticas																		
			Tutorías																		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	EC10, CEC11, CEC14	60%																
			Estudio y trabajo en grupo																		

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Arquitectura de Redes**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatorio**

**Unidad temporal:** 4º cuatrimestre (2º curso. 2º cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas:**

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC11.-** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadoras e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

**Breve descripción de contenidos**

Introducción y Conceptos Generales.  
Arquitectura de las redes de comunicación.  
Protocolos de las redes de comunicación  
Transmisión de datos  
Introducción a las Redes de área local y Redes de área extensa

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Redes	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB3 CEC11	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC11	60%

			Estudio y trabajo en grupo		
<p><b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p>					
<p><b>Materia / Asignatura: Arquitectura de Computadores</b></p>					
ECTS: 6			Carácter: Obligatorio		
Unidad temporal:	3 <sup>er</sup> cuatrimestre (2 <sup>o</sup> curso. 1 <sup>er</sup> cuatrimestre)				
Requisitos previos					
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)				
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b></p> <p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes:</b></p> <p>CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>Introducción a las arquitecturas de los computadores Aritmética de computadoras Fundamentos de la arquitectura de computadoras Organización de la CPU Organización y arquitectura del sistema de memoria Unidad de Entrada/Salida</p> <p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> <p><b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b></p>					
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
	Arquitectura de Computadores	Enseñanza	Clases teóricas Seminarios y	CB1, CB3	

Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	presencial	Talleres	CEC11	40%
		Clases prácticas		
		Tutorías		
	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC11	60%
	Estudio y trabajo en grupo			

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Módulo 5 : Proyectos Informáticos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Específicas Básicas

- CEB1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- CEB2.- 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.
- CEB3.- 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.
- CEB4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

##### Breve descripción de contenidos

- Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.
- Planificación, Programación y Control de Proyectos.
- Evaluación Económica de Proyectos.
- Desempeño profesional. Códigos éticos.
- Documentación de Proyectos Informáticos.

##### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

##### Sistemas de evaluación específicos del módulo



Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Proyectos Informáticos	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 40%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	10% – 60%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 30%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% – 80%

**Materia / Asignatura: Proyectos**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Obligatorio**

**Unidad temporal:** 7º cuatrimestre. (4º curso. 1º cuatrimestre)

**Requisitos previos:**

**Departamento encargado de organizar la docencia** Ingeniería Rural (área de Proyectos de Ingeniería)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

### Competencias Específicas Básicas

- CEB1.-** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- CEB2.-** 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.
- CEB3.-** 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.
- CEB4.-** Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

### Breve descripción de contenidos

- Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.
- Planificación, Programación y Control de Proyectos.
- Evaluación Económica de Proyectos.
- Desempeño profesional. Códigos éticos.
- Documentación de Proyectos Informáticos.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Proyectos Informáticos	Proyectos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEB1, CEB2, CEB3, CEB4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB1, CEB2, CEB3, CEB4	60%

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Módulo 6: Obligatorio Tecnología Informática</b>	
ECTS: 30 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p><b>CB1.-</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p><b>CB3.-</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p><b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p><b>CEB5.-</b> Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes</b></p> <p><b>CEC8:</b> Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p> <p><b>CEC11:</b> Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</p> <p><b>CEC18.-</b> Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p> <p><b>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software</b></p> <p><b>CTEIS1.-</b> Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.</p> <p><b>CTEIS3.-</b> Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.</p> <p><b>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</b></p> <p><b>CTEIC3:</b> Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.</p> <p><b>CTEIC4:</b> Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.</p> <p><b>CTEIC6:</b> Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.</p> <p><b>CTEIC8:</b> Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.</p> <p><b>Competencias Tecnología Específica: Computación</b></p> <p><b>CTEC1:</b> Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y</p>	

saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

**CTEC6:** Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

**CTEC7:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

### Breve descripción de contenidos

Entornos Cliente/Servidor.

Lenguajes en Cliente.

Lenguajes en Servidor.

Acceso/Interacción en bases de datos a través de la WEB.

Tecnologías middleware.

XML.

Redes de Computadores

La Capa de Red

La Capa de Transporte

La Capa de Aplicación

Gestión y seguridad en Redes

Abstracción de datos y programación orientada a objetos

Clases, objetos, herencia, polimorfismo

Conceptos avanzados de programación orientada a objetos

Bibliotecas para el desarrollo de programas orientados a objetos

Programación orientada a eventos. Introducción al desarrollo de interfaz gráfico de usuario

Sistema Informático y sus periféricos

Configuración de Sistemas Informáticos

Evaluación de un Sistema Informático

Legislación

Estándares

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo

presencial o virtual.

2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.

3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.

4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.

5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Tecnología Informática	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 20%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 70%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	30% – 60%

**Materia / Asignatura: Programacion Web**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos Haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación, Metodología de la Programación y Programación orientada a objetos.

Departamento encargado de organizar la docencia: Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

Competencias Básicas:

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:**

**CTEIS1:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores:**

**CTEIC6:** Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**Competencias Tecnología Específicas: Computación.**

**CTEC6:** Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

**Breve descripción de contenidos**

Entornos Cliente/Servidor.  
Lenguajes en Cliente.  
Lenguajes en Servidor.  
Acceso/Interacción en bases de datos a través de la WEB.  
Tecnologías middleware.  
XML.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Informática	Programación Web	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CTEIS1 CTEIC6 CTEC6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Prácticas externas	CB3 CTEIS1 CTEIC6 CTEC6	60%	
		Trabajo autónomo			
Estudio y trabajo individual					
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Materia / Asignatura: Redes	
ECTS: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>	
<b>Competencias Básicas</b>	
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
<b>Competencias Especificas Básicas</b>	
CEB5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	
<b>Competencias Especificas Comunes</b>	
CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	
CEC11: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.	
<b>Competencias Tecnología Especifica: Ingeniería de Computadores:</b>	
CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.	
CTEIC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.	
<b>Breve descripción de contenidos</b>	
<b>Bloque 1. Introducción a las Redes de Computadores.</b> Sistemas de comunicación y redes de computadoras, usos de las redes de computadores, modelo general de las comunicaciones, tipos de Redes de transmisión de datos, terminología y servicios, modelos de capas.	
<b>Bloque 2. La Capa de Red.</b> Descripción general de la Capa de Red, redes de conmutación de circuitos, redes de conmutación de paquetes, algoritmos de enrutamiento, algoritmos de control de congestión, calidad de servicio en los sistemas de red.	
<b>Bloque 3. La capa de Red en Internet.</b> Topología y arquitectura de Internet, direccionamiento en Internet, protocolo IP, protocolo de control ICMP, protocolos de encaminamiento en Internet (BGP, RIP, OSPF), transmisión multidesfinito (IGMP), IPv4 y IPv6.	
<b>Bloque 5. La Capa de Transporte.</b> Descripción general de la capa de transporte, servicios proporcionados por la capa de transporte, elementos de los protocolos de transporte, programación de Sockets, protocolo UDP y TCP.	
<b>Bloque 6. La Capa de Aplicación.</b> Descripción general de la capa de aplicación, modelo cliente/servidor, el sistema de nombres de dominio (DNS), correo electrónico, World Wide Web, Multimedia.	
<b>Bloque 7. Gestión y seguridad en Redes.</b> Cifrado, autenticación y firma digital, certificados digitales, vulnerabilidades de	



TCP, protocolos IPSec y SSL-TLS, redes privadas virtuales, control de accesos en sistemas en red: firewall

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Informática	Redes	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CEB5 CEC8, CEC11 CTEIC4, CTEIC8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CEC8, CEC11 CTEIC4, CTEIC8	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Programación Orientada a Objetos**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 3<sup>er</sup> Cuatrimestre (2<sup>o</sup> Curso. 1<sup>er</sup> cuatrimestre)

Requisitos previos Haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación y Metodología de la Programación

Departamento encargado de organizar la docencia: **Informática y Análisis Numérico**  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

##### Competencias Básicas

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

**CTEIS1:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

##### Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores:

**CTEIC4:** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

##### Competencias Tecnología Específicas: Computación.

**CTEC1:** Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos

tecnológicos relacionados con la informática.

### Breve descripción de contenidos

10. Abstracción de datos y programación orientada a objetos
11. Clases, objetos, herencia, polimorfismo
12. Conceptos avanzados de programación orientada a objetos
13. Bibliotecas para el desarrollo de programas orientados a objetos
14. Programación orientada a eventos. Introducción al desarrollo de interfaz gráfico de usuario

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno	
Obligatorio Tecnología Informática	Programación Orientada a Objetos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CTEIS1 CTEIC4 CTEC6	40%	
			Seminarios y Talleres			
			Clases prácticas			
			Tutorías			
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1 CTEIC4 CTEC6		60%
			Estudio y trabajo en grupo			

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 5º cuatrimestre (3º curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas:

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Específicas Básicas:

**CEB5.-** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

**CTEIS3.-** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores:

**CTEIC3.-** Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

### Competencias Tecnología Específica: Computación:

**CTEC1.-** Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

### Resultados del Aprendizaje

Con esta asignatura se tratará de adquirir el concepto de sistema informático como integración de hardware, software y recurso humano.

Se obtendrán las capacidades básicas para llevar a cabo el diseño de sistemas informáticos adaptados a unos requerimientos así como la evaluación de las medidas del comportamiento de éstos, estableciendo las variables que definen y caracterizan al sistema y permiten controlar su comportamiento.

El alumno conocerá los componentes y periféricos generales que pueden formar parte de un sistema informático en distintos ámbitos, doméstico y profesional, así como las medidas, variables, tecnología y formas de comunicación entre periféricos dotándole así de un carácter crítico, comparativo y decisivo sobre un diseño de un sistema informático u otro.

El alumno comprenderá, definirá y utilizará correctamente los distintos índices adecuados para medir el rendimiento de los sistemas informáticos además de ser capaz de definir correctamente los conceptos de carga del sistema, sesión de medida, modelo de carga, capacidad de un recurso y capacidad de un sistema.

Conocerá las herramientas necesarias para la realización de modelos de carga, permitiéndole analizar y configurar un sistema informático en el ámbito tanto doméstico como profesional, dentro del cual adquirirá un conocimiento general sobre la normativa y seguridad vigente aplicable a un sistema informático.

El alumno tendrá una visión general del diseño, configuración y evaluación de los sistemas informáticos y estará capacitado para profundizar en cualquier sistema informático ya que conocerá los aspectos básicos de éstos.

### Breve descripción de contenidos

#### BLOQUE I. Sistema Informático y sus periféricos

Introducción

Medidas, parámetros y tecnología

#### BLOQUE II. Configuración de Sistemas Informáticos

Computación para uso profesional: Centro de Procesado de Datos.

Sistemas Informáticos no profesionales

#### BLOQUE III. Evaluación de un Sistema Informático

Rendimiento de los procesadores.

Evaluación de prestaciones

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Informática	Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB3, CB4 CEB5 CTEIS3 CTEIC3 CTEC1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIS3 CTEIC3 CTEC1	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Legislación y Estandarización**
**ECTS: 6 créditos**
**Carácter: Obligatorio**
**Unidad temporal: 6º cuatrimestre (3º curso. 2º Cuatrimestre)**
**Requisitos previos**

Departamento encargado de organizar la docencia

 Departamento de Ingeniería Rural  
(Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**
**Competencias Básicas:**

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**Competencias Específicas Comunes:**

CEC18.- Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:**

CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores:**

CTEIC6.- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**Competencias Tecnología Específica: Computación:**

**CTEC7.-** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

### Breve descripción de contenidos

#### Legislación

- Principios básicos. Ámbito de las normas. Organismos reguladores.
- Normativa sobre la profesión del ingeniero informático.
- Normativa sobre contratación.
- Normativa sobre el tratamiento de datos y la privacidad.
- Normativa sobre informática en la sociedad.
- Normativa sobre la propiedad intelectual.

#### Estándares

3. Definición y tipos.
4. Proceso de desarrollo de estándares. Organismos de estandarización.
5. Implantación de estándares. Certificación.
6. Estándares para el desarrollo de proyectos informáticos.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Tecnología Informática	Legislación y Estandarización	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB3 CEC18 CTEIS1 CTEIC6 CTEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC18 CTEIS1 CTEIC6 CTEC7	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Módulo 7: Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software**

ECTS: 48 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**

**Competencias Básicas**

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**Competencias Universidad**

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas Básicas**

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CEB6:** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

**Competencias Específicas Comunes**

**CEC1:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC2.-** 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.

**CEC3.-** 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.

**CEC5:** Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CEC6:** Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

**CEC7:** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**CEC8:** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

**CEC10:** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

**CEC11:** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

**CEC12.-** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

**CEC13:** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

**CEC14:** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

**CEC16:** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

**CEC17:** Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software**

**CTEIS1:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**CTEIS2:** Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

**CTEIS3:** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**CTEIS4:** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**CTEIS5:** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

**CTEIS6:** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

### Breve descripción de contenidos

Introducción al Desarrollo de Software

Lenguaje Unificado de Modelado

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software

Modelos de desarrollo de sistemas distribuidos

Modelos orientados a Objetos Distribuidos

Arquitecturas Orientadas a Servicios

Fundamentos de Ingeniería de Requisitos

Modelado de Ingeniería de Requisitos

Control, gestión y documentación

Metodologías basadas en el modelado del conocimiento

Evaluación de sistemas software basados en conocimiento

Fundamentos de la Tecnología Web.

Proceso de ingeniería de aplicaciones Web. Arquitecturas de la información y prototipos.

Análisis y diseño de aplicaciones Web. Estándares.

Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. Web semánticas.

Casos prácticos de aplicaciones Web.

Modelado basado en puntos de vista

Arquitecturas software

Modelado de Arquitecturas

Ingeniería basada en Componentes

Fundamentos de Seguridad Informática

Programación Segura

Encriptación

Seguridad Perimetral

Herramientas y Protocolos de seguridad

Legislación

Fundamentos, arquitectura y desarrollo de sistemas móviles

Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles

Componentes de los sistemas móviles

Técnicas, herramientas y estándares en la construcción de sistemas móviles

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los



distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 70%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%

	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% – 60%
<b>Materia / Asignatura: Diseño y construcción de Software</b>		
ECTS: 6		Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º Cuatrimestre (3 <sup>er</sup> Curso. 1 <sup>er</sup> cuatrimestre)	
Requisitos previos Haber superado la asignatura de Ingeniería del Software		
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>		
<b>Competencias Específicas Básicas</b>		
CEB5.- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
<b>Competencias Específicas Comunes</b>		
CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CEC2.- 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.		
CEC3.- 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.		
CEC7.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.		
CEC8.- Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
CEC12.- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.		
CEC16.- Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
<b>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software</b>		
CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.		
CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.		
CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.		
CTEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.		
CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.		

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque 1: Introducción al Desarrollo de Software.** Principios. Fases y Actividades del Diseño, Construcción, Pruebas e Implantación de Software. Diseño y Desarrollo de Software Orientado a objeto.

**Bloque 2: Lenguaje Unificado de Modelado.** Estructura y Principios. El modelado Estructural. El Modelado del Comportamiento. El Modelo Arquitectónico.

