

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

#### **Interés Científico y Social**

El desarrollo de la Informática y su penetración en todos los campos de la sociedad constituye un elemento clave para entender el progreso socioeconómico desde la segunda mitad del siglo XX. En los últimos años, la Ingeniería y la Ingeniería Técnica en Informática además de impulsar el desarrollo científico y tecnológico en todas las áreas de la ciencia, de la ingeniería y en otras muchas disciplinas, han permitido la interpretación de datos científicos y sociales contribuyendo decisivamente a la comprensión del mundo que nos rodea, de los seres vivos, del hombre y de la sociedad. La Ingeniería y la Ingeniería Técnica en Informática por sí mismas, como áreas de la ciencia y de la tecnología con sentido propio, se articulan alrededor de la investigación, el diseño y desarrollo, principalmente, de sistemas informáticos, aunque su carácter transversal en cuanto a instrumento o herramienta también le confiere un valor sinérgico con respecto a las otras áreas del conocimiento. En el futuro no es imaginable abordar la solución a problemas complejos sin el recurso a soluciones informáticas sobre las que la sociedad delega, cada vez más, el funcionamiento de sistemas y servicios críticos.

De hecho, la reciente emergencia de una nueva metodología en la investigación en disciplinas tan dispares como la Física, la Biología o las Ciencias Sociales ha sido posible gracias a la disponibilidad de herramientas de cálculo con una potencia computacional que se duplica casi cada año. La tecnología de estas nuevas herramientas es, por tanto, una tecnología estratégica y de ahí el esfuerzo que los países más desarrollados realizan en ella.

#### **Interés Académico y Profesional**

Las profesiones de ingeniero e ingeniero técnico informático tienen una alta empleabilidad, aunque ésta muestra variaciones, especialmente relacionadas con la introducción de novedades tecnológicas o cambios en la estructura del mercado. Este proceso se ha producido al mismo tiempo que se ha incrementado fuertemente el número de plazas ofertadas en diversas universidades y que ha crecido, asimismo, el número de titulados anuales. A pesar de ello, los sectores ligados a la Informática y otros muchos que requieren de ella para su propia actividad han absorbido a estos profesionales. Diversos estudios realizados en el contexto europeo y español para los próximos años (de EICTA -*European Information, Communications and Consumer Electronics Industry Technology Association*-, *Career-Space*, AETIC -*Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España*-, etc.) indican un déficit estimado de profesionales en Informática que abundan en la necesidad de un número muy elevado de nuevos profesionales universitarios (entre uno y tres millones en la Unión Europea).

Más concretamente, la demanda de Ingenieros de Computadores ha experimentado un gran auge en los últimos años, debido al gran desarrollo que ha tenido el diseño desde sistemas empotrados pequeños hasta redes complejas de equipos de altas prestaciones. Los vehículos de última generación llevan incorporados decenas de

procesadores empotrados encargados de controlar desde los frenos ABS hasta la climatización, pasando por la inyección electrónica o el control de tracción, etc.; los teléfonos móviles, televisiones, video reproductores, fotocopiadoras, reproductores de CD y DVD, GPS, reproductores de MP3/MP4, consolas de videojuegos, etc. son algunos de los sistemas que llevan incorporados procesadores empotrados. Los modernos PCs llevan incorporados este tipo de sistemas en dispositivos como discos duros, unidades DVD-ROM, tarjetas gráficas o dispositivos periféricos como escáneres, impresoras, etc.

Los sistemas de altas prestaciones tienen aplicación en muchos ámbitos en los que haya una gran demanda de potencia de cálculo o de espacio de almacenamiento. En el ámbito comercial, estos equipos se utilizan mucho para albergar servidores de Internet de gran capacidad, que tienen que servir un gran número de peticiones en un tiempo corto o que requieren un cierto procesamiento en cada petición, tales como los servidores de comercio electrónico. También se utilizan en aplicaciones de cálculo intensivo como pueden ser simulaciones, cálculo de estructuras, análisis de grandes volúmenes de datos, etc.

Así pues, son necesarios ingenieros con un conocimiento profundo de la arquitectura y estructura de los computadores y procesadores de datos digitales, de los sistemas operativos, de las redes, de la problemática específica del desarrollo de los sistemas empotrados y del desarrollo de aplicaciones en las que resulte crítico el aprovechamiento de las capacidades del sistema para alcanzar compromisos coste/prestaciones que garanticen el éxito del sistema.

Existen o existirán en breve titulaciones de Grado en *Ingeniería Informática* en Ingeniería de Computadores, con distintos enfoques, en todos los países europeos. La situación de empleabilidad y sectores de actividad son similares a los del caso español. De hecho, hay que reseñar que la Ingeniería de Computadores cuenta con un amplio reconocimiento como titulación de Grado en Europa y Estados Unidos, estando avalada por varias organizaciones de prestigio internacional como IEEE, ACM y AIS.

La Universidad de Extremadura ha sido una de las pioneras en la implantación de las titulaciones en Informática acumulando una larga experiencia y un gran número de titulados. Extremadura ha apostado firmemente y de forma pionera por la implantación e impulso del software libre y la alfabetización tecnológica, la conectividad en todos los lugares, y por aquellos mecanismos, como las licencias y los estándares libres, que permiten poner a disposición de la ciudadanía el conocimiento generado como patrimonio común de la sociedad. En ese marco se engloban organismos que se han convertido en elementos clave de la estructura I+D+i de la región como FUNDECYT (Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura), CENATIC (Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC basadas en Fuentes Abiertas), CETA-CIEMAT (Centro especializado en Computación Grid), COMPUTAEX (Fundación "Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura"), CENITS (Centro Extremeño de iNnovación, Investigación, Tecnologías y Supercomputación) y proyectos como el Sistema Operativo gnuLinEx o el Supercomputador Lusitania. Muchos de estos centros y proyectos están principalmente vinculados a ámbitos de la Informática (Sistemas Operativos, Computación Grid, Supercomputación, etc.) propios de la Ingeniería de Computadores. Por tanto, estas iniciativas están aumentando significativamente la demanda de titulados en nuestra comunidad y el nivel de formación y motivación de los estudiantes que accedan a esta titulación de grado.

## 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 principal referente externo utilizado 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 (BOE de 4 de Agosto de 2009).

Por otro lado, tradicionalmente, a la hora de definir nuevas titulaciones en el ámbito de la Informática, o al diseñar planes de estudio, se suelen tener en cuenta, como referencia, las propuestas de currículos realizadas por organismos internacionales de prestigio, entre los que destacan los propuestos por las sociedades profesionales de ACM e IEEE.

El nuevo currículo conjunto de ACM e IEEE actualiza las propuestas anteriores (*The Joint Task Force for Computing Curricula*, 2005) de acuerdo con los cambios experimentados por la Informática a lo largo de la última década y su espectacular desarrollo. El nuevo currículo se subdivide en cinco volúmenes (*Computer Engineering, Software Engineering, Information Technology, Computer Science, e Information Systems*). Cabe destacar que el título de grado que se detalla en este documento está fuertemente vinculado con el volumen *Computer Engineering* (Ingeniería de Computadores).

Para la elaboración de este documento también se han tenido en cuenta algunos de los capítulos del Libro Blanco del Programa de Convergencia Europea de la ANECA para los títulos de Grado en Informática.

Además, esta propuesta de grado es similar a algunas de las propuestas existentes en algunos países europeos (Alemania, Reino Unido, Suecia...) que ofertan distintas titulaciones/perfiles de Informática en los títulos de Grado.

Otros referentes externos consultados han sido:

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Guía de Apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales (Grado y Máster). ANECA. Enero 2009.
- Los acuerdos de la CODDI (Conferencia de Decanos y Directores de Centros Universitarios de Informática de España).
- El Proyecto REFLEX (*The Flexible Professional in the Knowledge Society*).
- El Estudio del Centro de Alto Rendimiento de Accenture (CAR) y Universia sobre las competencias profesionales en los titulados.
- Las competencias detalladas por la Universidad Politécnica de Cataluña para los Grados en el ámbito de la Informática.
- Los planes de estudios del Grado en Ingeniería de Computadores adaptados al EEES y aprobados por la ANECA de la Universidad Politécnica de Madrid, la

Universidad de Alcalá y la Universidad Rey Juan Carlos.

- El proyecto Tuning (*Tuning Education Structures in Europe*).
- Borrador de ficha técnica de propuesta de título universitario de Grado en Ingeniería Informática según el Real Decreto 55/2005, de 21 de enero.

También se han tenido en cuenta las Líneas Generales para la Implantación de Estudios de Grado y Posgrado en el marco del EEES, documento del Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, aprobado en sesión de 7 de marzo de 2008 ([http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices\\_Junta.pdf](http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices_Junta.pdf)).