**Bloque 3: El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.** Fases. Los Flujos de Trabajo Fundamentales. Desarrollo de Aplicaciones.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Diseño y Construcción de Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEB5 CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Gestión de Sistemas de Archivos y Servicios Distribuidos

**ECTS:** 6 créditos

**Carácter:** Obligatoria

**Unidad temporal:** 5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC10.-** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

**CEC11.-** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

CEC13.- Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

#### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS5.- Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

#### Breve descripción de contenidos

Esta asignatura comienza abordando los distintos modelos de desarrollo de sistemas distribuidos en el contexto del mundo de las redes y los protocolos de comunicaciones. Asimismo, se analizan, entre otros conceptos, cómo han evolucionado las aplicaciones de cliente y servidor hasta los sistemas distribuidos actuales y los retos de diseño en la construcción de software de red en el contexto actual de las comunicaciones.

Seguidamente, se centra el estudio en los modelos orientados a Objetos Distribuidos, tanto en el contexto de las invocaciones a métodos remotos como a eventos.

También se analizan las aplicaciones distribuidas multicapa y su evolución a Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA) y se estudian la plataforma y el framework J2EE.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC10, CEC11, CEC13, CEC14 CTEIS5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC10, CEC11, CEC13, CEC14 CTEIS5	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

#### Materia / Asignatura: Ingeniería de Requisitos

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Ingeniería del Software

Departamento encargado: Informática y Análisis Numérico

de organizar la docencia: (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

**Competencias Específicas Básicas:**

**CEB5.-** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CEB6.-** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC3.-** 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..

**CEC16.-** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software**

**CTEIS2:** Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

**CTEIS4:** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque 1: Fundamentos de Ingeniería de Requisitos.** Actividades y conceptos básicos. Especificación textual, elicitación, negociación y validación.

**Bloque 2: Modelado de Ingeniería de Requisitos.** Métodos, Técnicas, Herramientas y Prototipado. Estándares. Especificaciones de requisitos. Herramientas CARE. Modelado de Requisitos con UML.

**Bloque 3: Control, gestión y documentación.** Calidad en Ingeniería de Requisitos. Gestión de Requisitos. Documentación de Especificación de Requisitos.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería de Requisitos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEB5, CEB6 CEC3, CEC16 CTEIS2, CTEIS4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5, CEB6 CEC3, CEC16 CTEIS2, CTEIS4	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Ingeniería de sistemas software basados en conocimiento

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia: Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

-Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

**CTEIS1.:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**CTEIS3.:** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**CTEIS4.:** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque 1: Introducción.** Introducción a los sistemas software basados en conocimiento (SBC). Estructura básica y características. Evolución histórica de la Ingeniería de sistemas software basados en conocimiento.

**Bloque 2: Metodologías basadas en el modelado del conocimiento.** Modelos de análisis: modelos a nivel del contexto, modelos a nivel conceptual. Modelo de diseño.

**Bloque 3: Evaluación de sistemas software basados en conocimiento.** Verificación. Validación.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	60%		
				Estudio y trabajo en grupo	

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Ingeniería Web**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomiendan conocimientos de Bases de Datos e Ingeniería del Software.

Departamento encargado de organizar la docencia

Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Universidad:**

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas Comunes:**

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software**

CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque 1:** Introducción. Fundamentos de la Tecnología Web.

**Bloque 2:** Proceso de ingeniería de aplicaciones Web. Arquitecturas de la información y prototipos.

**Bloque 3:** Análisis y diseño de aplicaciones Web. Estándares.

**Bloque 4:** Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. Web semánticas.

**Bloque 5:** Casos prácticos de aplicaciones Web.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.



Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería Web	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU2 CEC1, CEC5, CEC8, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC5, CEC8, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Modelado y Diseño Avanzado de Software**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomiendan conocimientos de Programación Orientada a Objetos e Ingeniería del Software

Departamento encargado de organizar la docencia: Informática y Análisis Numérico

(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

##### Competencias Específicas Básicas:

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Específicas Comunes:

**CEC1:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC6:** Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

**CEC7:** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**CEC10:** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

**CEC11:** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

**CEC14:** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

**CTEIS1:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**CTEIS3:** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**CTEIS4:** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**CTEIS5:** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

**CTEIS6:** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Modelado basado en puntos de vista.** Descripciones y marcos arquitectónicos de empresa. Estándares internacionales para la descripción arquitectónica. Principales propuestas arquitectónicas.

**Bloque 2: Arquitecturas software.** Conceptos y características. Patrones arquitectónicos: Conceptos, características y modelos. Fundamentos de las arquitecturas software basadas en componentes.

**Bloque 3: Modelado de Arquitecturas.** UML 2 como lenguaje de descripción de arquitecturas. Otras notaciones y lenguajes para la especificación de arquitecturas software.

**Bloque 4: Ingeniería basada en Componentes.** El proceso CBSE. Metodologías para el desarrollo de sistemas basados en componentes (*UML Components*). Modelos y paradigmas avanzados.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Modelado y Diseño Avanzado de Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEB5 CEC1, CEC6, CEC7, CEC10, CEC11, CEC14, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías			
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC6, CEC7, CEC10, CEC11, CEC14, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Seguridad Informática

**ECTS:** 6

**Carácter:** Obligatorio

**Unidad temporal:** 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

#### Competencias Básicas:

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:

**CTEIS5:** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

**CTEIS6:** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

#### Breve descripción de contenidos

**Fundamentos de Seguridad Informática.** Seguridad en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Conceptos básicos de seguridad informática. Una visión general de todo el campo y el ámbito de la seguridad informática: situación actual, problemas, retos, necesidades.

**Programación Segura.** Conceptos de programación segura. Identificación de riesgos potenciales y ataques al software. Técnicas de programación e Ingeniería del Software en el desarrollo seguro de aplicaciones.

**Encriptación.** Conceptos. Historia. Encriptación simétrica moderna y encriptación de clave pública: conceptos, principales algoritmos, modos de uso, aplicaciones.

**Seguridad Perimetral.** Conceptos. Estudio de los principales elementos de la seguridad perimetral: características, configuración, usos.

**Herramientas y Protocolos de seguridad.** Estudio de las principales herramientas y protocolos de seguridad existentes: configuración, aplicaciones, ejemplos.

**Legislación.** Estudio de la legislación en materia de protección de datos. Otra legislación en materias relacionadas: Internet, delitos tecnológicos, derechos de autor, etc.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de	Actividad	Competencias	Porcentaje de
--------	--------------------	---------	-----------	--------------	---------------

		enseñanza	formativa		dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Seguridad Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB3 CTEIS5, CTEIS56	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS5, CTEIS56	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Ingeniería de Sistemas Móviles**
**ECTS: 6**
**Carácter: Obligatoria**
**Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º cuatrimestre)**
**Requisitos previos**

Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)
---	---

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**
**Competencias Universidad**

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

**Competencias Específicas Básicas:**

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC8:** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

**CEC13:** Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

**CEC16:** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

**CEC17:** Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**Competencias específicas del Grado en Informática (tecnología específica de Ingeniería del Software)**

**CTEIS1:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**CTEIS3:** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**CTEIS4:** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

#### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Fundamentos, arquitectura y desarrollo de sistemas móviles.** Introducción y tendencias. Fundamentos, características, arquitectura de los sistemas móviles.

**Bloque 2: Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles.** Diseño y desarrollo de sistemas móviles en el ciclo de vida de la ingeniería del software: móviles: diseño, prototipado, pruebas y evaluación de las aplicaciones móviles.

**Bloque 3: Componentes de los sistemas móviles.** Dispositivos, sistemas operativos, bases de datos, comunicaciones y aplicaciones.

**Bloque 4: Técnicas, herramientas y estándares en la construcción de sistemas móviles.** Ingeniería del software basada en servicios: técnicas, middleware, lenguajes, herramientas, y estándares.

**Bloque 5: Casos prácticos del diseño y desarrollo de aplicaciones móviles.** Estudio de casos de aplicaciones móviles.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería de Sistemas Móviles	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU2 CEB4, CEB5 CEC8, CEC13, CEC16, CEC17 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB4, CEB5 CEC8, CEC13, CEC16, CEC17 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Módulo 8: Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores</b>	
ECTS: 48 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b>	

### Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Universidad

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

CEB5.- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias Específicas Comunes

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CEC6.- Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEC7.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11.- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CTEIC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

**CTEIC6:** Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**CTEIC7:** Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

**CTEIC8:** Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

### Breve descripción de contenidos

Procesadores Segmentados y Supersegmentados

Jerarquía de Memoria

Procesadores Superescalares

Extensión Multimedia de los Procesadores

Procesadores Multi-hilo

Procesadores Multinúcleo

Procesadores Específicos

Fundamentos de circuitos y sistemas electrónicos digitales.

Diseño de sistemas digitales mediante dispositivos lógicos programables

Procesadores embebidos en dispositivos lógicos programables

Hardware para Soporte de Tiempo Real

Lenguajes para aplicaciones de Tiempo Real

Sistemas Operativos en Tiempo Real

Concurrencia y Sincronización entre Tareas

Planificación de Tiempo Real

Fiabilidad y Tolerancia a fallos en Sistemas en Tiempo Real

Redes de Área Local

Redes Conmutadas

Interconexión de computadores paralelos

Dispositivos periféricos multimedia

Dispositivos de salida tradicionales

Dispositivos de entrada convencionales

Buses e Interfaces

Periféricos de almacenamiento

Plataforma Hardware

Metodología y programación de sistemas empotrados

Programación y manejo básico de interfaces y periféricos

Conectividad entre sistemas empotrados

Diseño de Sistemas Operativos en Tiempo Real

Procesadores especialidades: arquitectura y programación

Codiseño Hardware/Software

Paralelismo y concurrencia.

Sistemas de memoria compartida.

Paralelismo de datos.

Paralelismo funcional.

Ganancia y eficiencia de sistemas paralelos.

Sistemas Tolerantes a Fallos

Redundancia Hardware. Sistemas de Almacenamiento Seguro

Sistemas de Encriptación/Desencriptación de Datos (Estáticos/Tiempo Real)

Planes de reconstrucción de Desastres. (Pérdida de Información)



### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%

Especialidad Ingeniería de Computadores	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 70%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% – 60%
<b>Materia / Asignatura: Arquitecturas Avanzadas de Procesadores</b>		
ECTS: 6		Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º Cuatrimestre (3º Curso. Primer Cuatrimestre)	
Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Arquitectura de Computadores		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>		
<b>Competencias Básicas:</b>		
CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
<b>Competencias Específicas Básicas:</b>		
CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería		
<b>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</b>		
CTEIC3.- Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.		
CTEIC5.- Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.		
CTEIC7.- Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos		
<b>Breve descripción de contenidos</b>		
Procesadores Segmentados y Supersegmentados		
Jerarquía de Memoria		
Procesadores Superescalares: Lanzamiento de Instrucciones para su ejecución		
Procesadores Superescalares: Tratamiento de Saltos		
Extensión Multimedia de los Procesadores		
Procesadores Multi-hilo		
Procesadores Multinúcleo		

**Procesadores Específicos**
**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB3, CB4 CEB5 CTEIC3, CTEIC5, CTEIC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC3, CTEIC5, CTEIC7	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Materia / Asignatura: Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores</b>	
<b>ECTS: 6</b>	<b>Carácter: Obligatoria</b>
<b>Unidad temporal:</b>	6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)
<b>Requisitos previos:</b>	
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	<b>Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)</b>
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>	
<b>Competencias Específicas Básicas:</b>	
CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	
<b>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</b>	
CTEIC1.- Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.	
CTEIC2.- Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas	
<b>Breve descripción de contenidos</b>	
Bloque I: Fundamentos de circuitos y sistemas electrónicos digitales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las arquitecturas de los dispositivos lógicos programables más comunes</li> <li>• Repaso: circuitos combinacionales MSI</li> </ul>	

- Repaso: circuitos secuenciales
- Bloque II: Diseño de sistemas digitales mediante dispositivos lógicos programables
- Análisis de un Lenguaje de Descripción Hardware (HDL)
  - Diseño híbrido esquemático-HDL
  - Herramientas de desarrollo: síntesis, place and route, simulación y programación
- Bloque III: Procesadores embebidos en dispositivos lógicos programables
- Descripción de procesadores específicos
  - Diseño e implementación de procesadores software de propósito general
  - Integración de procesadores en sistemas empotrados

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEB5 CTEIC1, CTEIC2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIC1, CTEIC2	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Sistemas en Tiempo Real**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 5º Cuatrimestre (3º Curso . 1º cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Universidad:

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

#### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC5.- Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

#### Breve descripción de contenidos

Introducción a los sistemas en tiempo real  
Hardware para Soporte de Tiempo Real  
Lenguajes para aplicaciones de Tiempo Real  
Sistemas Operativos en Tiempo Real  
Concurrencia y Sincronización entre Tareas  
Planificación de Tiempo Real  
Fiabilidad y Tolerancia a fallos en Sistemas en Tiempo Real

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas en tiempo real	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB3 CU1, CU2 CEC1, CEC9, CEC10, CEC14 CTEIC5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC9, CEC10, CEC14 CTEIC5	Estudio y trabajo en grupo	60%	
	Estudio y trabajo en grupo				

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Redes de Altas Prestaciones**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** 7º Cuatrimestre (4º Curso. Primer Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado la asignatura de Arquitectura de Redes

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas:**

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Específicas Básicas:**

**CEB5.-** Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores**

**CTEIC4.-** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**CTEIC8.-** Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

**Resultados del aprendizaje:**

Conocimientos actualizados sobre las redes de computadores. Dentro del módulo de Ingeniería de Computadores, las redes son una parte fundamental, en tanto que constituyen el elemento de interconexión entre los computadores, con independencia de la distancia entre los mismos.

Una vez cursada la asignatura, los alumnos tendrán un conocimiento profundo sobre las redes más utilizadas en la actualidad, tanto en entornos locales como en entornos extensos. De igual manera, serán capaces de diseñar, dirigir la implantación y gestionar redes de computadores, adecuando sus prestaciones a las necesidades particulares del caso.

**Breve descripción de contenidos**

**BLOQUE I. Redes de Área Local**

**BLOQUE II. Redes de Área Extensa**

**BLOQUE III. Implementación Física de Dispositivos de Comunicaciones**

**BLOQUE III. Interconexión de computadores paralelos**

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Redes de altas prestaciones	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB3, CB4 CEB5 CTEIC4, CTEIC8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC4, CTEIC8	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Interfaces y Periféricos**

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Básicas:**

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática..

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Específicas Básicas:**

**CEB5.-** Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores**

**CTEIC4.-** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.



**CTEIC7.-** Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

**Resultados del aprendizaje:**

Conocimientos sobre los periféricos más comunes de entrada/salida de un computador y sus interfaces de comunicación, así como dotarlo de un carácter crítico, comparativo y decisivo sobre un periférico u otro.

El alumno adquirirá conocimientos sobre el uso a los periféricos más comunes utilizados en el mercado bajo plataformas de sistemas operativos tales como Microsoft Windows y Linux.

**Breve descripción de contenidos**

Bloque I: Buses e Interfaces.

Bloque II: Periféricos de Entrada/Salida.

Bloque III: Programación y Utilización de Software de Sistemas y Comunicaciones.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Interfaces y Periféricos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB3, CB4 CEB5 CTEIC4, CTEIC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC4, CTEIC7	60%
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Sistemas Empotrados**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1er cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

### Competencias Básicas:

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

### Competencias Universidad:

**CU1.-** Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

**CU2.-** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Comunes:

**CEC1.-** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC9.-** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

**CEC10.-** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

**CEC14.-** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

**CTEIC2.-** Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

**CTEIC4.-** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**CTEIC5.-** Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

### Breve descripción de contenidos

Introducción a los sistemas empotrados.