## **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 del plan de estudios se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Sesiones tutoriales del Vicerrectorado de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura para la preparación de las solicitudes de los nuevos títulos oficiales.
- “Informe para la adecuación de la oferta formativa de la UEx al EEES”, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2007 ([http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/InformeEES\\_UEx.pdf](http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/InformeEES_UEx.pdf)).
- “Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del EEES”, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2008 ([http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices\\_UEx.doc](http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices_UEx.doc)).
- Memoria enviada a la ANECA para el Grado en Ingeniería Informática de la UEx. 11 de diciembre de 2008.
- Informe de la comisión de seguimiento de las titulaciones de Informática para el Plan Estratégico de adaptación de la Universidad de Extremadura al Espacio Europeo de Educación Superior. Mayo de 2006.

En base a estas directrices, la elaboración de la titulación propuesta ha sido llevada a cabo por una Comisión de la Escuela Politécnica. Dicha Comisión fue nombrada a tal efecto por la Junta de Escuela en sesión celebrada el 9 de Julio de 2007, e incluye representantes de distintos Departamentos con docencia en la Titulación:

- Director del Centro  
D. Luis Mariano del Río Pérez
- Coordinadora de las actuales Titulaciones de Informática  
Dña. Julia González Rodríguez
- En representación del Departamento de Tecnología de los Computadores y de

las Comunicaciones

D. Miguel Ángel Vega Rodríguez

Dña. Rosa María Pérez Utrero

- En representación del Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

D. Alberto Gómez Mancha

D. Lorenzo M. Martínez Bravo

- En representación del Departamento de Matemáticas

Dña. Asunción Rubio de Juan

D. José Antonio García Muñoz

- En representación del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

D. Horacio Manuel González Velasco

- En representación del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad

Dña. Alicia Guerra Guerra

- En representación del Departamento de Física Aplicada

Dña. María Ángeles Ontalba Salamanca

- En representación del alumnado del centro

Dña. Luz Marina Hernández García

Durante el mes de octubre de 2009, se ha abierto un periodo de consulta y alegaciones a los Departamentos implicados de la Universidad de Extremadura. La Junta de Centro reelaboró la propuesta atendiendo aquellas sugerencias y correcciones que consideró aceptables, y el proyecto así modificado fue aprobado por la misma el 23 de noviembre de 2009, siendo el resultado del plan de estudios el que se presenta en este documento.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura aprobó remitir este plan de estudios al Consejo de Universidades para su verificación, en sesión de 15 de diciembre de 2009.

### **2.3.2. Procedimientos de consulta externos**

En este apartado, además de los referentes externos indicados anteriormente, se incluyen:

1. La participación en la elaboración del Libro Blanco relacionado con este título de Grado.
2. La participación en las reuniones plenarias de la Conferencia de Decanos y Directores de Centros Universitarios de Informática de España (CODDI).
3. Encuesta elaborada para conocer la opinión del sector extremeño de las TIC

respecto a las competencias tanto técnicas como transversales propias de un titulado universitario en Informática.

La participación en las Jornadas sobre Configuración de Perfiles Profesionales TIC en la Universidad de Extremadura. Escuela Politécnica (Cáceres). 6-Mayo-2009 y 24-Septiembre-2009. Jornadas en las que participaron las empresas: HP, INSA/IBM, INDRA, InfoStock, Socintex, Telefónica, Vodafone, Telindus y Abertis Telecom.



## ALEGACIONES AL INFORME DE EVALUACIÓN DE FECHA 6/5/2013

(ID: 2502188 – INGENIERÍA INFORMÁTICA EN  
INGENIERÍA DE COMPUTADORES)

### ASPECTOS A SUBSANAR

#### **CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

*Se debe incluir en el "Formulario de modificación" una modificación en este sentido: Se incluye en la memoria el reconocimiento de créditos por titulaciones oficiales no universitarias (hasta 36 ECTS) y por experiencia laboral (hasta 18 ECTS):*

- En el caso de reconocimiento de créditos por enseñanzas superiores oficiales no universitarias, para verificar el cumplimiento del artículo 5 del RD 1618/2011, se debe adjuntar a la memoria el acuerdo entre la universidad y la Administración educativa correspondiente, que establezca las relaciones directas del título propuesto con los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño y de Técnico Deportivo Superior. Y además, atendiendo a lo indicado en el artículo 4 del R.D., se debe concretar cómo se va a llevar a cabo dicho reconocimiento de créditos, teniendo en cuenta la adecuación de las competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje, entre las materias conducentes a la obtención del título de grado y los módulos o materias del correspondiente del título de Técnico Superior.*
- En el caso de reconocimiento de créditos por experiencia profesional, es necesario aportar información sobre los criterios que se utilizarán para realizar dicho reconocimiento.*

*En cuanto al reconocimiento de créditos por cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias será de cómo máximo 36 créditos.*

*Será la Comisión de Calidad la encargada de evaluar tanto el plan de estudios del estudiante en el caso de enseñanzas superiores no universitarias como la experiencia laboral y profesional en su caso.*

*El criterio de evaluación de esta Comisión de Calidad estará basado en las competencias y los conocimientos adquiridos en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios de destino o que tengan carácter transversal.*

*En el caso de las enseñanzas superiores no universitarias, la Universidad de Extremadura tiene suscrito un convenio con la Junta de Extremadura de fecha 27 de septiembre de 2011 para el reconocimiento de créditos Ciclos Formativos de Grado Superior impartidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Así, para el caso*

concreto del Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores, se reconocen 18 créditos en los siguientes títulos:

- Administración de Sistemas Informáticos.
- Administración de Sistemas Informáticos en Red.
- Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.
- Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.

No obstante, este acuerdo con el Gobierno de Extremadura está previsto que se revise cada dos o tres años.

Para cualquier otra enseñanza superior no universitaria, la Comisión de Calidad valorará la idoneidad del plan de estudio del estudiante y sus posibles convalidaciones.

#### **4.5 Curso de Adaptación**

**Se deben solventar los siguientes aspectos referentes a los datos aportados de dicho curso de adaptación:**

##### **a) Perfil de Ingreso**

**El perfil de ingreso es de Ingenieros Técnicos en Informática (especialidad en Gestión y Sistemas) que hayan cursado sus estudios en la Universidad de Extremadura y Diplomados en Informática de cualquier universidad española. En el caso de los Ingenieros Técnicos, el perfil de ingreso no debería restringirse a los de la propia Universidad.**

##### **- Perfil de ingreso**

Ingenieros Técnicos en Informática de Gestión e Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas ~~que han cursados sus estudios en la Universidad de Extremadura~~ de los planes de estudio de 1994 ó 1998 y Diplomados en Informática, en sus tres especialidades, de cualquier universidad española.

**b) Se realiza un estudio comparativo entre asignaturas de las Ingenierías Técnicas en Informática y el grado. Para validar las conclusiones de este estudio debería aportarse una tabla de doble entrada en la que se indique qué competencias de grado son cubiertas por las asignaturas de las ingenierías técnicas, y a partir de ella, obtener qué competencias no quedan suficientemente cubiertas. A partir de este análisis se debe justificar la propuesta de asignaturas del curso de adaptación. Con ello se solventarán algunas inconsistencias observadas, tales como:**

**• No queda justificado que el titulado posea suficientes conocimientos de interacción persona computador, ya que esta asignatura es optativa en las ingenierías técnicas en Informática.**

**• Se incluye en el curso de adaptación la asignatura 'Fundamentos de hardware' que tiene ente sus contenidos la corriente continua y alterna, y los sistemas digitales sencillos. Un Ingeniero técnico en Informática ya debe poseer esos conocimientos.**



- ***Se define una nueva asignatura denominada ‘Sistemas biomédicos y normativa informática’ compuesta por dos partes muy diferenciadas que tienen poca relación.***

Se ha añadido a las tablas comparativas del Grado de Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores (GIIC) con las titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (ITIS) e Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (ITIG), una nueva columna donde se especifican las competencias del grado que corresponden a las asignaturas del grado y que automáticamente estarán cubiertas por las asignaturas de las titulaciones antiguas que le corresponden en la tabla de adaptación de las antiguas titulaciones a los grados.

Las competencias asociadas a los conocimientos de interacción persona computador (CI13 y CI17), que han impartido en los títulos ITIG e ITIS en la asignatura optativa Interacción-Hombre Máquina, se incluyen las asignaturas del plan de estudios: Ingeniería de Robots y Sistemas Biométricos y Normativa Informática.

En relación a la asignatura Fundamentos Hardware, esta asignatura se incluye en el plan de estudios de debido a que la competencia asociada a la misma, CFB02, no queda suficientemente adquirida con la asignatura de Sistemas Digitales del plan antiguo, que se centra en el diseño a nivel de puertas lógicas y no profundiza en la tecnología. Pensamos que para el grado de Computadores es importante un conocimiento mínimo física de estado sólido y de electrónica, ya que la asignatura de Electrónica Integrada es optativa en la Titulación de ITI de Gestión.

En relación a la asignatura “Sistemas **biomédicos** y normativa informática” realmente se denomina: “Sistemas **Biométricos** y Normativa Informática”. Aunque es cierto que se trata de una asignatura con dos partes diferenciadas, existen sinergias que deseamos explotar en la misma. Así, mientras que los sistemas biométricos están relacionados con la seguridad de la información, en el sentido de que son sistemas que restringen el acceso a los datos en un sistema de computación, la Normativa Informática, entre otros aspectos, recoge todo lo relacionado con la seguridad, salvaguarda y criterios para el acceso a la información.

#### ***c) Sistemas de Evaluación.***

***Se proponen seis tipos de sistemas de evaluación. En cada uno de ellos se prevé que los estudiantes puedan realizar la evaluación tanto de forma presencial como no presencial, en este último caso mediante el uso de la plataforma virtual. Por lo tanto, los estudiantes podrían realizar el 100% de las evaluaciones del curso de adaptación de forma no presencial. Además, no se propone ningún mecanismo de autenticación para asegurar la identidad de los estudiantes que se evalúan de modo no presencial. Se deben solventar estos aspectos.***

Se ha añadido el texto siguiente a los criterios de evaluación de todas las asignaturas del plan de estudios:

***Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.***

#### ***d) Competencias***

***Se deben asignar de manera coherente las competencias transversales ya que su correspondencia es bastante confusa. Por ejemplo:***

- **A la asignatura "Fundamentos de hardware" se le asigna la CT06 (capacidad de comunicación efectiva en inglés), pero se imparte en español.**
- **La competencia CT03 (capacidad para resolver problemas), sólo se asocia a la asignatura "Arquitecturas de computadores", pero las actividades formativas 2 y 3, que conllevan la resolución de problemas en su metodología docente, se incluyen en todas las asignaturas.**
- **La competencia CT07 (capacidad de análisis y síntesis), sólo se incluye en la asignatura "Redes y Seguridad de Ordenadores". Dicha competencia va también ligada a las metodologías docentes de las actividades formativas 2 y 3, incluidas en todas las asignaturas.**
- **La competencia CT15 (capacidad de aprendizaje autónomo) se incluye en sólo tres asignaturas, cuando en todas las asignaturas del curso de adaptación se prevé un mínimo de un 85% de ECTS para la actividad formativa número 3 (trabajo autónomo y estudio individual No Presencial).**

En relación a Fundamentos Hardware y la competencias CT06 se procede ha procedido a modificar el lenguaje en que se imparte, incluyendo inglés.

En relación a las competencias transversales (CT03, CT07, CT15), limitamos el número de las mismas en las asignaturas, ya que consideramos que deben enseñarse y evaluarse. Así, una asignatura que tiene asignada una competencia transversal tienen la obligación de enseñarla y evaluarla, ello no limita que, en determinadas actividades formativas de una asignatura también se utilicen otras competencias transversales.

#### **e) Sistema Semipresencial**

**Se deben ajustar las actividades formativas y su presencialidad a la modalidad semipresencial, ya que las actividades definidas se corresponden más a una modalidad a distancia que semipresencial. Por ejemplo, todas las asignaturas de 6 ECTS del curso de adaptación prevén 5,6 ECTS de trabajo y estudio no presencial. Esto supone el 85% del total de créditos. En el Trabajo Fin de Grado, son 11 de los 12 ECTS, esto supone un 91.6% de créditos no presenciales.**

**El curso de adaptación se plantea en la modalidad semipresencial y casi todas las asignaturas propuestas son nuevas. Por tanto, deben existir los materiales docentes de todas las asignaturas, adecuados a dicha modalidad, antes de iniciarse el curso.**

En las distintas asignaturas se establece un 15% de presencialidad, en lugar del 35%-40% que llevan normalmente los planes de estudios presenciales. Ello supone, 22,5 horas presenciales por asignatura (0,9 ECTS), es decir, 5.1 ECTS corresponderían a trabajo no presencial. Además, consideramos que los estudiantes potenciales de este curso de adaptación serán personas integradas en el mundo laboral, por lo que debemos facilitar el acceso al mismo, disminuyendo el número de horas presenciales.

En cuanto al TFG está concebido para "verificar si el estudiante alcanza las competencias indicadas en la titulación". Se ha tenido en cuenta la presencialidad necesaria para que el estudiante defienda su trabajo y coordine con su director. Un crédito ECTS son 25 horas de trabajo presencial, pensamos que es suficiente para las tareas de coordinación con la dirección del trabajo.



Por otra parte todos los medios virtuales y de comunicación estarán a su disposición para que el estudiante pueda realizar el desarrollo del trabajo en plena comunicación con su director/a, así como del resto de actividades.

Por último será Comisión de Calidad en coordinación con los departamentos implicados la encargada de velar para que los materiales docentes de las asignaturas estén disponibles antes de que comience el curso.

#### **CLAVES DE MODIFICACIONES:**

*En letra azul y cursiva se corrigen o incorporan los aspectos que se modifican en relación a la Memoria verificada. ~~En letra roja tachada se marcan las supresiones realizadas.~~*



## ALEGACIONES AL INFORME DE EVALUACIÓN DE FECHA

18/07/2013

### (2502188 – INGENIERÍA INFORMÁTICA EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES)

#### ASPECTOS A SUBSANAR

##### **CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

*En el criterio 1 de la memoria, después de alegaciones, se han añadido al título 3 menciones que no estaban en la versión anterior de la solicitud de modificación. Este aspecto no procede ya que para la inclusión de dichas menciones se debería haber solicitado una modificación.*

*En cualquier caso, hay que hacer notar que el título verificado tenía definidos tres itinerarios de optatividad de 18, 18 y 24 ECTS respectivamente, que ahora se pretende transforman en menciones.*

*Del análisis de las mismas, se concluye que dichas intensificaciones de 18 o 24 ECTS tendrían que aumentar el número de créditos para alcanzar la amplitud de contenidos que permitiera considerarlas como mención. Se recuerda que dichas menciones aparecerán en el título de los futuros egresados, sirviendo de orientación para los empleadores. Por ello, siguiendo las directrices del RD deben tener un número adecuado de créditos y no ser objeto de confusión.*

*El número de créditos que se está tomando como referente en el ámbito de ingeniería para las menciones es de 48 créditos como mínimo, número de referencia indicado en las tecnologías específicas de las Órdenes Ministeriales que regulan títulos que conducen a la profesión de Ingeniero Técnico.*

*Dado que no se ha solicitado la correspondiente modificación y que no se cumple dicho requisito se debe eliminar de la aplicación, dichas menciones.*

Se eliminan de la aplicación las menciones al título.

##### **CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

En relación al apartado 4.5 Curso de Adaptación

*Se deben solventar las siguientes inconsistencias observadas:*

- a) *No queda justificado que el titulado posea suficientes conocimientos de interacción persona computador, ya que esta asignatura es optativa en las ingenierías técnicas en Informática. Se indica que las competencias relacionadas con Interacción Persona-Computador se adquieren en las asignaturas 'Ingeniería de Robots' y 'Sistemas*

*Biométricos y Normativa Informática', que no tienen contenidos relacionados para cubrir la competencia CI-17.*

- b) Se incluye en el curso de adaptación la asignatura 'Fundamentos de hardware' que tiene ente sus contenidos la corriente continua y alterna, y los sistemas digitales sencillos. Un Ingeniero técnico en Informática ya debe poseer esos conocimientos.*
- c) Se define una nueva asignatura denominada 'Sistemas biomédicos y normativa informática' compuesta por dos partes muy diferenciadas que tienen poca relación.*

Con el fin de solventar las inconsistencias observadas, en el plan de estudios del curso de adaptación se han recogido las siguientes modificaciones:

Por una parte, recogiendo la inconsistencia b) relativa a la asignatura Fundamentos Hardware, se procede a eliminar dicha asignatura del curso de adaptación ya que, como se indica en el informe, un Ingeniero en Informática ya debe poseer estos conocimientos. Por tanto, la competencia CFB02 se considera adquirida.

Se reorganiza la asignatura Gestión Empresarial para que incluya conceptos de auditoría y legislación informática, eliminando las competencias correspondientes a normativa informática de la asignatura "Biometría y normativa informática", siguiendo de este modo el informe en su apartado c). La nueva asignatura se denominará "Gestión Empresarial y Legislación Informática". Esta asignatura será común para todos estudiantes que realicen el curso de adaptación.