Plataforma Hardware.

Metodología y programación de sistemas empotrados.

Programación y manejo básico de interfaces y periféricos.

Conectividad entre sistemas empotrados.

Diseño de Sistemas Operativos en Tiempo Real.

Procesadores especialidades: arquitectura y programación.

Co-diseño Hardware/Software.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado

previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas Empotrados	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB3 CU1, CU2 CEC1, CEC9, CEC10, CEC14	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC9, CEC10, CEC14	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Arquitecturas Paralelas**

ECTS: 6 Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)
---	--

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

##### Competencias Universidad:

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Básicas

CEB5.- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Específicas Comunes

CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11.- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela,

concurrente, distribuida y de tiempo real.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

**CTEIC3:** Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

**CTEIC4:** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**CTEIC7:** Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

### Breve descripción de contenidos

Paralelismo y concurrencia.

Sistemas de memoria compartida.

Paralelismo de datos.

Paralelismo funcional.

Ganancia y eficiencia de sistemas paralelos.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Arquitecturas paralelas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1 CU1, CU2 CEB5 CEC9, CEC10, CEC11, CEC14	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Estudio y trabajo en grupo	CEB5 CEC9, CEC10, CEC11, CEC14	60%	

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Sistemas Tolerantes a Fallos

**ECTS:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Unidad temporal:** 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

### Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

### Competencias Universidad:

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

CEB5.- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias Específicas Comunes:

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CEC6.- Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEC7.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC6.- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

### Breve descripción de contenidos

Sistemas Tolerantes a Fallos.

Redundancia Hardware. Sistemas de Almacenamiento Seguro.

Sistemas de Encriptación/Desencriptación de Datos (Estáticos/Tiempo Real).

Planes de reconstrucción de Desastres. (Pérdida de Información).

Tendencias Tecnológicas. Fabricantes y Productos.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas tolerantes a fallos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB3 CU1, CU2 CEB5 CEC1, CEC4, CEC6, CEC7 CTEIC6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CEC1, CEC4, CEC6, CEC7 CTEIC6	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Módulo 9: Obligatorio Especialidad Computación</b>	
ECTS: 48 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b></p> <p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias Universidad:</b></p> <p><b>CU1:</b> Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.</p> <p><b>CU2:</b> Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p><b>Competencias Especificas Básicas:</b></p> <p><b>CEB4.</b> Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p><b>Competencias Especificas Comunes:</b></p> <p><b>CEC8:</b> Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p> <p><b>Competencias Tecnología Especifica: Computación:</b></p> <p><b>CETC1:</b> Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.</p> <p><b>CTEC2:</b> Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.</p> <p><b>CTEC3:</b> Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.</p> <p><b>CTEC4:</b> Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.</p> <p><b>CTEC5:</b> Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.</p> <p><b>CETC6.</b> Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.</p> <p><b>CTEC7:</b> Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.</p>	



**Breve descripción de contenidos**

Procesamiento de Imágenes Digitales.  
Análisis de imágenes.  
Algoritmos de vuelta atrás (backtracking).  
Algoritmos voraces (greedy).  
Algoritmos sobre grafos.  
Algoritmos divide y vencerás.  
Programación dinámica.  
Aprendizaje supervisado.  
Aspectos formales en aprendizaje automático.  
Aprendizaje no supervisado.  
Aprendizaje por refuerzo.  
Otros tipos de aprendizaje.  
Fase de análisis de los procesadores de lenguajes.  
Herramientas para de generación de procesadores de lenguajes.  
Metaheurísticas basadas en una única solución.  
Metaheurísticas basadas en poblaciones.  
Metaheurísticas para optimización multiobjetivo.  
Tendencias actuales en optimización metaheurística.  
Fundamentos de los Interfaces Persona Ordenador.  
Dispositivos de interacción.  
Usabilidad, Accesibilidad, Personalización e Internacionalización.  
Entornos virtuales y realidad virtual.  
Datos y exploración de datos.  
Clasificación, asociación, agrupamiento y otras tareas en minería de datos.  
Introducción a los Modelos Computacionales.  
Modelos conexioncitas.  
Modelos de Computación basada en poblaciones.  
Computación cuántica.  
Introducción a las Redes Neuronales Artificiales. Computación Neuronal.  
Redes con flujo de información hacia delante (feedforward).  
Redes neuronales recurrentes.  
Introducción a las redes neuronales evolutivas.  
Aplicaciones en Biomedicina, Microbiología predictiva. Agroalimentación, etc.

**Indicación metodológica específica para el módulo**

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

**Sistemas de evaluación específicos del módulo**

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

**Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)**

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Especialidad Computación	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 20%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 70%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% – 70%

**Materia / Asignatura: Fundamentos de los Sistemas Inteligentes en Visión**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal: 5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)**

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Básicas:**

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Tecnología Específica: Computación:**

**CTEC4:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**CTEC5:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**Breve descripción de contenidos**

**BLOQUE 1. Procesamiento de Imágenes Digitales:** Adquisición y formación de la imagen digital. Procesamiento de imágenes I: transformaciones puntuales. Procesamiento de imágenes II: Filtrado lineal. Aplicaciones.

**BLOQUE 2. Análisis de imágenes:** Segmentación de imágenes orientadas a regiones. Detección de bordes. Extracción de características. Aplicaciones.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Computación	Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CTEC4, CTEC5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías	CTEC4, CTEC5	60%	
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual				
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Algorítmica**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal: 5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)**

**Requisitos previos** Haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación, Metodología de la Programación y Estructuras de Datos

<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	<b>Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)</b>
--	---

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Básicas:**

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Tecnología Específicas: Computación:**

**CTEC1:** Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

**CTEC3:** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**Breve descripción de contenidos**

- Introducción al análisis y diseño de algoritmos
- La eficiencia de los algoritmos
- Algoritmos de vuelta atrás (backtracking)
- Algoritmos voraces (greedy)
- Algoritmos sobre grafos
- Algoritmos divide y vencerás
- Programación dinámica
- Otras metodologías algorítmicas

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Computación	Algorítmica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CTEC1, CTEC3	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC1, CTEC3	Estudio y trabajo en grupo	60%	

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Introducción al Aprendizaje Automático**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal:** 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA**

**Competencias Tecnología Específicas: Computación:**

**CTEC3:** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**CTEC4:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**CTEC5:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**CTEC7:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

**Breve descripción de contenidos**

1. Introducción
2. Aprendizaje supervisado
3. Aspectos formales en aprendizaje automático
4. Aprendizaje no supervisado
5. Aprendizaje por refuerzo
6. Otros tipos de aprendizaje

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Computación	Introducción al Aprendizaje Automático	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CTEC3, CTEC4, CTEC5, CTEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
Clases prácticas					
Tutorías					
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC3, CTEC4, CTEC5, CTEC7	60%

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Procesadores de lenguajes**

**ECTS: 6**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)**

**Requisitos previos** Se recomiendan conocimientos de Metodología de la Programación y Estructuras de Datos

**Departamento encargado de organizar la docencia** Informática y Análisis Numérico

(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

#### Competencias Universidad

CU 1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

#### Competencias Tecnología Específicas: Computación

CTEC2: Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

#### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Fundamentos teóricos de los lenguajes de programación**

**Bloque 2: Fases y componentes de los procesadores de lenguajes:**

**Bloque 3: Fase de análisis de los procesadores de lenguajes:**

**Bloque 4: Herramientas para de generación de procesadores de lenguajes**

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Computación	Procesadores de Lenguajes	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU 1 CTEC2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías	CTEC2	60%	
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual				
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Metaheurísticas

**ECTS:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Unidad temporal:** 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Tecnología Específica: Computación:**

**CTEC3:** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**CTEC4:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**CTEC5:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**Breve descripción de contenidos**

Introducción.

Metaheurísticas basadas en una única solución

Metaheurísticas basadas en poblaciones

Metaheurísticas para optimización multiobjetivo

Tendencias actuales en optimización metaheurística

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Computación	Metaheurísticas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CTEC3, CTEC4, CTEC5	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC3, CTEC4, CTEC5	Estudio y trabajo en grupo	60%	
					Estudio y trabajo en grupo

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.



<b>Materia / Asignatura:</b> Sistemas Interactivos					
<b>ECTS:</b> 6 créditos			<b>Carácter:</b> Obligatoria		
<b>Unidad temporal:</b>		6º Cuatrimestre (3 <sup>er</sup> Curso. 2º Cuatrimestre)			
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)			
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>					
<b>Competencias Universidad</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</li> </ul>					
<b>Competencias Específicas Básicas:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEB4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</li> </ul>					
<b>Competencias Específicas Comunes:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEC8. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</li> </ul>					
<b>Competencias Específicas Tecnología: Computación:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CETC1. Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.</li> <li>• CETC5. Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.</li> <li>• CETC6. Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.</li> </ul>					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
Bloque 1: Fundamentos de los Interfaces Persona Ordenador					
Bloque 2: Dispositivos de interacción.					
Bloque 3: Estilos de interacción, estándares y guías de estilo.					
Bloque 4: Usabilidad, Accesibilidad, Personalización e Internacionalización.					
Bloque 5: Entornos virtuales y realidad virtual.					
Bloque 6: Evaluación.					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.					
<b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b>					
<b>Módulo</b>	<b>Materia/Asignatura</b>	<b>Tipo de enseñanza</b>	<b>Actividad formativa</b>	<b>Competencias</b>	<b>Porcentaje de dedicación del</b>

				alumno	
Obligatorio Especialidad Computación	Sistemas Interactivos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU2 CEB4 CEC8 CETC1, CETC5, CETC6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB4 CEC8	60%
			Estudio y trabajo en grupo	CETC1, CETC5, CETC6	

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Introducción a la Minería de datos

**ECTS:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Unidad temporal:** 7º Cuatrimestre (4º curso. Primer Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado la asignatura de Introducción al Aprendizaje Automático

**Departamento encargado  
de organizar la docencia**

**Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

#### Competencias Básicas:

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### Competencias Tecnología Específica: Computación:

**CTEC3:** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**CTEC5:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**CTEC7:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

#### Breve descripción de contenidos

1. Introducción.
2. Datos y exploración de datos.
3. Clasificación.
4. Asociación.
5. Agrupamiento.
6. Otras tareas en minería de datos

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado**

previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Obligatorio Especialidad Computación	Introducción a la Minería de Datos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CTEC3, CTEC5, CTEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Trabajo autónomo	Tutorías	CTEC3, CTEC5, CTEC7	60%
Estudio y trabajo individual					
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Introducción a los Modelos Computacionales.**

**ECTS: 6 créditos**

**Carácter: Obligatoria**

**Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º curso. 1º Cuatrimestre)**

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia**

**Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas:

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Tecnología Específica: Computación:

**CTEC4:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**CTEC5:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**CTEC7:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

##### Breve descripción de contenidos

1. Introducción a los Modelos Computacionales. Modelos conexioncitas. Modelos de Computación basada en poblaciones. Computación cuántica.
2. Introducción a las Redes Neuronales Artificiales. Computación Neuronal.
3. Redes con flujo de información hacia delante (feedforward).
4. Redes neuronales recurrentes
5. Introducción a las redes neuronales evolutivas.
6. Aplicaciones en Biomedicina, Microbiología predictiva. Agroalimentación, etc

##### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
<b>Obligatorio Especialidad Computación</b>	Introducción a los Modelos Computacionales	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CTEC4, CTEC5, CTEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC4, CTEC5, CTEC7	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Módulo 10: Optativo Especialidad Ingeniería del Software	
ECTS: 18 créditos	Carácter: Optativa
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</b>	
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas:</b></p> <p><b>CEB4:</b> Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes:</b></p> <p><b>CEC1.-</b> Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p><b>CEC2.-</b> 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</p> <p><b>CEC7:</b> Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</p> <p><b>CEC12:</b> Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.</p> <p><b>CEC13:</b> Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.</p> <p><b>CEC18.-</b> Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p> <p><b>Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:</b></p> <p><b>CTEIS1.-</b> Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.</p> <p><b>CTEIS3.-</b> Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.</p> <p><b>CTEIS4.-</b> Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.</p> <p><b>CTEIS6.-</b> Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>Bases de Datos avanzadas</p> <p>Orientación a objetos en las Bases de Datos</p> <p>Diseño avanzado de Bases de datos</p> <p>Historia de la Informática: Contexto socioeconómico y aspectos sociopolíticos</p> <p>Introducción al Software Libre (SL): Concepto, historia, motivaciones.</p> <p>Aspectos legales: Licencias y libertades.</p> <p>Modelo de desarrollo de SL: Proyectos privativos y software libre. Herramientas. Plataformas. Desarrollos y</p>	

pruebas.

Aspectos económicos del SL: Modelos de negocio, migraciones e impacto

Software libre y compromiso social: ética y activismo.

Introducción a los métodos formales.

Especificación formal del software.

Verificación del software mediante lógicas de reescritura.

Verificación de entornos con incertidumbre.

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 60%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	30% – 70%

**Materia / Asignatura: Bases de Datos Avanzadas**

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos Haber superado la asignatura de Bases de Datos

Departamento encargado de organizar la docencia

Informática y Análisis Numérico  
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Específicas Básicas:**

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Competencias Específicas Comunes:**

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

**Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software**

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque 1: Diseño avanzado de Bases de datos.** Tendencias y aplicaciones de las Bases de Datos. Modelado y diseño avanzado de Bases de Datos. Integración en el ciclo de vida del software.

**Bloque 2: Orientación a objetos en las Bases de Datos.** Bases de Datos orientadas a objetos. Estándares. Bases de



Datos objeto-relacionales. Estándares y lenguajes.

**Bloque 3: Bases de Datos avanzadas.** Bases de Datos activas. Bases de datos en entornos Cliente-Servidor. Bases de Datos distribuidas y replicadas. Bases de Datos en sistemas Web. Bases de Datos en sistemas móviles. El almacén de datos. Arquitectura, componentes, diseño y herramientas.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Bases de Datos Avanzadas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEB4 CEC7, CEC12, CEC13 CTEIS3, CTEIS4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC7, CEC12, CEC13 CTEIS3, CTEIS4	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Software libre y compromiso social

**ECTS:** 6 créditos

**Carácter:** Optativa

**Unidad temporal:** 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado** Informática y Análisis Numérico

**de organizar la docencia** (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Específicas Comunes:

**CEC1.-** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC2.-** 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

**CEC18.-** Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

##### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del software.

**CTEIS3.-** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**CTEIS4.-** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**CTEIS6.-** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

#### Breve descripción de contenidos

Historia de la Informática: Contexto socioeconómico y aspectos sociopolíticos

Introducción al Software Libre (SL): Concepto, historia, motivaciones.

Aspectos legales: Licencias y libertades.

Modelo de desarrollo de SL: Proyectos privativos y software libre. Herramientas. Plataformas. Desarrollos y pruebas.

Aspectos económicos del SL: Modelos de negocio, migraciones e impacto

Software libre y compromiso social: ética y activismo.

Estudio de herramientas y desarrollos de software libre.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Software libre y compromiso social	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC1, CEC2, CEC18 CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	60%
		Estudio y trabajo en grupo			

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Métodos formales en la Ingeniería del Software**

**ECTS: 6**

**Carácter: Optativa**

**Unidad temporal:** 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

**Requisitos previos:** Haber superado las asignaturas de Ingeniería del Software; Programación orientada a objetos; Estructuras de datos.

**Departamento encargado** Informática y Análisis Numérico

**de organizar la docencia** (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

**Competencias Básicas:**

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:**

**CTEIS1.-** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los

requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**CTEIS4.-** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

#### Breve descripción de contenidos

**Bloque 1: Introducción a los métodos formales.** Conceptos fundamentales y justificación. Estado del arte. Lenguajes de especificación. Especificación formal. Métodos algebraicos. Lógicas clásicas y sistemas basados en reglas.

**Bloque 2: Especificación formal del software.** Conceptos básicos. Fundamentos lógicos. Introducción a los lenguajes de especificación formal: Z, OCL, etc. Verificación formal y *model-checking*.

**Bloque 3: Verificación del software mediante lógicas de reescritura.** Fundamentos y conceptos básicos. Lenguaje Maude. Herramientas de modelado y simulación. Verificación de sistemas orientados a objetos. Verificación de sistemas de tiempo real.

**Bloque 4: Verificación de entornos con incertidumbre.** Fundamentos de los sistemas difusos y conceptos básicos. Razonamiento aproximado. Verificación de aplicaciones no deterministas.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Métodos formales en Ingeniería del Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CTEIS1, CTEIS4	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1, CTEIS4	Estudio y trabajo en grupo	60%	

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Módulo 11: Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores</b>	
ECTS: 18 créditos	Carácter: Optativa
Unidad temporal:	Cuarto curso
Requisitos previos:	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	

### Competencias Básicas

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB3.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Universidad

**CU1:** Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

### Competencias Específicas Básicas

**CEB4:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**CEB5:** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias Específicas Comunes

**CEC1:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC9:** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

**CEC10:** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

**CEC14:** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

### Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

**CTEIC1:** Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

**CTEIC2:** Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

**CTEIC3:** Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

**CTEIC4:** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**CTEIC5:** Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

**CTEIC7:** Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

**CTEIC8:** Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

### Breve descripción de contenidos

Introducción a las comunicaciones en el entorno industrial

Comunicaciones cableadas. Buses de campo

Comunicaciones inalámbricas

Introducción a las placas de prototipado.

Recursos en Sistemas Reconfigurables.

Programación de alto rendimiento en Sistemas Reconfigurables.

Mecanismos básicos de optimización de código.

Explotación del paralelismo a nivel de hilo (TLP).

Unidades de procesamiento gráfico para propósito general (GPGPU)

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 20%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 70%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	30% – 70%
<b>Materia / Asignatura: Redes y Comunicaciones Específicas</b>		
ECTS: 6		Carácter: Optativa
Unidad temporal:	8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)	
Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Arquitectura de Redes		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</b>		
<b>Competencias Básicas:</b>		
<p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;</p>		
<b>Competencias Específicas Básicas:</b>		
CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
<b>Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores:</b>		
CTEIC4.- Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.		
CTEIC8.- Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.		
<b>Resultados del aprendizaje:</b>		
Conocimiento amplio y multidisciplinar, que le permita acceder a mayor número de campos dentro del mercado laboral, esta asignatura introducirá tecnologías de comunicaciones empleadas en aplicaciones industriales.		
<b>Breve descripción de contenidos</b>		

BLOQUE I. Comunicaciones inalámbricas

BLOQUE II. Comunicaciones en el entorno industrial.

BLOQUE III. Comunicaciones cableadas. Buses de campo.

BLOQUE IV. Identificación por radiofrecuencia.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Redes y Comunicaciones Específicas	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB3, CB4 CEB5 CTEIC4, CTEIC8	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
			Prácticas externas		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC4, CTEIC8	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Sistemas Reconfigurables**

**ECTS: 6** | **Carácter: Optativa**

**Unidad temporal:** 7º Cuatrimestre (4º Curso. Primer cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Universidad

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

##### Competencias Específicas Comunes

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

**CEC10:** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

**CEC14:** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

#### Competencias de Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

**CTEIC1:** Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

**CTEIC2:** Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

**CTEIC5:** Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

#### Breve descripción de contenidos

Bloque I: Introducción a las placas de prototipado.

Bloque II: Recursos en sistemas reconfigurables.

Bloque III: Programación de alto rendimiento en sistemas reconfigurables.

Bloque IV: Análisis del diseño.

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas Reconfigurables	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU1, CU2 CEC1, CEC9, CEC10, CEC14 CTEIC1, CTEIC2, CTEIC5	40%
			Seminarios y Talleres		
Clases prácticas					
Tutorías					
		Prácticas externas			
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual Estudio y trabajo en grupo	CEC10, CEC14 CTEIC1, CTEIC2, CTEIC5	60%

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura:** Técnicas de Optimización

**ECTS:** 6

**Carácter:** Optativa



<b>Unidad temporal:</b>	8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)				
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>	Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)				
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>					
<b>Competencias Específicas Básicas:</b>					
CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.					
CEB5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.					
<b>Competencias Específicas Comunes:</b>					
CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.					
CEC9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.					
CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.					
<b>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</b>					
CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.					
CTEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.					
.					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
Mecanismos básicos de optimización de código.					
Explotación del paralelismo a nivel de hilo (TLP).					
Unidades de procesamiento gráfico para propósito general (GPGPU).					
Nuevas tendencias.					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.					
<b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b>					
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
		Enseñanza	Clases teóricas	CEB4, CEB5	

Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Técnicas de optimización	presencial	Seminarios y Talleres	CEC1, CEC9, CEC14 CTEIC3, CTEIC7	40%
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC9, CEC14 CTEIC3, CTEIC7	60%
Estudio y trabajo en grupo					

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

### Módulo 12: Optatividad Especialidad Computación

ECTS: 18 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

Requisitos previos:

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

##### Competencias Básicas:

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Universidad

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

##### Competencias Específicas Comunes:

CEC6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

##### Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

CTEC4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

CTEC6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

CTEC7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

### Breve descripción de contenidos

Programación declarativa  
 Programación funcional  
 Programación lógica  
 Gráficos bidimensionales y tridimensionales  
 Modelado y representación de la información  
 Cámaras, iluminación y texturas  
 Técnicas avanzadas de clasificación.  
 Escalado de algoritmos.  
 Minería de datos con datos desequilibrados.

### Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

### Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

#### Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).

Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Especialidad Computación	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 30%
	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	20% – 60%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 20%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	20% – 60%

**Materia / Asignatura: Programación declarativa**

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso. Primer Cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomiendan conocimientos de Metodología de la Programación y Estructuras de Datos

Departamento encargado de organizar la docencia Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

**Competencias Básicas:**

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Universidad**

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

**Competencias Tecnología Específica: Computación:**

CTEC1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

**Resultados del Aprendizaje**

Capacidad para comprender y aplicar los conceptos fundamentales de los diferentes tipos de programación declarativa: programación funcional y programación lógica.

**Breve descripción de contenidos**

Bloque 1: Programación declarativa

Bloque 2: Programación funcional

Bloque 3: Programación lógica

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Computación	Programación Declarativa	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU1 CTEC1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC1	Estudio y trabajo en grupo	60%	
					Estudio y trabajo en grupo

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Informática gráfica**

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

 Departamento encargado  
de organizar la docencia

 Departamento de Informática y Análisis Numérico  
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**
**Competencias de la Universidad de Córdoba**

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

**Competencias Específicas Comunes:**

CEC6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**Competencias Tecnología Específica: Computación:**

CTEC6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque I: Introducción a la Informática gráfica.**

Gráficos de presentación. Arte por computador. Visualización. Procesamiento de imágenes. Interfaces gráficas para usuario. Dispositivos. Software de gráficos.

**Bloque II: Gráficos bidimensionales.**

Transformaciones básicas. Representaciones matriciales y coordenadas homogéneas. Transformaciones compuestas. Funciones de transformación. Funciones de vista bidimensional.

**Bloque III: Gráficos tridimensionales.**

Métodos de despliegue tridimensional. Paquetes de gráficas tridimensionales. Transformaciones geométricas y de modelado tridimensional. Implementaciones de hardware. Funciones de vista tridimensional.

**Bloque IV: Modelado y representación de la información**

Conceptos básicos de modelado. Modelado jerárquico con estructuras. Interfaces gráficas para el usuario.

**Bloque V: Cámaras, iluminación y texturas.**

Modelado y uso del punto de vista. Métodos de iluminación. Creación de texturas para objetos

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Computación	Informática gráfica	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CU1 CEC6, CEC7 CEC17 CTEC6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC6, CEC7 CEC17 CTEC6	60%		
				Estudio y trabajo en grupo	

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Minería de datos avanzada**

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Informática y Análisis Numérico  
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA**

Competencias Específicas Comunes:

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su

aplicación práctica.

**Competencias Tecnología Específica: Computación:**

**CTEC4:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**CTEC7:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

**Breve descripción de contenidos**

**Bloque 1: Técnicas avanzadas de clasificación.** Introducción a los multclasificadores. Agrupaciones de clasificadores. Codificación de la salida para problemas multiclase. Problemas multietiqueta.

**Bloque 2: Escalado de algoritmos.** Descripción del concepto de escalabilidad. Descripción de técnicas de escalado de algoritmos de minería de datos.

**Bloque 3: Minería de datos con datos desequilibrados.** Concepto de conjunto de datos desequilibrados. Métodos basados en los datos. Métodos basados en los algoritmos.

**Bloque 4: Aplicaciones.** Aplicaciones a problemas reales. Minería de datos en Bioinformática. Minería de datos en seguridad. Aplicaciones forenses.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Especialidad Computación	Minería de datos avanzada	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC15 CTEC4, CTEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC15 CTEC4, CTEC7
Estudio y trabajo en grupo					

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Módulo 13: Optativo Genérico**

ECTS: 36 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

Requisitos previos:

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**

**Competencias Básicas:**

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB3** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Universidad**

**CU1:** Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

**Competencias Específicas Básicas:**

**CEB1:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**CEB6.-** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC1** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

**CEC2:** 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.

**CEC7:** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**CEC18** Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

**Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software**

**CTEIS1.-** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**CTEIS5.-** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.



**Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores**

**CTEIC3.-** Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

**CTEIC6.-** Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**Competencias Tecnología Específicas: Computación**

**CTEC3.-** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**CTEC6.-** Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

**Contenidos del módulo**

- Inglés Profesional para la Ingeniería Informática
- Fundamentos y funciones del control de gestión
- La calidad en la empresa
- Planificación y realización de la auditoría de sistemas informáticos
- La auditoría de protección de datos, de seguridad, de calidad.
- Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas
- Derivación numérica y métodos adaptativos de integración numérica.
- Transformada Discreta de Fourier: Aplicación al tratamiento digital de imágenes y sonido.
- Algoritmo FFT.
- Lógica computacional.
- Introducción a la teoría de códigos. Códigos Lineales.
- Estructura algebraica de cuerpo finito.
- Teoría de Codificación y Criptografía.
- Diseño Asistido por Ordenador en 2D y 3D.
  
- Modelado y Animación Asistidos por Ordenador.
  
- Aplicaciones: Imágenes fotorrealistas, maquetas virtuales, animaciones, diseño paramétrico, Sistemas de Información Geográficas.

**Indicación metodológica específica para el módulo**

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

**Sistemas de evaluación específicos del módulo**

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

**Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)**

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Genérico	Autoevaluación, Entrevistas, Exposiciones, Heteroevaluación	10% – 40%
	Informes, Memorias de prácticas, Comentarios de texto, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales	10% – 50%
	Diarios, Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Programas de intervención, Registros de observación	10% – 40%
	Examen tipo test, pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% – 80%

**Materia / Asignatura:** Inglés Profesional para Ingeniería Informática

**ECTS:** 6

**Carácter:** Optativa

**Unidad temporal:** 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)

**Requisitos previos**

**Departamento encargado de organizar la docencia** | Departamento de Filología Inglesa y Alemana (Área de Filología Inglesa)

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

### Competencias Básicas:

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias Universidad

**CU1:** Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

### Resultados del Aprendizaje:

Desarrollo de las habilidades de comprensión y expresión oral y escrita en lengua inglesa en el entorno profesional de la Ingeniería Informática

### Breve descripción de contenidos

- Funciones comunicativas propias del lenguaje de la Ingeniería Informática relacionadas con la comprensión y la producción de textos específicos (orales y escritos) en los siguientes ámbitos:
  - o Desarrollo de la labor de ingeniero/a informático en inglés hablado y escrito a la hora de tratar con personas ajenas a la informática (explicación de ciertos procesos informáticos, justificación sobre determinadas decisiones, recomendaciones, instrucciones, consejos, etc.)
  - o Desarrollo de la labor de ingeniero/a informático en inglés hablado y escrito a la hora de relacionarse con otros expertos: discusión especializada sobre temas relacionados con la informática, justificación y defensa de un proyecto en inglés, argumentación sobre las características técnicas de determinados aparatos/software, exposición pública de asuntos relacionados con la informática.
  - o Preparación de documentación técnica en inglés sobre aspectos relacionados con la informática (manuales técnicos, manuales de usuario, redacción de un proyecto, etc.)
  - o Actualización de conocimientos del campo de la informática a lo largo de la vida: técnicas de lectura y comprensión rápida de manuales y escritos que permitan actualizar conocimientos sobre nuevos avances informáticos.
- Contenidos básicos de inglés comercial adaptado a las exigencias del campo de la Ingeniería Informática en los siguientes ámbitos:
  - o Desarrollo de técnicas y habilidades en inglés que le permitan hacer una entrevista de trabajo con seguridad y fluidez, preparar su CV y una carta de presentación apropiada.
  - o Manejo del ingeniero/a informático en un entorno laboral: uso de modismos y expresiones para relacionarse con los distintos cargos ejecutivos y otros trabajadores de una empresa, hablar por teléfono en un entorno laboral, escribir correspondencia (e-mails) con fines profesionales.En este sentido, se prestará atención especial a técnicas de comunicación oral y argumentación en el campo laboral de ingeniería informática desde un punto de vista integral.
- Vocabulario específico de este campo. Los contenidos funcionales (gramática, pronunciación, fluidez etc.) serán de un nivel equivalente al nivel Advanced English.

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Genérico	Inglés Profesional para Ingeniería Informática.	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4	60%
			Estudio y trabajo en grupo		

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Control de Gestión y Calidad Total**

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Economía y Administración de Empresas

Departamento encargado de organizar la docencia | Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada  
(Área de Conocimiento de Organización de Empresas)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

##### Competencias Básicas

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

##### Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

##### Competencias Específicas Básicas:

CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

##### Competencias Específicas Comunes:

CEC2: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

##### Breve descripción de contenidos

Fundamentos del Control de Gestión

Funciones del Control de Gestión

La calidad en la empresa

### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Genérico	Control de Gestión y Calidad Total	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4 CU2 CEB6 CEC2, CEC7	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB6 CEC2, CEC7	60%		
				Estudio y trabajo en grupo	

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Se valorará la adquisición de conocimientos tanto teóricos como prácticos, especialmente la capacidad de aplicar dichos conocimientos a la realidad, así como la participación e iniciativa personal.