Por último, con el fin de recoger de una forma más exhaustiva las competencias relacionadas con Interacción Persona-Computador (a) se crea una asignatura denominada "Interacción Persona-Computador" que recoge las competencias CI17. La competencia C117 se elimina de Ingeniería de Robots.

*A continuación se incluye la descripción detallada de las asignaturas, ya que han sufrido modificación.*

#### **- Descripción detallada de las distintas asignaturas del curso de adaptación**

Para cada una de las asignaturas del curso de adaptación se indican todos sus datos relevantes.

<b>Denominación</b>	<i>Fundamentos de Hardware</i>
<b>ECTS</b>	<i>6</i>
<b>Unidad temporal</b>	<i>Semestre 1º</i>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	<i>Español</i>
<b>Competencias de la asignatura</b>	
<i>COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT06</i>	
<i>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CFB02</i>	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><i>● Conoce y comprende los principios y conceptos físicos fundamentales del campo eléctrico y la corriente eléctrica, como elementos fundamentales en las tecnologías relacionadas con las ciencias de la computación.</i></li> <li><i>● Es capaz de analizar circuitos eléctricos muy sencillos de corriente continua y</i></li> </ul>	

*corriente alterna.*

- *Maneja adecuadamente la instrumentación electrónica y los métodos de medida para la verificación de las leyes fundamentales del Electromagnetismo y del funcionamiento de los circuitos.*
- *Conoce los conceptos de señal y de sistema electrónico.*
- *Identifica los dispositivos más importantes que se utilizan en Electrónica, así como los principales sistemas electrónicos analógicos.*
- *Conoce las familias lógicas más relevantes, e identifica algunos sistemas electrónicos digitales.*

**Contenidos de la asignatura**

*Fundamentos físicos (electrostática, corriente eléctrica, electromagnetismo). Componentes pasivos (resistencias, condensadores, bobinas). Circuitos de corriente continua y corriente alterna. Simulación y construcción. Dispositivos semiconductores. Sistemas electrónicos analógicos sencillos (amplificadores, osciladores, fuentes de alimentación). Sistemas electrónicos digitales sencillos (puertas lógicas e implementación)*

**Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:**

<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0,0%	
4	0,04	2,5	1,67%	

**Sistemas de evaluación y calificación**

<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>	<b>Ponderación máxima</b>
1	50	90
2	10	50
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0

**Denominación** *Gestión Empresarial y Legislación Informática*

**ECTS** 6

**Unidad temporal** Semestre 1º

**Lenguas en las que se imparte** Español

**Competencias de la asignatura**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05

COMPETENCIAS GENERALES:

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT13, CT15

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CFB06, CI01, CI02, CI03, *C118*

**Resultados de aprendizaje de la asignatura**

- Conoce el entorno económico en que se desenvuelven las empresas y comprende los fundamentos generales de la gestión empresarial.
- Aplica a casos prácticos los conocimientos de economía y gestión de las empresas adquiridos previamente, extrayendo además nuevo conocimiento de forma

inductiva o deductiva a partir de ellos.

- Asimila la naturaleza y el esquema general de funcionamiento de una organización con especial incidencia en el proceso de dirección.
- Aplica a casos prácticos los conocimientos de administración de organizaciones adquiridos previamente, extrayendo además nuevo conocimiento de forma inductiva o deductiva a partir de ellos.
- *Conoce la legislación básica directamente relacionada con las Tecnologías Informáticas y de la Comunicación.*
- *Desarrolla habilidades sociales y comunicativas en el desarrollo de proyectos TIC en equipos de trabajo multidisciplinares/multilingües desde una perspectiva de respeto a los derechos fundamentales y las normativas vigentes.*

#### Contenidos de la asignatura

- Economía general y aplicada al sector. La estructura y funcionamiento de las empresas. Introducción a las áreas funcionales de la empresa. Análisis del subsistema financiero (financiación e inversión) y del subsistema físico o real (producción y ventas). El sistema informativo contable de las empresas.
- Conocer el proceso de administración de una organización de forma integral y a través de sus funciones básicas: Planificación, Organización, Dirección y Control de la organización, así como la toma de decisiones que esto implica por parte de los directivos.
- Conocer las funciones y facetas de la dirección de recursos humanos. Indagar en la naturaleza de las tareas directivas. Proceso de administración de los subsistemas empresariales. Diferenciar los sistemas de información básicos de una organización, con un especial énfasis en los sistemas de información empresariales. Conocer las nuevas formas de dirección de organizaciones, especialmente centradas en la creación de empresas, la gestión del conocimiento e innovación y la Responsabilidad Social Corporativa.
- *Conoce la regulación legal de la profesión y sus aspectos éticos, en particular los ligados a la propiedad intelectual y a la protección de datos, así como las funciones del ingeniero informático y su papel en el sector de las TIC y en la Sociedad del Conocimiento.*

#### Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

Presencialidad: porcentaje de presencialidad dedicado a cada actividad formativa en relación al número total de créditos de la asignatura.

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	50	60
2	30	50
3	5	40

6		5		25	
<i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>					
<b>Denominación</b>	Arquitecturas de Computadores				
<b>ECTS</b>	6				
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º				
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español				
<b>Competencias de la asignatura</b>					
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05					
COMPETENCIAS GENERALES: CG04, CG08, CG09					
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT16					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC03					
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina los conceptos fundamentales sobre diversas arquitecturas de computadores, como arquitecturas superescalares, multinúcleo, vectoriales, multihilo, multiprocesador y multicomputador; pudiendo evaluar de manera efectiva y eficiente los distintos sistemas hardware en términos de calidad, aportando posibles alternativas a un determinado problema.</li> <li>• Sabe cómo gestionar procesos distribuidos y hebras, además conoce las técnicas actuales de migración de procesos y equilibrado de carga.</li> <li>• Es capaz de diseñar sistemas de comunicación de paso de mensaje, RPC, multimedia, peer-to-peer y despliegues GRID (incluida su normativa y regulación Informática), comprendiendo cómo llevar a cabo una evaluación de latencia y ancho de banda de cada mecanismo de comunicación.</li> <li>• Conoce cómo integrar redes de dispositivos sensores con sistemas de objetos distribuidos tipo ICE, así como los sistemas de ficheros distribuidos y la comunicación de grupo.</li> </ul>					
<b>Contenidos de la asignatura</b>					
Arquitecturas superescalares. Arquitecturas multinúcleo. Arquitecturas vectoriales. Arquitecturas multihilo. Arquitecturas multiprocesador. Arquitecturas multicomputador.					
Sistemas de computación homogéneos y heterogéneos. Gestión de procesos distribuidos y hebras. Paradigmas de comunicación en sistemas distribuidos. Evaluación de prestaciones de un sistema distribuido. Migración de procesos y equilibrado de carga.					
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>					
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>	
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5	
2	0,60	15	10%		
3	5,16	127,50	0.0%		
4	0,04	2,5	1.67%		
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>					
Número		Ponderación mínima		Ponderación máxima	
1		20		50	
2		30		70	



3	10	40
4	0	0
5	10	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Arquitecturas Especializadas y DSP		
<b>ECTS</b>	6		
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2º		
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español		
<b>Competencias de la asignatura</b>			
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05			
COMPETENCIAS GENERALES: CG01, CG08, CG09			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT09, CT14			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC07			
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcanza conciencia de las posibilidades de adecuar el hardware a la resolución de problemas específicos.</li> <li>Conoce en profundidad métodos de procesamiento especializado de altas prestaciones (incluida su normativa y regulación Informática) y sabe analizar su funcionamiento, en concreto: computaciones guiadas por datos, arquitecturas matriciales sistólicas, arquitecturas de aplicación en la computación neuronal (este tipo de sistemas inteligentes), y procesadores de señal.</li> </ul>			
<b>Contenidos de la asignatura</b>			
Arquitecturas de flujo de datos. Arquitectura matricial sistólica. Neurocomputadores de propósito específico y de propósito general. Procesadores hardware: aplicaciones y tipos de DSPs. Síntesis hardware de estructuras típicas DSP.			
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>			
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>
1	0,2	5	3,33%
2	0,60	15	10%
3	5,16	127,50	0.0%
4	0,04	2,5	1.67%
1, 2, 3, 4, 5			
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>			
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>
1	20		50
2	30		70
3	10		40
4	0		0
5	10		30
<i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>			