**Materia / Asignatura: Auditoría Informática**

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Rural  
(Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

#### Competencias Básicas:

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### Competencias Específicas Comunes:

CEC1 Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC18 Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

#### Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software

CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y

cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.  
**CTEIS5.-** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

**Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores**

**CTEIC3.-** Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

**CTEIC6.-** Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**Competencias Tecnología Específicas: Computación**

**CTEC3.-** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**CTEC6.-** Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

**Breve descripción de contenidos**

Introducción a la auditoría informática. El perfil del auditor.

Tipos de auditorías en los sistemas informáticos.

Aspectos metodológicos de la auditoría informática.

Planificación y realización de la auditoría de sistemas informáticos.

Métodos de evaluación de auditorías.

La auditoría de protección de datos.

La auditoría de seguridad.

La auditoría de calidad.

**Indicación metodológica específica para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas**

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Genérico	Auditoría Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB3 CEC1, CEC18 CTEIS1, CTEIS5 CTEIC3, CTEIC6 CTEC3, CTEC6	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Estudio y trabajo en grupo	CTEIS1, CTEIS5 CTEIC3, CTEIC6 CTEC3, CTEC6	60%	

**Sistemas de evaluación específicos para la asignatura**

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

<b>Materia / Asignatura: Matemáticas Aplicadas a la Computación</b>					
<b>ECTS: 6</b>			<b>Carácter: Optativo</b>		
<b>Unidad temporal:</b>		8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)			
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		<b>Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)</b>			
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b>					
<b>Competencias Básicas</b>					
<p><b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>					
<b>Competencias Específicas Básicas</b>					
<p><b>CEB1:</b> Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p>					
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>					
Capacidad para resolver de forma aproximada distintos problemas matemáticos que aparecen en la ingeniería informática, y aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito profesional.					
Conocimiento de la Transformada Discreta de Fourier, sus diversas aplicaciones, y su eficacia en la resolución de problemas en el entorno de la ingeniería informática.					
<b>Breve descripción de contenidos</b>					
Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas					
Interpolación y aproximación de funciones por splines: Aplicación al diseño gráfico por ordenador					
Derivación numérica y métodos adaptativos de integración numérica					
Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas diferenciales					
Transformada Discreta de Fourier: Aplicación al tratamiento digital de imágenes y sonido					
Algoritmo FFT					
<b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b>					
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.					
<b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b>					
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Optativo Genérico	Matemáticas Aplicadas a la	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CEB1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		

	Computación.	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual Estudio y trabajo en grupo	CEB1	60%
<p><b>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p>					
<p><b>Materia / Asignatura: Códigos y Criptografía</b></p>					
ECTS: 6			Carácter: Optativo		
<p><b>Unidad temporal:</b> 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)</p>					
<p><b>Requisitos previos</b></p>					
Departamento encargado de organizar la docencia		Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)			
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b></p> <p><b>Competencias Básicas</b></p> <p><b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias Específicas Básicas</b></p> <p><b>CEB1:</b> Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p>					
<p><b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b></p> <p>Capacidad para comprender conceptos de Lógica conociendo su eficacia en las aplicaciones informáticas, y aplicarlos para diseñar soluciones a problemas en el ámbito profesional.</p> <p>Conocimiento de principios fundamentales de la Teoría de la codificación y de Criptografía, y aplicación práctica en entornos relacionados con la ingeniería informática.</p>					
<p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>Lógica computacional Introducción a la teoría de códigos. Códigos Lineales Estructura algebraica de cuerpo finito. Aritmética en un cuerpo finito Teoría de Codificación y Criptografía</p>					
<p><b>Indicación metodológica específica para la asignatura</b></p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p>					
<p><b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b></p>					
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del



				alumno	
Optativo Genérico	Códigos y Criptografía	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB4, CB5 CEB1	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB1	Estudio y trabajo en grupo	60%	

### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

**Materia / Asignatura: Diseño Asistido por Ordenador aplicado a la Ingeniería Informática**

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso, 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado  
de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática  
(Área de Expresión Gráfica)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

#### Competencias Básicas

**CB1.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### Competencias Universidad

**CU2:** Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

#### Breve descripción de contenidos

- DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR en 2D
- DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR en 3D
- MODELADO Y ANIMACIÓN ASISTIDOS POR ORDENADOR.
- Aplicaciones: Imágenes fotorrealistas, maquetas virtuales, animaciones, diseño paramétrico, Sistemas de Información Geográficas

#### Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de	Actividad	Competencias	Porcentaje de
--------	--------------------	---------	-----------	--------------	---------------

		enseñanza	formativa		dedicación del alumno
Optativo Genérico	Diseño Asistido por Ordenador - Aplicado a la Ingeniería Informática.	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB1, CB4, CB5 CU2	40%
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
			Tutorías		
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB1, CB4, CB5	60%		
	Estudio y trabajo en grupo				

#### Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

- Trabajo final
- Evaluación continua del trabajo práctico
- Actitud y comportamiento en las clases teóricas y prácticas.

Se promoverá el logro de las competencias genéricas y específicas a través del desarrollo del programa general de la asignatura y de la realización de las tareas programadas. Dado que para la superación de las distintas actividades es necesaria la superación de estos objetivos, la evaluación de los mismos se realiza implícitamente.

Para la superación de los objetivos de la asignatura, el alumno deberá resolver, de forma autónoma, la colección de problemas que se le proporcione.

Se considera requisito imprescindible la adquisición de destreza en el manejo de software de diseño asistido por ordenador.

**Módulo 14: Trabajo de Fin de Grado**

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO**

**Competencias básicas:**

**CB4.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias Específicas Comunes:**

**CEC2.-** 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.

**Competencia Específica Trabajo Fin de Grado:**

**CETFG1.-** Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

**Contenidos del módulo**

El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.

**Indicación metodológica específica para el módulo**

Las metodologías serán las indicadas con carácter general para el título (apartado 5.3).

**Sistemas de evaluación específicos del módulo**

Los sistemas de evaluación serán los indicados con carácter general para el título (apartado 5.3).

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Trabajo de Fin de Grado	Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.)	10% – 30%
	Contenidos (dificultad, grado de resolución del problema propuesto en la petición de tema de Proyecto, documentos curriculares en su caso, etc.) y grado de desarrollo	40% – 60%
	Exposición y defensa	20% – 40%

<b>Materia/Asignatura: Trabajo de Fin de Grado</b>					
<b>ECTS: 12</b>			<b>Carácter: Obligatorio</b>		
<b>Unidad temporal:</b>		8º Cuatrimestre (4º curso. 2º Cuatrimestre)			
<b>Requisitos previos</b>					
<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>		Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título			
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</b></p> <p><b>Competencias básicas:</b></p> <p><b>CB4.-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5.-</b> Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>Competencias Específicas Comunes:</b></p> <p><b>CEC2.-</b> 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.</p> <p><b>Competencia Específica Trabajo Fin de Grado:</b></p> <p><b>CETFG1.-</b> Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p> <p><b>Breve descripción de contenidos</b></p> <p>El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.</p> <p><b>Indicación metodológica específica para la materia / asignatura</b></p> <p>Al tratarse de un ejercicio integrador o de síntesis de los conocimientos adquiridos en el Plan de Estudios, el Trabajo Fin de Grado será tutelado por un profesor que orientará al estudiante a lo largo de todo el proceso de realización.</p> <p><b>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</b></p>					
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Porcentaje de dedicación del alumno
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	Enseñanza presencial	Clases teóricas		
			Seminarios y Talleres		
			Clases prácticas		
		Tutorías			
Trabajo	Estudio y trabajo				

		autónomo	individual	CB4, CB5 CEC2 CETFG1	100%
			Estudio y trabajo en grupo		

**Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura**

El Trabajo Fin de Grado será evaluado por un tribunal designado por la Junta de Centro a propuesta de la Comisión correspondiente y con los criterios y métodos que se citan en el Reglamento de Proyectos Fin de Carrera de la Escuela Politécnica Superior.

Para la defensa del Trabajo de Fin de Grado se deberá haber acreditado previamente al menos el nivel B1 de un idioma extranjero.

## 6.- PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES

El personal académico disponible para impartir el nuevo título de Graduado/Graduada en Ingeniería Informática es el que en la actualidad imparte docencia en las tres titulaciones de informática que existen en el centro. Estas titulaciones son la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y el segundo ciclo de la Ingeniería Informática. Siendo este personal académico en principio suficiente para cubrir las necesidades docentes de la nueva titulación.

Dicho profesorado, con los datos correspondientes a su categoría profesional, su tipo de vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora, se describe en las siguientes tablas que se presentan en tres apartados, uno por cada titulación que se imparte en la actualidad en el centro.

#### Profesorado actual de la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión:

PROFESORADO ACTUAL DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN								
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	DOCTOR		DEDICACIÓN AL PLAN		
				SI	NO	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	
						TOTAL	MAYOR DE 50%	MENOR DE 50%
TU	9	9	0	9	0	0	3	6
CEU	5	5	0	5	0	0	2	3
TEU	9	9	0	1	8	1	1	7
PCD	2	2	0	2	0	1	0	1
PC	7	7	0	4	3	0	2	5
PAD	2	2	0	2	0	0	0	2
AYTE	7	7	0	2	5	0	2	5
ASOC	2	0	2	0	2	0	0	2
CS	1	1	0	0	1	0	0	1

MÉRITOS DOCENTES RECONOCIDOS				
CATEGORIA	Nº EFECTIVOS	MENOS DE 5 AÑOS	ENTRE 5 Y 10 AÑOS	MÁS DE 10 AÑOS
TU	9	2	2	5
CEU	5	0	0	5
TEU	9	0	3	6

SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN		
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	Nº SEXENIOS
TU	9	6
CEU	5	3
TEU	9	0

CU: Catedrático de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TU: Titular de Universidad; TEU: Titular de Escuela universitaria; PCD: Profesor Contratado Doctor; PC: Profesor Colaborador; PAD: Profesor Ayudante Doctor; AYTE: Profesor Ayudante; ASOC: Profesor Asociado; CS: Comisión de Servicio.

**Profesorado actual de la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas:**

PROFESORADO ACTUAL DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS								
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	DOCTOR		DEDICACIÓN AL PLAN		
				SI	NO	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	
						TOTAL	MAYOR DE 50%	MENOR DE 50%
CU	3	3	0	3	0	0	0	3
TU	7	7	0	7	0	0	4	3
CEU	5	5	0	5	0	0	1	4
TEU	8	8	0	1	7	0	3	5
PCD	1	1	0	1	0	0	0	1
PC	7	7	0	5	2	0	3	4
PAD	3	3	0	3	0	0	0	3
AYTE	8	8	0	2	6	0	4	4
ASOC	6	0	6	0	6	1	3	2
CS	1	1	0	0	1	0	1	0

**MÉRITOS DOCENTES RECONOCIDOS**

CATEGORIA	Nº EFECTIVOS	MENOS DE 5 AÑOS	ENTRE 5 Y 10 AÑOS	MÁS DE 10 AÑOS
CU	3	0	0	3
TU	7	0	3	4
CEU	5	0	0	5
TEU	8	0	3	5

**SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN**

CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	Nº SEXENIOS
CU	3	9
TU	7	9
CEU	5	3
TEU	8	0

CU: Catedrático de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TU: Titular de Universidad; TEU: Titular de Escuela universitaria; PCD: Profesor Contratado Doctor; PC: Profesor Colaborador; PAD: Profesor Ayudante Doctor; AYTE: Profesor Ayudante; ASOC: Profesor Asociado; CS: Comisión de Servicio..

**Profesorado actual de la titulación de Ingeniero en Informática:**

PROFESORADO ACTUAL DE LA TITULACIÓN DE INGENIERO EN INFORMÁTICA								
CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	DOCTOR		DEDICACIÓN AL PLAN		
				SI	NO	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	
						TOTAL	MAYOR DE 50%	MENOR DE 50%
CU	2	2	0	2	0	0	1	1
TU	7	7	0	7	0	0	2	5
CEU	4	4	0	4	0	1	2	1
TEU	2	2	0	0	2	0	0	2
PC	5	5	0	2	3	1	0	4
AYTE	4	4	0	0	4	0	0	4
ASOC	2	0	2	0	2	0	0	2

CS	1	1	0	0	1	0	1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---

**MÉRITOS DOCENTES RECONOCIDOS**

CATEGORIA	Nº EFECTIVOS	MENOS DE 5 AÑOS	ENTRE 5 Y 10 AÑOS	MÁS DE 10 AÑOS
CU	2	0	0	2
TU	7	1	2	4
CEU	4	0	0	4
TEU	2	0	2	0

**SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN**

CATEGORÍA	Nº EFECTIVOS	Nº SEXENIOS
CU	2	7
TU	7	7
CEU	4	5
TEU	2	0

CU: Catedrático de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TU: Titular de Universidad; TEU: Titular de Escuela universitaria; PCD: Profesor Contratado Doctor; PC: Profesor Colaborador; PAD: Profesor Ayudante Doctor; AYTE: Profesor Ayudante; ASOC: Profesor Asociado; CS: Comisión de Servicio.

Entendemos que con el profesorado existente actualmente es suficiente para llevar a cabo el nuevo plan de estudios propuesto, aunque algunas áreas de conocimiento necesitarán una cierta dotación o apoyo adicional. Además, en otras áreas también se deberá ir produciendo la correspondiente consolidación del profesorado en su carrera docente. En general, y a nuestro juicio, la mayor dedicación del profesorado que exige la nueva metodología docente necesitará también de una apuesta complementaria en la dotación de profesorado.

Posiblemente, en el periodo transitorio en el que convivan las titulaciones actuales con la nueva, pueden originarse necesidades docentes concretas que deberán cubrirse mediante las correspondientes contrataciones temporales.

En lo que se refiere al Personal de Administración y Servicios, la Escuela Politécnica Superior cuenta en estos momentos con el siguiente:

- Secretaría:
  - 1 responsable de gestión
  - 2 administrativos
  - 2 auxiliares administrativos
- Dirección:
  - 1 administrativo de dirección
- Personal en Departamentos:
  - En la actualidad imparten docencia en la Escuela Politécnica Superior 12 departamentos universitarios con sus correspondientes administrativos y dotación del personal técnico de laboratorio adecuado en cada uno de ellos.
- Personal de Biblioteca:
  - La biblioteca central del Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba se encuentra descrita en el apartado 7 de esta memoria y cuenta con el personal adecuado de administración y de atención al público para su completa gestión y funcionamiento.
- Personal en los Servicios Centrales de la Universidad de Córdoba:
  - Los servicios centrales de la Universidad de Córdoba se encuentran descritos en el apartado 7 de esta memoria y cuentan con el personal adecuado para su completa gestión y funcionamiento.



La siguiente tabla detalla el personal de apoyo disponible, su perfil y su experiencia profesional.