<b>Denominación</b>	Ingeniería de Robots			
<b>ECTS</b>	6			
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2º			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español			
<b>Competencias de la asignatura</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05				
COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG06, CG09, CG10, CG11				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT15				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC01, CI15, <del>CI17</del>				
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y pone en práctica las técnicas avanzadas de razonamiento y aprendizaje en sistemas inteligentes</li> <li>• Sabe seleccionar el esquema de representación del conocimiento más adecuado para cada agente inteligente.</li> <li>• Domina la aplicación del conocimiento incierto y el razonamiento probabilístico en problemas estocásticos.</li> <li>• Sabe emplear los métodos de aprendizaje automático en los sistemas inteligentes.</li> <li>• Adquiere la capacidad de aplicar los métodos de procesamiento de lenguaje natural en los sistemas que lo requieran.</li> <li>• Conoce las características más importantes del campo de la robótica y su implicación en el desarrollo tecnológico global.</li> <li>• Conoce los tipos básicos de robots y las tecnologías que se utilizan para su construcción y programación.</li> <li>• Entiende las relaciones básicas entre percepción y actuación en robots móviles autónomos.</li> <li>• Es capaz de programar comportamientos básicos en robots móviles.</li> <li>• <del>Adopta soluciones concretas a las discapacidades de los usuarios del sistema, aplicando los principios de diseño para todos.</del></li> </ul>				
<b>Contenidos de la asignatura</b>				
<p>Conocer las técnicas de Inteligencia Artificial en sus diferentes áreas y saber cuándo deben ser aplicadas en los sistemas software. Conocer las técnicas de representación de conocimientos, algoritmos complejos de resolución de problemas, técnicas de aprendizaje, tomas de decisiones en sistemas probabilísticos, empleo de procesamiento de lenguaje natural, y saber cuándo deben ser utilizadas en los sistemas inteligentes.</p> <p>Conceptos básicos de robots. Tipología y características de los robots. Tecnologías implicadas en robótica. Métodos de diseño y programación de robots. Métodos de evaluación de robots.</p> <p><del>Conceptos básicos para el diseño y evaluación de interfaces de usuario.</del></p>				
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5

2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
Número		Ponderación mínima		Ponderación máxima
1		20		50
2		30		70
3		10		40
4		15		30
5		10		30
<i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>				

<b>Denominación</b>	Ampliación de Sistemas Operativos			
<b>ECTS</b>	6			
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español			
<b>Competencias de la asignatura</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05				
COMPETENCIAS GENERALES: CG01, CG03, CG08, CG09				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: , CT11, CT13				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC04				
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el sistema de arranque de los sistemas operativos.</li> <li>• Comprende los detalles de la arquitectura y gestión de la memoria virtual, el núcleo de un sistema operativo y la relación entre llamadas al sistema, interrupciones y cambio de contexto.</li> <li>• Conoce los distintos tipos de arquitectura de los sistemas operativos, trabajando sobre un sistema micronúcleo (MINIX) y uno monolítico (Linux).</li> <li>• Conoce en detalle el flujo de atención a la interrupción y la llamada al sistema, aprendiendo a escribir un manejador de dispositivo.</li> <li>• Comprende la arquitectura de Linux y sus interfaces internas, sabiendo modificarlo.</li> <li>• Conoce cómo evaluar las prestaciones de un sistema operativo y llevar a cabo comparaciones entre ellos.</li> </ul>				
<b>Contenidos de la asignatura</b>				
Arquitecturas micronúcleo y monolíticas. Gestión de interrupciones, cambios de contexto y llamadas al sistema. Gestión de la memoria virtual. Sistemas de arranque. Manejadores de dispositivo. Evaluación de prestaciones.				
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	

3	5,16	127,50	0.0%
4	0,04	2,5	1.67%

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	30	60
2	20	70
3	10	40
4	5	20
5	10	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	<del><i>Sistemas Biométricos y Normativa Informática</i></del> <i>Interacción Persona-Computador</i>
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Competencias de la asignatura</b>	
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05	
COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG07, CG09, CG11	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT04, CT10	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC06, <del>CI18</del> , CI17, CI13	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aplica la formación teórica y práctica para abordar el desarrollo de interfaces de usuario para aplicaciones de carácter general.</i></li> <li>• <i>Adopta soluciones concretas a las discapacidades de los usuarios del sistema, aplicando los principios de diseño para todos.</i></li> <li>• <i>Selecciona los dispositivos físicos más adecuados en la interacción con un sistema.</i></li> <li>• Conoce los aspectos fundamentales sobre los distintos sistemas biométricos: basados en iris, retina, huella dactilar, geometría de la mano, escritura, voz, facial, etc.</li> <li>• Aplica las técnicas de acceso a los datos a través de sistemas biométricos para garantizar la seguridad de la información.</li> <li>• <del><i>Entiende las etapas básicas para el diseño de los distintos sistemas biométricos, teniendo en cuenta la seguridad contra ataques biométricos.</i></del></li> <li>• <del><i>Conoce la amplia legislación directamente relacionada con las Tecnologías Informáticas y de la Comunicación.</i></del></li> <li>• <del><i>Desarrolla habilidades sociales y comunicativas en el desarrollo de proyectos TIC en equipos de trabajos multidisciplinares/multilingües desde una perspectiva de respeto a los derechos fundamentales y las normativas vigentes.</i></del></li> </ul>	

<b>Contenidos de la asignatura</b>				
<i>Conceptos básicos para el diseño y evaluación de interfaces de usuario.</i>				
<i>Diseño de sistemas centrados en el usuario.</i>				
Sistemas biométricos actuales (basados en iris, retina, huella dactilar, geometría de la mano, escritura, voz, facial,...). Seguridad contra ataques biométricos. Estudio y comparativa entre los diferentes sistemas de seguridad.				
<del><i>Aplicación de estos sistemas a la seguridad de los distintos sistemas operativos y web en base a sus capacidades.</i></del>				
<del><i>Conoce la regulación legal de la profesión y sus aspectos éticos, en particular los ligados a la propiedad intelectual y a la protección de datos, así como las funciones del ingeniero informático y su papel en el sector de las TIC y en la Sociedad del Conocimiento.</i></del>				
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
Número	Ponderación mínima		Ponderación máxima	
1	30		70	
2	20		50	
3	10		40	
4	0		20	
5	0		20	
<i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>				

<b>Denominación</b>	Procesadores Empotrados en Tiempo Real
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Competencias de la asignatura</b>	
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05	
COMPETENCIAS GENERALES: CG04, CG09, CG11	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT01, CT12	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC02, CIC05	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina las alternativas y metodologías para el diseño de procesadores y multiprocesadores embebidos y de propósito específico, para solucionar un problema de computación sujeto a requisitos y limitaciones de su ámbito de aplicación: potencia, movilidad, velocidad y precisión.</li> </ul>	

- Conoce el ámbito de un sistema de tiempo real frente al de un sistema de tiempo compartido. Además, también conoce los estándares propios de la programación de sistemas de tiempo real, así como las metodologías de diseño.
- Comprende cómo planificar en un sistema con una especificación de requisitos temporal.
- Conoce mediante la exposición de casos prácticos la complejidad de los sistemas en tiempo real y su importancia creciente en la tecnología, en particular en el ámbito aeroespacial.
- Entiende la relación entre sistema de tiempo real y sistema empujado, sabiendo programar sistemas de tiempo real sobre Linux en sistemas empujados.

#### Contenidos de la asignatura

Metodologías de diseño de procesadores. Requisitos de aplicación. Procesadores reconfigurables. Procesadores embebidos. Multiprocesadores en chip. Ámbito de los sistemas de tiempo real. Perfiles POSIX de tiempo real. Planificación de tiempo real. Programación de sistemas empujados con Linux.

#### Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	20	70
2	20	60
3	10	40
4	0	20
5	5	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Redes y Seguridad de Ordenadores
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Competencias de la asignatura</b>	
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05	
COMPETENCIAS GENERALES: CG03	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT04, CT07, CT08	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC08, CIC06	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce conceptos generales relacionados con redes de ordenadores como: protocolos de comunicaciones, topologías de redes, direccionamiento, enrutamiento, segmentación, conmutación, etc. Sabe comparar arquitecturas</li> </ul>	

de red y conoce las tecnologías de redes de comunicaciones más usadas en la actualidad.

- Dispone de conocimientos para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de ordenadores.
- Comprende los fundamentos de la seguridad de sistemas, sabiendo aplicar dichas técnicas a la seguridad avanzada de sistemas operativos y web.
- Conoce los fundamentos de la seguridad de la información y de los sistemas informáticos. Domina los conceptos relacionados con las políticas de seguridad en sistemas.
- Conoce las metodologías, las técnicas y las herramientas para proporcionar seguridad a los sistemas.