<b>PERSONAL DE APOYO DEL CENTRO Y DPTOS. PERFIL Y EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	
<b>Puesto trabajo/Categoría Laboral (1)</b>	<b>Antigüedad (años)</b>
Jefe Negociado	30
Secretaría Dirección	22
Administrativo	20
Administrativo	26
Administrativo	16
F. interina - Apoyo Admvo.	1
<b>DPTO. ARQUITECTURA COMPUTADORES, TECNOLOGÍA Y ELECTRONICA</b>	
Gestor Administrativo	27
Técnico Especialista de Laboratorio	21
<b>DPTO. ESTADISTICA, ECONOMETRIA E INVEST. OPERATIVA</b>	
Gestor Administrativo	23
Maestro de Taller	34
<b>DPTO FILOLOGÍA INGLESA Y ALEMANA</b>	
Gestor Administrativo	24
<b>DPTO. FISICA APLICADA</b>	
Gestor Administrativo	6
Maestro de Taller	34
Maestro de Taller	35
<b>DPTO. INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO</b>	
Gestor Administrativo	19
Técnico Especialista de Laboratorio	12
<b>DPTO. INGENIERIA ELECTRICA</b>	
Funcionaria interina	7
<b>DPTO. INGENIERIA GRAFICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN CARTOGRAFICA</b>	
Funcionaria interina	5
Maestro de Taller/Tec. Esp. Laboratorio	36/2
Técnico Especialista de Laboratorio	36
<b>DPTO. INGENIERIA RURAL</b>	
Gestor Administrativo	19
T. Gº Medio Apoyo Docencia e Inv.	34
T. Gº Medio Apoyo Docencia e Inv./Tecnico Especialista Laboratorio	28/2
Maestro de Taller	36
Técnico Especialista de Laboratorio/Tecnico Auxiliar Laboratorio	33/2
Técnico Especialista de Laboratorio	17
Técnico Especialista de Laboratorio	30
<b>DPTO. MATEMATICAS</b>	
Funcionaria Interina	2
Maestro de Taller	34
<b>DPTO. MECANICA</b>	
Gestor Administrativo	20
T. Gº Medio Apoyo Docencia e Inv./Técnico Especialista Laboratorio	30/2

Técnico Especialista Laboratorio	17
<b>DPTO. QUIMICA FISICA Y TEMODINAMICA APLICADA</b>	
Gestor Administrativo	20
Técnico Especialista de Laboratorio	28
Técnico Especialista de Laboratorio	19
<b>DPTO. QUIMICA ORGANICA</b>	
Gestor Administrativo	12
Técnico Especialista Laboratorio	34
Tec. Auxiliar Laboratorio	2

(1) En los Dptos. en que hay dos personas en el mismo puesto, se trata de personal que está en situación de Jubilación Parcial con un contrato de relevo.

A estos recursos humanos deben añadirse los becarios y becarias que con cargo a la experiencia piloto de implantación del EEES han desempeñado funciones de apoyo al profesorado de cara a la implantación de nuevas metodologías y de apoyo también a la organización de jornadas y eventos relacionados con esas materias. Igualmente, también deben mencionarse los tutores externos que nombran las empresas donde los estudiantes realizan prácticas externas.

Entendemos que estos recursos humanos, en cuanto al personal de administración y servicios se refiere, son también suficientes para la implantación del título propuesto, sin perjuicio de que en ciertos momentos del año se produzcan necesidades coyunturales (por ejemplo durante el periodo de matriculaciones) que deben solventarse.

## 6.2.- ADECUACIÓN DEL PROFESORADO Y PERSONAL DE APOYO AL PLAN DE ESTUDIOS

- **Justificación de los recursos humanos disponibles.**

De las tablas de profesorado de la sección anterior se desprende que más de la mitad del profesorado que va a impartir docencia en la titulación tiene más de 10 años de experiencia docente y, además, dicha experiencia docente corresponde a la titulación equivalente a la que se propone en esta memoria.

En la faceta investigadora, la progresión del número de doctores así como de la de sexenios de investigación reconocidos en el campo de la titulación va en creciente aumento. Esto ha llevado en los últimos años a una mejora considerable de estos datos y a la consolidación de los distintos grupos de investigación en un cuerpo investigador de calidad en torno a la titulación.

Las distintas áreas de conocimiento de la Escuela Politécnica Superior son áreas muy consolidadas que han venido organizando docencia en los últimos 25 años en la impartición de las titulaciones de primer ciclo:

- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión

Y en las las titulaciones de segundo ciclo:

- Ingeniero en Informática
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial

Del mismo modo la Escuela Politécnica Superior viene desarrollando programas de doctorado y Másteres oficiales como es el caso de:

- Programa de doctorado en Técnicas Avanzadas de Análisis Simulación y Control de Sistemas
- Máster oficial Interuniversitario en Control de Procesos Industriales

Ésta es, sin duda, una experiencia útil, que ha permitido a estas áreas de conocimiento y a los profesores que imparten

y han impartido docencia en estas titulaciones, ejercitar y poner a prueba actividades de aprendizaje y métodos que junto con la experiencia docente adquirida se pondrán a disposición de la nueva titulación que se propone.

Igualmente, desde el curso académico 2003/2004 todas las titulaciones impartidas en el Centro se incorporaron al programa de Experiencia Piloto sobre EEES. La implantación ha sido progresiva, avanzando cada año en un nuevo curso.

Esta experiencia piloto ha hecho posible que el profesorado vaya ensayando las nuevas metodologías sobre las que ahora se construye este plan de estudios. Todos los años ha habido jornadas abiertas al profesorado donde se han expuesto y debatido las experiencias desarrolladas y sus resultados. Se ha publicado incluso una monografía con los resultados más relevantes. Todo ello supone un bagaje esencial que da la experiencia suficiente para poner en marcha este nuevo plan de estudios.

Todos estos datos prueban suficientemente la adecuación del personal docente disponible en el centro al ámbito de conocimiento vinculado al Título de Graduado/Graduada en Ingeniería Informática.

- ***Procedimiento actual para garantizar la formación continua del profesorado.***

La docencia de calidad es difícil, exigente, y demanda de sus protagonistas una adecuada preparación, con una actualización constante y una formación permanente. Una de las maneras de conseguirlo es por medio de los programas de Formación del Profesorado Universitario. Éstos deben ofrecer la oportunidad de adquirir, asimilar y aplicar los saberes necesarios para un ejercicio profesional más eficiente y satisfactorio. Sobre esta base se plantea la actuación de la Formación del Profesorado de la Universidad de Córdoba.

La experiencia en la organización de cursos formativos al profesorado nos enseña que la oferta de acciones aisladas, aún cuando sirven para cubrir necesidades específicas, no permiten una formación integral del profesorado, por lo que a partir de estas necesidades básicas se debe de articular y organizar un PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO, en el que se integren todas las acciones formativas que permitan al profesor recibir una visión global de la actividad docente así como de las herramientas necesarias para desarrollar esta labor de forma óptima, promoviendo la participación de nuestro profesorado en convocatorias nacionales, como el Programa José Castillejo, para la mejora de la docencia y la investigación.

Las acciones concretas puestas en marcha por la Universidad de Córdoba son:

*I- Programa Transversal de Formación del Profesorado*

En esta oferta presta un especial interés al desarrollo de las TICs y su aplicación en la docencia, así como a la profundización en el conocimiento y el empleo del inglés para fines académicos. Para facilitar la participación del profesorado en estos cursos se ha realizado una doble oferta, por una parte una convocatoria oficial con cursos ya organizados, y una convocatoria de cursos "a demanda".

*II- Curso de Experto para la Formación del Profesorado Universitario*

Se oferta un Título de Experto para la Formación del Profesorado Universitario, estructurado en cinco módulos que abarcan campos de interés en la formación del profesorado universitario.

El Módulo A es de *Sistema Universitario*, con cuatro cursos en los que se trata sobre Normativa y Estructura de la Universidad, se hace una revisión del EEES, con los retos que supone para la Universidad, se presentan las posibilidades de Movilidad entre la Universidad y las empresas, la importancia de la Investigación en la universidad y análisis de la Calidad en la Universidad.

El Módulo B es eminentemente práctico y se dedica a la *Metodología Educativa*, con ocho cursos en los que se abordará la Formación en competencias; las Dinámicas de grupo y aprendizaje cooperativo; cómo Motivar para el aprendizaje; la Organización modular de los contenidos a través del estudio de casos; cómo se puede Aprender con todo el cerebro; el estudio de los Mapas conceptuales, mentales y estructuras gráficas; qué Estrategias de aprendizaje por investigación; proyectos de trabajo; la Evaluación de la enseñanza-aprendizaje; y analizar La tutoría como estrategia para la docencia universitaria.

El Módulo C está dedicado al estudio y aplicación de las *nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza*, ofertando seis cursos de formación específicos: *Introducción a la plataforma Moodle de Enseñanza Virtual*; *Sistemas avanzados de Enseñanza Virtual*; *Programas informáticos: Excel*; *Programas informáticos: Access*; *Aplicación de las TICs en la Enseñanza*; y *Búsqueda de información en la RED*.

El Módulo D es de *Formación Transversal*, encargándose de dar una visión complementaria pero necesaria a la docencia y a la sociedad actual. Incluye cuatro cursos de diversa naturaleza: *Estrategias comunicativas para la resolución de conflictos*; *Atención a la diversidad e interculturalidad en la Universidad*; *Actitud emprendedora en ámbito universitario*; y *Sostenibilidad y medio ambiente en la docencia universitaria*.

El Módulo E se ocupa de algo tan necesario para un docente como es saber cuidar la *Salud Laboral*, atendiendo por una parte al cuidado y Modulación de la Voz, como herramienta de trabajo, a la Prevención y Tratamiento del Desgaste

Psíquico en el Profesor Universitario, y finalmente estudiando la Prevención Riesgos Laborales en el ámbito universitario.

*III. Procedimiento actual para garantizar el sistema de acceso del profesorado novel.* El Vicerrectorado de Profesorado y Organización Académica, desde la entrada en vigor de la LOU y la aprobación de los Estatutos de la UCO, ha venido avanzando en el establecimiento de un sistema de acceso del profesorado que, a la par que justo, potencie una mayor calidad en nuestro profesorado y, como consecuencia, en la calidad de la enseñanza.

Este sistema se basa en los siguientes instrumentos:

- Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba
  - Baremo aprobado por Consejo de Gobierno y consensuado con Decanos/Directores de Centro, Directores de Departamento y representantes legales del profesorado.
  - Participación en el proceso selectivo de los Departamentos, a quienes corresponde interpretar el mayor o menor nivel de afinidad entre los currícula de los candidatos y los perfiles de la convocatoria.
  - Actuación rigurosa y eficaz de la Comisión de Contratación en lo que se refiere a la aplicación del baremo.
  - Ágil y flexible sistema de atención a las reclamaciones que pudieran producirse.
- ***Mecanismos de que se dispone para asegurar que la selección del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.***

En el *contrato programa 2008* que suscribe la Universidad de Córdoba con la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, aparece en su objetivo nº 5 el fomento de la participación de la mujer. Estableciéndose como indicador para 2011 la necesidad de que, al menos el 20% de las cátedras y puestos de responsabilidad principal estén ocupados por mujeres.

La Universidad de Córdoba es consciente de la necesidad de generar acciones y políticas que favorezcan la plena igualdad entre hombres y mujeres. Por ello, uno de los objetivos que recoge en su Plan Estratégico 2006-2015 (aprobado en Consejo de Gobierno de diciembre de 2005) es ser una institución con una conciencia incorporada a las acciones ordinarias de plena igualdad de las mujeres que proyecta al exterior. Para ello en su Eje Estratégico 3, dedicado a la Internacionalización y Compromiso Social, dentro de la línea de Proyección Social, establece la necesidad de "Incrementar el número de acciones internas y externas destinadas al establecimiento de la igualdad plena entre mujeres y hombres". Para hacer efectivo dicho compromiso la Universidad de Córdoba, ha establecido una serie de criterios, que se relacionan a continuación, para garantizar la igualdad entre hombres y mujeres y garantizar la no discriminación de personas con discapacidad en la selección de su profesorado. Dichos criterios son:

En lo que se refiere al establecimiento de "perfil" y "actividades" a desarrollar por los candidatos, exigencia de criterios objetivamente asumibles por igual por hombres y mujeres.

Rechazo y eliminación (si procediere) en las convocatorias de plazas de profesorado, de cualquier condicionamiento que suponga una discriminación por razones físicas.

Actuaciones específicas (en el sentido que se presenten en cada caso como necesarias) para facilitar la movilidad en el campus y el ordinario ejercicio de la docencia de toda persona con discapacidad.

Aplicación rigurosa de los acuerdos contenidos en el Plan Concilia en el sentido de facilitar la compatibilidad entre el ejercicio de la docencia e investigación y las obligaciones familiares.

Igualmente, en la Universidad de Córdoba existe la Cátedra de Estudios de las Mujeres "Leonor de Guzmán". Es un colectivo integrado por docentes, investigadoras e investigadores, profesionales y otras personas interesadas en promover y desarrollar los estudios sobre las mujeres desde una perspectiva interdisciplinar en el campo de la investigación científica y de la docencia, en interrelación con los diversos sectores sociales y profesionales de Córdoba. Son objetivos propios de la Cátedra los siguientes:

- Promover, fomentar e impulsar la aplicación de la perspectiva de género en la formación de investigadoras e investigadores y en la realización de tesis doctorales y proyectos.
- Asesorar en las materias que son objeto de su ámbito específico de conocimiento.
- Proponer cursos y titulaciones propias en la Universidad de Córdoba, de conformidad con el reglamento de estudios propios.
- Promover, desarrollar y colaborar en cursos de doctorado, másteres y programas de intercambio entre docentes, investigadoras e investigadores y profesionales de la Universidad de Córdoba con otras Universidades.
- Fomentar la colaboración y la realización de convenios con otras instituciones y organismos públicos y privados.
- Crear y desarrollar un fondo bibliográfico y documental propio y una colección especializada dentro del Servicio de Publicaciones de la UCO.
- Organizar cursos, seminarios, encuentros y demás actividades de formación.
- Fomentar la reflexión sobre los contenidos de las diversas disciplinas académicas desde una perspectiva de género y su consiguiente modificación curricular.

- Promover la formación no-sexista del profesorado y de otros colectivos profesionales, corrigiendo actitudes discriminatorias en el ejercicio docente, investigador y profesional.
- En general, la promoción, creación, impulso y desarrollo de cuantas acciones y actividades puedan contribuir a la difusión y proyección social de la Cátedra y de sus objetivos en Córdoba y provincia, así como propiciar la participación efectiva y la integración de la ciudadanía y de otros grupos profesionales y sociales en la esfera de la Cátedra.
- **Procedimiento para garantizar la formación del personal de administración y servicios.-**
  - Los Estatutos de la Universidad de Córdoba establecen en su art. 218 que el personal de administración y servicios tiene el derecho a recibir la formación adecuada y necesaria para el ejercicio de sus funciones. Por su parte, el art. 219.1 señala que se organizarán cursos de formación, especialización y perfeccionamiento tanto para el personal funcionario como para el laboral.
  - En el año 2007 se puso en marcha un Plan Integral de formación del PAS, gestionado por el Servicio de Prevención de Riesgos y Formación, y elaborado anualmente por la Comisión de Formación de la Universidad, a la vista de las propuestas que formula la Gerencia, el Comité de Empresa, la Junta de Personal y las necesidades formativas manifestadas por el personal en las encuestas que se cumplimentan al efecto.
  - El Plan Integral de Formación del PAS para 2008 incluía un total de cuarenta y siete cursos, quince de ellos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales, con más de 1.200 plazas ofertadas.
  - Como objetivo inmediato y de cara al futuro, se plantea el fomento de nuevas modalidades de enseñanza, como la teleformación y la formación multimedia.
  - Por último cabe indicar que se ha habilitado en el Rectorado un Centro de Formación con la infraestructura adecuada para la impartición de las distintas actividades formativas.