#### Contenidos de la asignatura

Arquitecturas y funcionamiento de los sistemas telemáticos, así como sus fundamentos. Arquitectura TCP/IP, especialmente en sus niveles intermedios (red y transporte). Diseño y despliegue de redes de ordenadores. Administración y gestión de redes de ordenadores.

Estudio y comparativa entre los diferentes sistemas de seguridad. Aplicación de estos sistemas a la seguridad de los distintos sistemas operativos y web en base a sus capacidades.

Fundamentos de la seguridad de la información y su aplicación a la seguridad de los sistemas informáticos. Principios fundamentales de las políticas de seguridad en los sistemas y su aplicación en la administración segura, usando las herramientas actuales.

#### Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	30	70
2	10	30
3	10	30
4	10	30
5	10	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

## RECOMENDACIONES

### **CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

*En relación con el reconocimiento propuesto de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias en este Grado se ha establecido con un mínimo 0 y un máximo de 36 ECTS. En cualquier caso, si se quisiera realizar un reconocimiento a partir de 30 ECTS por este concepto, se recuerda que, conforme al Real Decreto 1618/2011, para poder efectuar las relaciones directas entre los títulos objeto de reconocimiento, se tiene que disponer de un acuerdo entre la universidad y la Administración educativa correspondiente, previo a dicho reconocimiento.*

Se ha redefinido el reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias, quedando con un mínimo de 0 y un máximo de 18 créditos, que son los reconocidos para cada ciclo formativo en virtud del convenio establecido con la Comunidad Autónoma.

[http://fp.educarex.es/fp/convalidaciones/Convalidaciones%20FP\\_Uex\\_23-10-2012.pdf](http://fp.educarex.es/fp/convalidaciones/Convalidaciones%20FP_Uex_23-10-2012.pdf)

#### **- Transferencia y Reconocimiento de Créditos**

~~En cuanto al reconocimiento de créditos por cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias será de cómo máximo 36 créditos~~

*En cuanto al reconocimiento de créditos procedentes de en enseñanzas superiores oficiales no universitarias será de cómo máximo 30 créditos.*

### **CRITERIO 5: DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

*Se recomienda corregir la columna de presencialidad en las actividades formativas, ya que se han introducido número de horas en lugar de porcentajes.*

En el recuadro de % de presencialidad, se indica el dedicado a cada actividad formativa en relación al número total de créditos de la materia. Entendemos que el criterio actual es que se indique el porcentaje de presencialidad en función del número total de créditos de la actividad formativa. Se corrige esto, indicando el 100% de presencialidad en las actividades formativas de tal carácter.





## ALEGACIONES AL INFORME DE EVALUACIÓN DE FECHA 28/10/2013

### (2502188 – INGENIERÍA INFORMÁTICA EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES)

#### **OBSERVACIONES A LA UNIVERSIDAD**

*En el apartado de Justificación se ha introducido un pdf relacionado con el Grado de Terapia Ocupacional y su respectiva respuesta de alegaciones. Se debe introducir el documento relativo al Grado Universitario en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores, para poder valorar los aspectos siguientes a subsanar del informe anterior:*

Todas las cuestiones planteadas en el informe de evaluación anterior (se repiten en este), se atendieron en las alegaciones anteriores, como puede apreciarse en los apartados afectados en la aplicación. No obstante, en el criterio 2.1, por error, aparece la información de otro título. Desconocemos los motivos. En todo caso, se introduce el pdf correcto y rogamos a la comisión de evaluación de la ANECA que disculpe las molestias ocasionadas.

#### **OBSERVACIONES**

*En el criterio 1 de la memoria, después de alegaciones, se han añadido al título 3 menciones que no estaban en la versión anterior de la solicitud de modificación. Este aspecto no procede ya que para la inclusión de dichas menciones se debería haber solicitado una modificación.*

*En cualquier caso, hay que hacer notar que el título verificado tenía definidos tres 'itinerarios de optatividad' de 18, 18 y 24 ECTS respectivamente, que ahora se pretende transforman en menciones.*

*Del análisis de las mismas, se concluye que dichas intensificaciones de 18 o 24 ECTS tendrían que aumentar el número de créditos para alcanzar la amplitud de contenidos que permitiera considerarlas como mención. Se recuerda que dichas menciones aparecerán en el título de los futuros egresados, sirviendo de orientación para los empleadores. Por ello, siguiendo las directrices del RD deben tener un número adecuado de créditos y no ser objeto de confusión.*

*El número de créditos que se está tomando como referente en el ámbito de ingeniería para las menciones es de 48 créditos como mínimo, número de referencia indicado en las tecnologías específicas de las Órdenes Ministeriales que regulan títulos que conducen a la profesión de Ingeniero Técnico.*

*Dado que no se ha solicitado la correspondiente modificación y que no se cumple dicho requisito se debe eliminar de la aplicación, dichas menciones.*

Se eliminan las menciones del título, como ya aparecía en la aplicación en sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

## ASPECTOS A SUBSANAR

### CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

#### 4.5. Curso de Adaptación

*Se deben solventar las siguientes inconsistencias observadas:*

*a) No queda justificado que el titulado posea suficientes conocimientos de interacción persona computador, ya que esta asignatura es optativa en las ingenierías técnicas en Informática.*

*Se indica que las competencias relacionadas con Interacción Persona-Computador se adquieren en las asignaturas 'Ingeniería de Robots' y 'Sistemas Biométricos y Normativa Informática', que no tienen contenidos relacionados para cubrir la competencia CI-17.*

*b) Se incluye en el curso de adaptación la asignatura 'Fundamentos de hardware' que tiene ente sus contenidos la corriente continua y alterna, y los sistemas digitales sencillos. Un Ingeniero técnico en Informática ya debe poseer esos conocimientos.*

*c) Se define una nueva asignatura denominada 'Sistemas biomédicos y normativa informática' compuesta por dos partes muy diferenciadas que tienen poca relación.*

Con el fin de solventar las inconsistencias observadas en el plan de estudios del curso de adaptación, se han recogido las siguientes modificaciones:

Por una parte, recogiendo la inconsistencia b) relativa a la asignatura Fundamentos Hardware, se procede a eliminar dicha asignatura del curso de adaptación ya que, como se indica en el informe, un Ingeniero en Informática ya debe poseer estos conocimientos. Por tanto, la competencia CFBO2 se considera adquirida.

Se reorganiza la asignatura Gestión Empresarial para que incluya conceptos de auditoría y legislación informática, eliminando las competencias correspondientes a normativa informática de la asignatura "Biometría y normativa informática", siguiendo de este modo el informe en su apartado c). La nueva asignatura se denominará "Gestión Empresarial y Legislación Informática". Esta asignatura será común para todos estudiantes que realicen el curso de adaptación.

Por último, con el fin de recoger de una forma más exhaustiva las competencias relacionadas con Interacción Persona-Computador (a) se crea una asignatura denominada "Interacción Persona-Computador" que recoge las competencias CI17. La competencia CI17 se elimina de Ingeniería de Robots.

A continuación se incluye la descripción detallada de las asignaturas, ya que han sufrido modificación.

**- Descripción detallada de las distintas asignaturas del curso de adaptación**

Para cada una de las asignaturas del curso de adaptación se indican todos sus datos relevantes.

<b>Denominación</b>	<i>Fundamentos de Hardware</i>
---------------------	--------------------------------

<b>ECTS</b>	6			
<b>Unidad temporal</b>	<del>Semestre 1º</del>			
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español			
<b>Competencias de la asignatura</b>				
<del>COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT06</del>				
<del>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CFB02</del>				
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li><del>• Conoce y comprende los principios y conceptos físicos fundamentales del campo eléctrico y la corriente eléctrica, como elementos fundamentales en las tecnologías relacionadas con las ciencias de la computación.</del></li> <li><del>• Es capaz de analizar circuitos eléctricos muy sencillos de corriente continua y corriente alterna.</del></li> <li><del>• Maneja adecuadamente la instrumentación electrónica y los métodos de medida para la verificación de las leyes fundamentales del Electromagnetismo y del funcionamiento de los circuitos.</del></li> <li><del>• Conoce los conceptos de señal y de sistema electrónico.</del></li> <li><del>• Identifica los dispositivos más importantes que se utilizan en Electrónica, así como los principales sistemas electrónicos analógicos.</del></li> <li><del>• Conoce las familias lógicas más relevantes, e identifica algunos sistemas electrónicos digitales.</del></li> </ul>				
<b>Contenidos de la asignatura</b>				
<del>Fundamentos físicos (electrostática, corriente eléctrica, electromagnetismo). Componentes pasivos (resistencias, condensadores, bobinas). Circuitos de corriente continua y corriente alterna. Simulación y construcción. Dispositivos semiconductores. Sistemas electrónicos analógicos sencillos (amplificadores, osciladores, fuentes de alimentación). Sistemas electrónicos digitales sencillos (puertas lógicas e implementación)</del>				
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>	
1	50		90	
2	10		50	
3	0		0	
4	0		0	
5	0		0	
6	0		0	
<del>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de</del>				