## 7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1.-JUSTIFICACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Actualmente, la UCO cuenta con recursos docentes adecuados y suficientes para la impartición de la docencia en todos sus edificios destinados a este fin. Estas dotaciones se refieren tanto a mobiliario de aulas, como a medios audiovisuales para impartición de docencia.

Además, cuenta con servicios técnicos para mantenimiento y reparación de sus instalaciones, centralizados y coordinados en el servicio Unidad Técnica (<http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/>)

Otros servicios relacionados, son:

- Servicio de Coordinación de la Docencia: [http://www.uco.es/gestion/coordinacion\\_docencia/index.html](http://www.uco.es/gestion/coordinacion_docencia/index.html)
- Dirección General de Prevención y Protección Ambiental: <http://www.uco.es/servicios/dgppa/>

#### Campus Universitario de Rabanales

En particular, los recursos materiales y servicios directamente vinculados a la docencia existente en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba se encuentran en el Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba. Estas instalaciones son en su totalidad de reciente construcción y dotación debido al reciente traslado del centro desde su anterior ubicación, en el antiguo edificio de la Avda. Menéndez Pidal de Córdoba, al nuevo Campus Universitario de Rabanales, situado al Norte de la Ciudad, concretamente en la carretera Madrid-Cádiz Km 396A. Así ocurre, por ejemplo, con el nuevo edificio Leonardo Da Vinci, edificio que acoge a gran parte de los departamentos que imparten docencia en el centro, así como sus laboratorios docentes, aulas de informática e impresoras, y algunos servicios como el de reprografía, impresión de planos en plóters, etc.

Todos los centros ubicados en el nuevo Campus de Rabanales (Facultad de Veterinaria, Facultad de Ciencias, Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes y la Escuela Politécnica Superior) modificaron su estructura organizativa al trasladarse desde sus antiguos edificios al nuevo campus. De esta forma, el Campus de Rabanales no presenta una estructura basada en centros, sino que la distribución se realiza por departamentos, que a su vez están agrupados por afinidad en los distintos edificios del campus. Todo ello redundará en un amplio abanico de recursos y servicios centrales a disposición de la Docencia e Investigación, de todas aquellas titulaciones que se imparten en el Campus. Dichos recursos actualmente se muestran suficientes para la impartición del título de Graduado/Graduada en Ingeniería Informática, como lo demuestra el hecho de que se vienen impartiendo de manera satisfactoria los títulos de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas e Ingeniero en Informática en estas instalaciones desde que se produjo el traslado al Campus de Rabanales en el curso 1999/2000.

#### Recursos comunes dentro del Campus de Rabanales

Los recursos centrales que están a disposición de la Escuela Politécnica Superior en el campus se gestionan con la asistencia de las conserjerías ubicadas en él y la unidad de control de la docencia. Así, se dispone de las aulas necesarias para la docencia de este título en el aulaario Averroes, también de reciente construcción, que dispone de 30 aulas para uso de todas las titulaciones del campus con capacidades entre 131 y 240 alumnos, además de un Aula Magna con capacidad para 560 personas. Todas las aulas están dotadas con cañón proyector, pantalla, conexión ethernet cableada a Internet, cobertura Wi-Fi, retroproyector de transparencias, etc.

Existen otras aulas a disposición de todo el campus en otros edificios, como los edificios donde se encuentran ubicados los departamentos. En total existen más de 100 aulas para docencia en el campus. Existen otras aulas docentes de uso común pero más específicas, como aulas con TV, conexión de antena parabólica para emisiones por satélite, sistema de vídeo, etc.

También se dispone de Servicio de Informática, biblioteca central (detallada más adelante), aulas de informática (detalladas más adelante), taquillas para estudiantes, servicio de reprografía, servicios de cafetería, banco, cajero electrónico, espacios para el consejo de estudiantes, espacio comedor, espacios para trabajar con ordenador portátil con acceso WIFI a la web de la universidad y a la plataforma docente virtual.

Todas las aulas están dotadas con conexión a Internet y con acceso Wi-Fi, retroproyector, cañón de vídeo, ordenador fijo o servicio de ordenador portátil a través de conserjería, vídeo, micrófono, pantalla de proyección y pizarra. Asimismo, las aulas están adaptadas observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Además del Aula Magna mencionada, se dispone de Salas de Grado, Salas de Juntas, infraestructura propia de la dirección del centro y de la secretaría de dirección, despacho de dirección, despachos de subdirectores, sala para Juntas de Centro, salas de comisiones, etc.

### Laboratorios docentes de Departamentos

Además de las aulas y laboratorios que existen en edificios de servicios centrales, los departamentos disponen de recursos específicos para el desarrollo de las clases teóricas, prácticas, seminarios, tutorías, consulta de bibliográfica, etc.

A continuación se detalla una lista de estos laboratorios con una breve descripción que incluye el nombre del laboratorio, el número de puestos de trabajo y el uso o usos del mismo. Todos estos laboratorios disponen de cañón de proyección, pantalla y pizarra, así como de puestos de ordenador con acceso a internet y cobertura WIFI, y distintas configuraciones hardware y software según el laboratorio.

#### Laboratorios del Departamento de Física Aplicada

##### Laboratorio de Óptica (C21N020)

- Puestos: 15 alumnos
- Usos del laboratorio: Estudio práctico de dispositivos ópticos incluidos en el programa de la asignatura
- Fundamentos Físicos de la Informática

##### Laboratorio de Experiencias de Cátedra (C21N030)

- Puestos: 15 alumnos
- Usos del laboratorio: Experiencias relacionadas con las áreas temáticas de Mecánica, Magnetismo, Ondas, Electrostática, Fluidos y Termodinámica

##### Laboratorio de Energías Renovables (C21N050)

- Puestos: 15 alumnos
- Usos del laboratorio: Estudio práctico de Sistemas de Aprovechamiento Térmico de la Energía Solar, Rendimiento de Sistemas Fotovoltaicos y Sistemas Fotovoltaicos Autónomos

##### Laboratorio de Prácticas Simuladas(C21N060)

- Puestos: 20 alumnos
- Usos del laboratorio: Experiencias Simuladas mediante ordenador de todas las materias relacionadas con el área de Física Aplicada

#### Laboratorios del Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática

##### Laboratorio Aula de Dibujo

- Puestos: 20 Alumnos
- Usos: Aula dedica a Sala de Proyectos

##### Laboratorio Sala de Ordenadores

- Puestos: 20 Alumnos
- Usos sala de ordenadores dedicada a aula de Dibujo

##### Laboratorio del Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería

- Puestos: 18 Alumnos
- Usos: específicos del Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería

##### Laboratorio Aula Dibujo 1

- Puestos: 30 Alumnos
- Usos: Dibujo Asistido por Ordenador

##### Laboratorio Aula Dibujo 2

- Puestos: 50 Alumnos
- Usos: Dibujo Asistido por Ordenador



Laboratorio Instrumentación Singular de Ing. Gráfica (Laboratorio 1)

- Puestos: 20 Alumnos
- Usos: material de Instrumentación

Laboratorio Instrumentación Singular de Ing. Gráfica (Laboratorio 2)

- Puestos: 20 Alumnos
- Usos: material de Instrumentación

Laboratorio Teledetección

- Puestos: 40 Alumnos
- Usos: docencia de GIS y Teledetección

Laboratorio Fotogrametría

- Puestos: 40 Alumnos
- Docencia de GIS y Teledetección

Laboratorios del Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica

a) Laboratorios del Área de Arquitectura y Tecnología de Computadoras

Laboratorio ATC-1 (LV7B240)

- Puestos de trabajo: 22 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Arquitectura y estructura de Computadores
  - Informática Industrial
  - Programación de sistemas en Tiempo Real
  - Estudio y desarrollo de aplicaciones con sistemas operativos en tiempo real

Laboratorio ATC-2 (LV7B260)

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Tecnología de Computadores
  - Arquitectura de Computadores
  - Síntesis y análisis de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales)
  - Diseño de sistemas basados en dispositivos lógicos programables (PLD/FPGA)
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en procesadores digitales de señal

Laboratorio ATC-3 (LV7B310)

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Tecnología de Computadores
  - Arquitectura y estructura de Computadores
  - Síntesis y análisis de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales)
  - Diseño de sistemas basados en dispositivos lógicos programables (PLD/FPGA)
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores
  - Diseño (hardware y software) de sistemas basados en procesadores digitales de señal
  - Técnicas de interfaz con periféricos; buses de comunicación local intra y extra sistema.

Laboratorio ATC-4 (LV7B350)

- 1) Puestos: 32 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
    - Tecnología de Computadores
    - Arquitectura y estructura de Computadores
    - Síntesis y análisis de sistemas digitales (combinacionales y secuenciales)
    - Diseño avanzado de sistemas basados en dispositivos lógicos programables (PLD/FPGA)
    - Diseño avanzado (hardware y software) de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores
    - Diseño avanzado (hardware y software) de sistemas basados en procesadores digitales de señal
    - Comunicaciones: redes de computadores, de control industrial y redes inalámbricas



- Planificación y montaje de redes cableadas: cableado, equipos de red
- Certificación de redes cableadas: cobre y fibra óptica
- Gestión y monitorización de redes cableadas e inalámbricas

#### Laboratorio-Seminario ATC (LV6P170)

- 4) Puestos 16 alumnos
- 5) Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - 6) Arquitectura y estructura de Computadores
  - 7) Diseño y análisis de sistemas digitales y microcomputadores en general

#### Laboratorio de Investigación y proyectos (LV7P050)

- Puestos 18 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Diseño avanzado (hardware y software) de sistemas microcomputadores en general
  - Análisis EMC/EMI
  - Diseño, montaje e inspección de placas de circuito impreso.

#### Laboratorio de Electrónica de Potencia (LV7B280)

- Puestos: 20 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Las propias de la electrónica de potencia
  - Manejo de diversos tipos de convertidores estáticos
  - Manejo de equipos e instrumentos que permiten la realización de un amplio campo de medidas de diversas magnitudes

#### b) Laboratorios del Área de Electrónica y de Tecnología Electrónica

##### Laboratorio electrónica 1

- Puestos: 24
- Usos del laboratorio:
  - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos electrónicos.
  - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
  - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microcontroladores.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

##### Laboratorio Electrónica 2

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos electrónicos.
  - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
  - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microcontroladores.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

##### Laboratorio de Electrónica 3

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio electrónica 4

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio Electrónica 5

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
  - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital.
  - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

#### Laboratorio Electrónica 6

- Puestos: 10 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales.
  - Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales electrónicos.
  - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

#### Laboratorio Electrónica 7

- Puestos: 10 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales.
  - Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales electrónicos.
  - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

#### Laboratorio Electrónica 8

- Puestos: 24 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
  - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
  - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
  - Conocimiento aplicado de comunicaciones industriales.
  - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
  - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

#### Laboratorio Electrónica 9

- Puestos: 10 alumnos
- Usos del laboratorio:
  - Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
  - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
  - Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
- Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
- Conocimiento aplicado de comunicaciones industriales.
- Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
- Conocimiento de la calidad de la energía eléctrica y de técnicas de medición y detección.

Laboratorios del Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas

Laboratorio de Estadística I (C22NO40)

- Puestos: 20 alumnos
- Usos del laboratorio: uso de aplicaciones estadísticas en ordenador.

Laboratorio de Estadística II (C2SS001)

- Puestos: 21 alumnos
- Usos del laboratorio: uso de aplicaciones estadística en ordenador.

Laboratorios del Departamento de Ingeniería Rural

Laboratorio Seminario Informática Proyectos (LV2B300)

- Puestos: 25 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Trabajo con software específico para planificación, programación, presupuestado, coordinación y gestión de proyectos.

Laboratorio Seminario Proyectos (LV2B290)

- Puestos: 20 alumnos
- Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - Formación general.
  - Trabajo en grupos reducidos.
  - Lectura y ensayo de proyectos fin de carrera.

Laboratorios del Departamento de Matemáticas

Laboratorio de Matemáticas (C2SO001)

- ✓ Puestos: 36 alumnos
- ✓ Usos del laboratorio: prácticas relacionadas con las siguientes materias:
  - ✓ Manejo de software
  - ✓ Programación de algoritmos

Laboratorios del Departamento de Informática y Análisis Numérico

Laboratorio específico de Informática

- Puestos: 25 alumnos
- Usos del laboratorio: laboratorio adicional para uso específico de este departamento. (Para la docencia práctica de las asignaturas del Departamento de Informática y Análisis Numérico se usan habitualmente las Aulas del Servicio de Informática de la Universidad de Córdoba descritas en el siguiente apartado.)

## Aulas de Informática del Servicio de Informática de la Universidad de Córdoba

Cada una de las siguientes salas dispone de los puestos que a continuación se detallan conectados a Internet y con arranque dual de varios Sistemas Operativos, entre ellos varios modelos del Sistema Operativo Microsoft Windows y GNU/Linux. Además cuentan con cañón de proyección, pantalla, pizarra y cobertura Wi-Fi.

Estas aulas de ordenadores están disponibles para la docencia práctica de cualquier departamento de los que imparten docencia en la Escuela Politécnica Superior, solo que son instaladas, configuradas y mantenidas por el Servicio central de Informática de la Universidad de Córdoba.

Las salas de ordenadores mencionadas son las siguientes por edificios:

### Salas - Aulario Averroes

- Sala A1: 34 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala A2: 32 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala A3: 30 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala A4: 32 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala LD: 27 puestos. PC con arranque remoto.

### Salas - Torre Ala Oeste Edificio Ramón y Cajal

- Sala B1: 18 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala B2: 23 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala B3: 27 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala P2: 30 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala P3: 40 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala S2: 30 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala S3: 40 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala T3: 21 puestos. PC con arranque remoto.

### Salas - Edificio Leonardo Da Vinci.

- Sala 1: 24 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 2: 40 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 3: 24 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 4: 24 puestos. PC con arranque remoto.
- Sala 5: 24 puestos. PC con arranque remoto.

## Biblioteca

La biblioteca a disposición de esta titulación es la Biblioteca Universitaria de Córdoba que tiene el nombre de Biblioteca Maimónides del Campus de Rabanales.

La Biblioteca Maimónides se ha instalado en el antiguo Comedor universitario, rehabilitado según proyecto de Gerardo Olivares James por Clemente Lara de la Peña entre 1998 y 1999. La Biblioteca fue inaugurada por S.A.R. el Príncipe Felipe, el día 3 de noviembre de 1999 y en la actualidad ofrece, en sus 10360 m2 de extensión con cobertura WIFI y libre acceso a los fondos más demandados, los siguientes Servicios Técnicos y de Atención al Usuario (de forma presencial y virtual): Lectura y Consulta, Información general y especializada, OPACs, Préstamo domiciliario, Referencia y Referencia electrónica, Biblioteca General, Sala de Prensa y Divulgación, Hemeroteca, Préstamo interbibliotecario y reproducción de documentos, Documentación y Página web, Proyectos y Recursos Electrónicos, Automatización, Espacios TIC, Salas de Trabajo en Grupo y de Docencia, Área y Cubículos de Investigación automatizados, Sesiones de formación de usuarios y Actividades de extensión cultural.