<i>actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>	
<b>Denominación</b>	<i>Gestión Empresarial y Legislación Informática</i>
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Competencias de la asignatura</b>	
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05	
COMPETENCIAS GENERALES:	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT13, CT15	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CFB06, CI01, CI02, CI03, <i>CI18</i>	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el entorno económico en que se desenvuelven las empresas y comprende los fundamentos generales de la gestión empresarial.</li> <li>• Aplica a casos prácticos los conocimientos de economía y gestión de las empresas adquiridos previamente, extrayendo además nuevo conocimiento de forma inductiva o deductiva a partir de ellos.</li> <li>• Asimila la naturaleza y el esquema general de funcionamiento de una organización con especial incidencia en el proceso de dirección.</li> <li>• Aplica a casos prácticos los conocimientos de administración de organizaciones adquiridos previamente, extrayendo además nuevo conocimiento de forma inductiva o deductiva a partir de ellos.</li> <li>• <i>Conoce la legislación básica directamente relacionada con las Tecnologías Informáticas y de la Comunicación.</i></li> <li>• <i>Desarrolla habilidades sociales y comunicativas en el desarrollo de proyectos TIC en equipos de trabajo multidisciplinares/multilingües desde una perspectiva de respeto a los derechos fundamentales y las normativas vigentes.</i></li> </ul>	
<b>Contenidos de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía general y aplicada al sector. La estructura y funcionamiento de las empresas. Introducción a las áreas funcionales de la empresa. Análisis del subsistema financiero (financiación e inversión) y del subsistema físico o real (producción y ventas). El sistema informativo contable de las empresas.</li> <li>• Conocer el proceso de administración de una organización de forma integral y a través de sus funciones básicas: Planificación, Organización, Dirección y Control de la organización, así como la toma de decisiones que esto implica por parte de los directivos.</li> <li>• Conocer las funciones y facetas de la dirección de recursos humanos. Indagar en la naturaleza de las tareas directivas. Proceso de administración de los subsistemas empresariales. Diferenciar los sistemas de información básicos de una organización, con un especial énfasis en los sistemas de información empresariales. Conocer las nuevas formas de dirección de organizaciones, especialmente centradas en la creación de empresas, la gestión del conocimiento e innovación y la Responsabilidad Social Corporativa.</li> </ul>	

- *Conoce la regulación legal de la profesión y sus aspectos éticos, en particular los ligados a la propiedad intelectual y a la protección de datos, así como las funciones del ingeniero informático y su papel en el sector de las TIC y en la Sociedad del Conocimiento.*

**Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:**

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

Actividad formativa: Indica las actividades formativas (presenciales y no presenciales) que se trabajan en la asignatura de las indicadas en el apartado 5.2 (basta con indicar el número, salvo que sean distintas).

ECTS: número de créditos destinados a cada actividad formativa.

Horas: número de horas dedicados a cada actividad formativa.

Presencialidad: porcentaje de presencialidad dedicado a cada actividad formativa en relación al número total de créditos de la asignatura.

Metodología: indicar el número de la metodología docente, recogida en el apartado 5.3, de cada actividad formativa.

**Sistemas de evaluación y calificación**

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	50	60
2	30	50
3	5	40
6	5	25

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Arquitecturas de Computadores
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español

**Competencias de la asignatura**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05

COMPETENCIAS GENERALES: CG04, CG08, CG09

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT16

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC03

**Resultados de aprendizaje de la asignatura**

- Domina los conceptos fundamentales sobre diversas arquitecturas de computadores, como arquitecturas superescalares, multinúcleo, vectoriales, multihilo, multiprocesador y multicomputador; pudiendo evaluar de manera efectiva y eficiente los distintos sistemas hardware en términos de calidad, aportando posibles alternativas a un determinado problema.

- Sabe cómo gestionar procesos distribuidos y hebras, además conoce las técnicas actuales de migración de procesos y equilibrado de carga.
- Es capaz de diseñar sistemas de comunicación de paso de mensaje, RPC, multimedia, peer-to-peer y despliegues GRID (incluida su normativa y regulación Informática), comprendiendo cómo llevar a cabo una evaluación de latencia y ancho de banda de cada mecanismo de comunicación.
- Conoce cómo integrar redes de dispositivos sensores con sistemas de objetos distribuidos tipo ICE, así como los sistemas de ficheros distribuidos y la comunicación de grupo.

#### Contenidos de la asignatura

Arquitecturas superescalares. Arquitecturas multinúcleo. Arquitecturas vectoriales. Arquitecturas multihilo. Arquitecturas multiprocesador. Arquitecturas multicomputador.

Sistemas de computación homogéneos y heterogéneos. Gestión de procesos distribuidos y hebras. Paradigmas de comunicación en sistemas distribuidos. Evaluación de prestaciones de un sistema distribuido. Migración de procesos y equilibrado de carga.

#### Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	20	50
2	30	70
3	10	40
4	0	0
5	10	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Arquitecturas Especializadas y DSP
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Competencias de la asignatura</b>	
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05	
COMPETENCIAS GENERALES: CG01, CG08, CG09	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT09, CT14	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC07	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanza conciencia de las posibilidades de adecuar el hardware a la resolución</li> </ul>	

de problemas específicos.

- Conoce en profundidad métodos de procesamiento especializado de altas prestaciones (incluida su normativa y regulación Informática) y sabe analizar su funcionamiento, en concreto: computaciones guiadas por datos, arquitecturas matriciales sistólicas, arquitecturas de aplicación en la computación neuronal (este tipo de sistemas inteligentes), y procesadores de señal.

#### Contenidos de la asignatura

Arquitecturas de flujo de datos. Arquitectura matricial sistólica. Neurocomputadores de propósito específico y de propósito general. Procesadores hardware: aplicaciones y tipos de DSPs. Síntesis hardware de estructuras típicas DSP.

#### Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	20	50
2	30	70
3	10	40
4	0	0
5	10	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Ingeniería de Robots
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 2º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español

#### Competencias de la asignatura

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05

COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG06, CG09, CG10, CG11

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT05, CT15

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC01, CI15, ~~CI17~~

#### Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Conoce y pone en práctica las técnicas avanzadas de razonamiento y aprendizaje en sistemas inteligentes
- Sabe seleccionar el esquema de representación del conocimiento más adecuado para cada agente inteligente.
- Domina la aplicación del conocimiento incierto y el razonamiento probabilístico en problemas estocásticos.

- Sabe emplear los métodos de aprendizaje automático en los sistemas inteligentes.
- Adquiere la capacidad de aplicar los métodos de procesamiento de lenguaje natural en los sistemas que lo requieran.
- Conoce las características más importantes del campo de la robótica y su implicación en el desarrollo tecnológico global.
- Conoce los tipos básicos de robots y las tecnologías que se utilizan para su construcción y programación.
- Entiende las relaciones básicas entre percepción y actuación en robots móviles autónomos.
- Es capaz de programar comportamientos básicos en robots móviles.
- ~~Adopta soluciones concretas a las discapacidades de los usuarios del sistema, aplicando los principios de diseño para todos.~~

#### Contenidos de la asignatura

Conocer las técnicas de Inteligencia Artificial en sus diferentes áreas y saber cuándo deben ser aplicadas en los sistemas software. Conocer las técnicas de representación de conocimientos, algoritmos complejos de resolución de problemas, técnicas de aprendizaje, tomas de decisiones en sistemas probabilísticos, empleo de procesamiento de lenguaje natural, y saber cuándo deben ser utilizadas en los sistemas inteligentes.

Conceptos básicos de robots. Tipología y características de los robots. Tecnologías implicadas en robótica. Métodos de diseño y programación de robots. Métodos de evaluación de robots.