La siguiente tabla muestra algunos datos de interés acerca de la Biblioteca Maimónides del Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba.

### LA BIBLIOTECA EN CIFRAS (datos a 31/12/2008)

- 1.582 puestos de lectura
- 44 puestos en salas de trabajo en grupo
-

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.915 m de estanterías en libre acceso</li> <li>• 7.154 m de estanterías en depósitos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 189 ordenadores de uso público</li> <li>• 47 reproductores (microformas, vídeo, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 151.771 libros en formato papel, de los cuales 3961 integran el Fondo antiguo (anterior a 1901).</li> <li>• 209.044 libros electrónicos</li> <li>• 4.076 títulos de revistas en formato papel</li> <li>• 13.596 títulos de revistas electrónicas</li> <li>• 15.418 documentos no librarios (mapas, diapositivas, DVDs., etc.)</li> <li>• 84 bases de datos de pago</li> <li>• 383.307 recursos electrónicos Open Access seleccionados por la Biblioteca</li> <li>• 74 tutoriales en línea sobre el uso de recursos electrónicos</li> </ul>
<p>En 2008 la Biblioteca ha ofrecido en 264 días de apertura, con una media de 68 horas de apertura semanal. Han utilizado sus instalaciones 1.934.626 usuarios.</p>

#### Red de comunicaciones y red WiFi

Todos los edificios del campus disponen de infraestructura de red de comunicaciones que permiten el acceso a la red interna y externa de la Universidad de todas las instalaciones, aulas, laboratorios, seminarios, despachos, etc.

Así mismo el campus dispone de una red inalámbrica wi-fi accesible desde cualquier lugar dentro del campus universitario.

#### Consejo de Estudiantes

El Consejo de Estudiantes de la Escuela Politécnica Superior también cuenta con una buena infraestructura dentro del campus. Se encuentra alojado en el Aulario Averroes y dispone de un amplio espacio con diversos ordenadores con conexión a Internet, cobertura WiFi, además de numeroso material para la organización de eventos y talleres, equipo de música, juegos, etc.

#### Conclusión

En la actualidad la Escuela Politécnica Superior cuenta ya con todos los medios materiales y servicios necesarios para la implantación de esta titulación. Dichos medios son de nueva creación y dotación en su mayoría debido al reciente traslado de la Escuela Politécnica Superior al Campus de Rabanales, y son adecuados y están ya totalmente operativos para garantizar el desarrollo de todas las actividades formativas planificadas, y observan criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

### 7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

La Unidad Técnica de la UCO desarrolla una labor de supervisión propia de sus instalaciones (iluminación, eléctrica, saneamiento, etc.), así como de asesoramiento en la resolución de problemas y averías que se producen. Las obras de remodelación y mantenimiento se desarrollan en dos vertientes:

- Con cargo al plan anual de obras RAM (Rehabilitación, Acondicionamiento y Mejora) de la Universidad, con presupuesto centralizado en el Vicerrectorado de Infraestructuras y Campus.
- Con cargo al presupuesto propio de Centros para mantenimiento, en cuestiones de menor cuantía.

Los mantenimientos de instalaciones básicas se van derivando a modo centralizado, contratado con empresas externas, y supervisado por los propios técnicos de la Unidad Técnica. Para el año 2009 se contará ya en esta modalidad con mantenimiento de centros de transformación, ascensores y equipos de elevación, y climatización.

Ante cualquier eventualidad, la Unidad Técnica realiza intervenciones rápidas de asistencia para definir las averías, mejoras o cuestiones planteadas, para proceder posteriormente a su ejecución. Para todas las posibles eventualidades, la Unidad Técnica cuenta con un sistema de comunicación de incidencias, a través de su web ([http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/?go=gc/admin/forms/comunicaciones\\_form.html](http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/?go=gc/admin/forms/comunicaciones_form.html)), de rápido acceso, y que se gestiona internamente por medios informáticos que permiten un seguimiento de cada comunicación hasta su resolución.

## 8.- RESULTADOS PREVISTOS

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

#### 8.1.1.- JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES

##### DATOS HISTÓRICOS DE LOS INDICADORES

Los datos que a continuación se exponen han sido extraídos del portal web *Data Warehouse* para el análisis histórico de las tasas objeto de estudio de la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión y de Sistemas implantadas en el curso académico 1999/2000 con los planes de estudios actuales.

***Tasa de graduación: Definición (Anexo I del R.D. 1393/2007): porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.***

Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión				
Tasa de graduación				
	Curso 2000/2001	Curso 2001/2002	Curso 2002/2003	Curso 2003/2004
Tasa de graduación	10.00%	4.21%	2.86%	3.67%
Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas				
Tasa de graduación				
	Curso 2000/2001	Curso 2001/2002	Curso 2002/2003	Curso 2003/2004
Tasa de graduación	12.28%	15.46%	11.21%	14.56%

Estos datos, mantenidos a lo largo del tiempo en la UCO y en otras universidades andaluzas y españolas en las mismas titulaciones se deben a los siguientes factores:

- En primer lugar existe un número elevado de estudiantes que se incorpora al mercado de trabajo antes de finalizar sus estudios por lo que, en lo que respecta a este índice, la elevada empleabilidad se constituye en un hándicap.
- Estas titulaciones tienen, tradicionalmente, una duración muy superior a la marcada en los planes de estudios. Algunos de los motivos de este hecho son: elevada troncalidad, gran dificultad en la mayoría de las materias, elevado número de créditos por curso académico, etc.
- La actual valoración en créditos del proyecto fin de carrera es claramente insuficiente para desarrollar un *ejercicio integrador y de síntesis*, tal como está definido en el plan de estudios, por lo que es frecuente que los estudiantes inviertan en él una cantidad excesiva de tiempo.

Por otro lado, en el Plan de Estudios que se propone, se ha puesto especial cuidado en que la temporalización de las materias sea más lógica y realista. Asimismo, se pasa de una titulación de 225 créditos LRU en 3 cursos a otra de 240 créditos ECTS en 4 cursos y al proyecto fin de carrera se asignan 12 créditos, lo que debe contribuir a mejorar el valor medio esperado para el futuro cercano.

**Tasa de abandono:** *Definición (Anexo I del R.D. 1393/2007): relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.*

Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión				
Tasa de abandono				
	Curso 2004/2005	Curso 2005/2006	Curso 2006/2007	Curso 2007/2008
Tasa de abandono	17.89%	13.40%	22.22%	21.52%
Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas				
Tasa de abandono				
	Curso 2004/2005	Curso 2005/2006	Curso 2006/2007	Curso 2007/2008
Tasa de abandono	15.38%	24.49%	23.01%	18.75%

En estos años, que son los últimos de los que se dispone de datos, aparecen valores entre 13% y el 24%, con una alta variabilidad de unos cursos a otros, sin que se encuentren razones aparentes para ello. Por otro lado, al igual que en el caso anterior, la nueva normativa de permanencia, con la figura del estudiante a tiempo parcial, y la adecuada temporalización de las materias, debe hacer disminuir los valores esperados.

**Tasa de eficiencia:** *Definición (Anexo I del R.D. 1393/2007): relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número de total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.*

Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión				
Tasa de eficiencia				
	Curso 2004/2005	Curso 2005/2006	Curso 2006/2007	Curso 2007/2008
Tasa de eficiencia	73.14%	67.87%	73.64%	71.91%
Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas				
Tasa de eficiencia				
	Curso 2004/2005	Curso 2005/2006	Curso 2006/2007	Curso 2007/2008
Tasa de eficiencia	74.97%	69.79%	71.77%	67.98%

Estos datos, junto con el nuevo diseño del plan de estudios justifican la elección del valor que se propone para el nuevo plan.

#### VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES

Para fijar los valores estimados del siguiente apartado se han tomado como referencia los datos históricos mostrados en la sección anterior.

La Comisión de Calidad de la Escuela Politécnica Superior, tomando como base los datos históricos disponibles y la evaluación de calidad realizada a la titulación, propuso los siguientes valores para los indicadores.



8.1.2.- INDICADORES OBLIGATORIOS ESTIMADOS	VALOR
Tasa de graduación:	25%
Tasa de abandono:	15%
Tasa de eficiencia:	75%
8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES	
<p>Con respecto al procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, nos remitimos al Sistema de Garantía de Calidad del Título que se aporta, en el que se describe este procedimiento (Procedimiento P-1).</p>	

## 9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

### 9.1.- INFORMACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La Escuela Politécnica Superior dispone de un Sistema de Garantía de la Calidad (SGIC) que ha sido certificado por la ANECA (Programa AUDIT) en febrero de 2009.

El alcance de este SGIC abarca a todas las titulaciones de la Escuela Politécnica Superior, incluidos los títulos de Máster Universitarios.

Véase el anexo correspondiente.

El sistema de garantía de calidad del título se incorpora de forma detallada al final del presente documento. Además puede encontrarse incluyendo los procedimientos establecidos en la dirección web "<http://www.uco.es/eps/node/152>".

## 10.- ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN Y ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

### 10.1.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO.

Según los criterios de la Junta de Andalucía, la implantación de las nuevas titulaciones de grado se hará a curso por año comenzando en el curso 2010-2011, de forma que en el curso 2010-2011 ya no habrá docencia de primer curso de los títulos del plan 99, en el 2011-2012 se extinguirá el segundo curso y en el 2012-2013, el tercer curso mientras se van implantando simultáneamente los mismos cursos de los títulos de grado. La extinción del Plan 99 y la adaptación de estudiantes, en su caso, al plan nuevo se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Una vez extinguida la docencia de las asignaturas del Plan 99, los estudiantes tendrán derecho a dos convocatorias de evaluación en cada uno de los dos cursos siguientes.
2. Podrán reconocerse créditos de libre configuración en cualquiera de los supuestos del Reglamento Académico de la UCO hasta septiembre de 2015.
3. Los estudiantes a los que sólo les quede pendiente el proyecto fin de carrera, podrán terminar sus estudios por el Plan 99 en cualquier convocatoria normal de lectura de proyectos fin de carrera hasta septiembre de 2015. Transcurrido este plazo podrán solicitar adaptación global al Plan 2010.
4. Cuando se hayan agotado las convocatorias, o concluido el periodo transitorio, el estudiante tendrá que solicitar la adaptación al Plan 2010.
5. La adaptación al Plan 2010 se hará de acuerdo con los siguientes criterios:
  - 5.1. Los estudiantes que deban solicitar adaptación al Plan 2010 lo harán a través de la tabla de adaptación si el número total de créditos pendientes en el Plan 99, excluyendo el Proyecto Fin de Carrera y la libre configuración, supera los 30. En caso contrario solicitarán adaptación global.
  - 5.2. La adaptación global se solicitará, antes del comienzo de cada curso académico, en la secretaría del Centro. La Junta de Escuela de la EPS, a propuesta de la Comisión de Docencia del Centro, asignará las materias a cursar por el estudiante en sustitución de las troncales, obligatorias y optativas pendientes en el Plan 99, apareciendo el resto de materias del Plan de Estudios como "reconocidas".

Los actuales Ingenieros Técnicos en Informática podrán homologar su título por el de Graduado/a en Ingeniería Informática una vez que éste se haya terminado de implantar en la Universidad de Córdoba, que hayan acreditado al menos el nivel B1 de una lengua extranjera y superado los complementos formativos que en su momento determine la Junta de Centro.

La siguiente tabla muestra el reconocimiento de asignaturas del plan de estudios que se extingue con asignaturas del plan nuevo.

## Reconocimiento de asignaturas de los estudios a extinguir con asignaturas del nuevo título.

Titulación de Ingeniero en Informática de Gestión	Titulación de Ingeniero en Informática de Sistemas	Grado en Ingeniería Informática
ASIGNATURA	ASIGNATURA	ASIGNATURA
Cursando al menos dos de las siguientes: - INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA I - INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA II - INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA III	Cursando al menos dos de las siguientes: - INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA I - INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA II - INGLÉS APLICADO A LA INFORMÁTICA III	INGLÉS PROFESIONAL PARA INGENIERÍA INFORMÁTICA
PROYECTOS	PROYECTOS	PROYECTOS
MATEMÁTICAS I	MATEMÁTICAS I	CÁLCULO
MATEMÁTICAS II	MATEMÁTICAS II	ALGEBRA LINEAL MATEMÁTICA DISCRETA
AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA COMPUTACIÓN
MATEMÁTICAS Y MATHEMATICA	MATEMÁTICAS Y MATHEMATICA	CÓDIGOS Y CRIPTOGRAFÍA
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	FÍSICA
ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA	ESTADÍSTICA
METODOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN	METODOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN
ESTRUCTURAS DE DATOS Y DE LA INFORMACIÓN	ESTRUCTURAS DE DATOS Y DE LA INFORMACIÓN	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS ESTRUCTURAS DE DATOS
SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS OPERATIVOS	SISTEMAS OPERATIVOS
BASES DE DATOS	BASES DE DATOS	BASES DE DATOS
INFORMÁTICA APLICADA	INFORMÁTICA APLICADA	SISTEMAS INTELIGENTES
	TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	PROCESADORES DE LENGUAJES
	REDES	REDES
INGENIERÍA DEL SOFTWARE I	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	INGENIERÍA DEL SOFTWARE
INGENIERÍA DEL SOFTWARE II		MODELADO Y DISEÑO AVANZADO DE SOFTWARE
AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	GESTIÓN DE SISTEMAS DE ARCHIVOS Y SERVICIOS DISTRIBUIDOS
DISEÑO LÓGICO		DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE
LENGUAJES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	LENGUAJES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	PROGRAMACIÓN DECLARATIVA
MODELOS COMPUTACIONALES	MODELOS COMPUTACIONALES	INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS COMPUTACIONALES
PERCEPCIÓN	PERCEPCIÓN	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS INTELIGENTES EN VISIÓN
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	SISTEMAS DE INFORMACIÓN
SISTEMAS MULTIMEDIA	SISTEMAS MULTIMEDIA	SISTEMAS INTERACTIVOS
	SISTEMAS DIGITALES	DISEÑO AVANZADO DE SISTEMAS DIGITALES Y PROCESADORES

Titulación de Ingeniero en Informática de Gestión	Titulación de Ingeniero en Informática de Sistemas	Grado en Ingeniería Informática
ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
MICROPROCESADORES	INTERFACES Y PERIFÉRICOS	INTERFACES Y PERIFÉRICOS
ARQUITECTURAS BASADAS EN MICROPROCESADORES	ARQUITECTURAS BASADAS EN MICROPROCESADORES	
	ELECTRÓNICA	CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

#### 10.2.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

Por la implantación del presente título de Graduado/a en Ingeniería Informática se extinguen las enseñanzas actuales correspondientes a los Planes de Estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión aprobado por Resolución Rectoral de 18 agosto de 1999 (BOE 17 de septiembre de 1999) y modificado por Resolución Rectoral de 22 de julio de 2002 (BOE 14 de agosto de 2002) y por Resolución Rectoral de 22 de mayo de 2008 (BOE 21 de junio de 2008); e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, aprobado por Resolución Rectoral de 18 agosto de 1999 (BOE 17 de septiembre de 1999) y modificado por Resolución Rectoral de 22 de mayo de 2008 (BOE 21 de junio de 2008)

Las asignaturas optativas se extinguirán a la vez que el curso en el que normalmente han venido siendo programadas.