~~Conceptos básicos para el diseño y evaluación de interfaces de usuario.~~

#### Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

#### Sistemas de evaluación y calificación

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	20	50
2	30	70
3	10	40
4	15	30
5	10	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Ampliación de Sistemas Operativos
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º



<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español			
<b>Competencias de la asignatura</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05				
COMPETENCIAS GENERALES: CG01, CG03, CG08, CG09				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: , CT11, CT13				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC04				
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el sistema de arranque de los sistemas operativos.</li> <li>• Comprende los detalles de la arquitectura y gestión de la memoria virtual, el núcleo de un sistema operativo y la relación entre llamadas al sistema, interrupciones y cambio de contexto.</li> <li>• Conoce los distintos tipos de arquitectura de los sistemas operativos, trabajando sobre un sistema micronúcleo (MINIX) y uno monolítico (Linux).</li> <li>• Conoce en detalle el flujo de atención a la interrupción y la llamada al sistema, aprendiendo a escribir un manejador de dispositivo.</li> <li>• Comprende la arquitectura de Linux y sus interfaces internas, sabiendo modificarlo.</li> <li>• Conoce cómo evaluar las prestaciones de un sistema operativo y llevar a cabo comparaciones entre ellos.</li> </ul>				
<b>Contenidos de la asignatura</b>				
Arquitecturas micronúcleo y monolíticas. Gestión de interrupciones, cambios de contexto y llamadas al sistema. Gestión de la memoria virtual. Sistemas de arranque. Manejadores de dispositivo. Evaluación de prestaciones.				
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
<b>Actividad formativa</b>	<b>ECTS</b>	<b>Horas</b>	<b>Presencialidad (%)</b>	<b>Metodología e/a:</b>
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
<b>Número</b>	<b>Ponderación mínima</b>		<b>Ponderación máxima</b>	
1	30		60	
2	20		70	
3	10		40	
4	5		20	
5	10		30	
<i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>				
<b>Denominación</b>	<del>Sistemas Biométricos y Normativa Informática</del> <i>Interacción Persona-Computador</i>			
<b>ECTS</b>	6			
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º			

<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español
<b>Competencias de la asignatura</b>	
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05	
COMPETENCIAS GENERALES: CG03, CG07, CG09, CG11	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT04, CT10	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC06, <del>CI18</del> , CI17, CI13	
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aplica la formación teórica y práctica para abordar el desarrollo de interfaces de usuario para aplicaciones de carácter general.</i></li> <li>• <i>Adopta soluciones concretas a las discapacidades de los usuarios del sistema, aplicando los principios de diseño para todos.</i></li> <li>• <i>Selecciona los dispositivos físicos más adecuados en la interacción con un sistema.</i></li> <li>• Conoce los aspectos fundamentales sobre los distintos sistemas biométricos: basados en iris, retina, huella dactilar, geometría de la mano, escritura, voz, facial, etc.</li> <li>• Aplica las técnicas de acceso a los datos a través de sistemas biométricos para garantizar la seguridad de la información.</li> <li>• <del><i>Entiende las etapas básicas para el diseño de los distintos sistemas biométricos, teniendo en cuenta la seguridad contra ataques biométricos.</i></del></li> <li>• <del><i>Conoce la amplia legislación directamente relacionada con las Tecnologías Informáticas y de la Comunicación.</i></del></li> <li>• <del><i>Desarrolla habilidades sociales y comunicativas en el desarrollo de proyectos TIC en equipos de trabajos multidisciplinares/multilingües desde una perspectiva de respeto a los derechos fundamentales y las normativas vigentes.</i></del></li> </ul>	
<b>Contenidos de la asignatura</b>	
<p><i>Conceptos básicos para el diseño y evaluación de interfaces de usuario.</i></p> <p><i>Diseño de sistemas centrados en el usuario.</i></p> <p>Sistemas biométricos actuales (basados en iris, retina, huella dactilar, geometría de la mano, escritura, voz, facial,...). Seguridad contra ataques biométricos. Estudio y comparativa entre los diferentes sistemas de seguridad.</p> <p><del><i>Aplicación de estos sistemas a la seguridad de los distintos sistemas operativos y web en base a sus capacidades.</i></del></p> <p><del><i>Conoce la regulación legal de la profesión y sus aspectos éticos, en particular los ligados a la propiedad intelectual y a la protección de datos, así como las funciones del ingeniero informático y su papel en el sector de las TIC y en la Sociedad del Conocimiento.</i></del></p>	
<b>Observaciones de la asignatura</b>	
Sin observaciones.	

<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
Número	Ponderación mínima		Ponderación máxima	
1	30		70	
2	20		50	
3	10		40	
4	0		20	
5	0		20	
<i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i>				
<b>Denominación</b>				
Procesadores Empotrados en Tiempo Real				
<b>ECTS</b>				
6				
<b>Unidad temporal</b>				
Semestre 2º				
<b>Lenguas en las que se imparte</b>				
Español				
<b>Competencias de la asignatura</b>				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05				
COMPETENCIAS GENERALES: CG04, CG09, CG11				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT01, CT12				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC02, CIC05				
<b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina las alternativas y metodologías para el diseño de procesadores y multiprocesadores embebidos y de propósito específico, para solucionar un problema de computación sujeto a requisitos y limitaciones de su ámbito de aplicación: potencia, movilidad, velocidad y precisión.</li> <li>• Conoce el ámbito de un sistema de tiempo real frente al de un sistema de tiempo compartido. Además, también conoce los estándares propios de la programación de sistemas de tiempo real, así como las metodologías de diseño.</li> <li>• Comprende cómo planificar en un sistema con una especificación de requisitos temporal.</li> <li>• Conoce mediante la exposición de casos prácticos la complejidad de los sistemas en tiempo real y su importancia creciente en la tecnología, en particular en el ámbito aeroespacial.</li> <li>• Entiende la relación entre sistema de tiempo real y sistema empotrado, sabiendo programar sistemas de tiempo real sobre Linux en sistemas empotrados.</li> </ul>				
<b>Contenidos de la asignatura</b>				
Metodologías de diseño de procesadores. Requisitos de aplicación. Procesadores reconfigurables. Procesadores embebidos. Multiprocesadores en chip. Ámbito de				

los sistemas de tiempo real. Perfiles POSIX de tiempo real. Planificación de tiempo real. Programación de sistemas empotrados con Linux.

**Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:**

Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1.67%	

**Sistemas de evaluación y calificación**

Número	Ponderación mínima	Ponderación máxima
1	20	70
2	20	60
3	10	40
4	0	20
5	5	30

*Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.*

<b>Denominación</b>	Redes y Seguridad de Ordenadores
<b>ECTS</b>	6
<b>Unidad temporal</b>	Semestre 1º
<b>Lenguas en las que se imparte</b>	Español

**Competencias de la asignatura**

COMPETENCIAS BÁSICAS: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05

COMPETENCIAS GENERALES: CG03

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT04, CT07, CT08

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CIC08, CIC06

**Resultados de aprendizaje de la asignatura**

- Conoce conceptos generales relacionados con redes de ordenadores como: protocolos de comunicaciones, topologías de redes, direccionamiento, enrutamiento, segmentación, conmutación, etc. Sabe comparar arquitecturas de red y conoce las tecnologías de redes de comunicaciones más usadas en la actualidad.
- Dispone de conocimientos para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de ordenadores.
- Comprende los fundamentos de la seguridad de sistemas, sabiendo aplicar dichas técnicas a la seguridad avanzada de sistemas operativos y web.
- Conoce los fundamentos de la seguridad de la información y de los sistemas informáticos. Domina los conceptos relacionados con las políticas de seguridad en sistemas.
- Conoce las metodologías, las técnicas y las herramientas para proporcionar seguridad a los sistemas.

<b>Contenidos de la asignatura</b>				
<p>Arquitecturas y funcionamiento de los sistemas telemáticos, así como sus fundamentos. Arquitectura TCP/IP, especialmente en sus niveles intermedios (red y transporte). Diseño y despliegue de redes de ordenadores. Administración y gestión de redes de ordenadores.</p> <p>Estudio y comparativa entre los diferentes sistemas de seguridad. Aplicación de estos sistemas a la seguridad de los distintos sistemas operativos y web en base a sus capacidades.</p> <p>Fundamentos de la seguridad de la información y su aplicación a la seguridad de los sistemas informáticos. Principios fundamentales de las políticas de seguridad en los sistemas y su aplicación en la administración segura, usando las herramientas actuales.</p>				
<b>Actividades formativas de la materia y su relación con las competencias:</b>				
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
1	0,2	5	3,33%	1, 2, 3, 4, 5
2	0,60	15	10%	
3	5,16	127,50	0.0%	
4	0,04	2,5	1,67%	
<b>Sistemas de evaluación y calificación</b>				
Número	Ponderación mínima		Ponderación máxima	
1	30		70	
2	10		30	
3	10		30	
4	10		30	
5	10		30	
<p><i>Al menos el 50% de la calificación obtenida por el estudiante procederá de actividades de evaluación realizadas de forma presencial.</i></p>				

## RECOMENDACIONES

### **CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

*En relación con el reconocimiento propuesto de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias en este Grado se ha establecido con un mínimo 0 y un máximo de 36 ECTS. En cualquier caso, si se quisiera realizar un reconocimiento a partir de 30 ECTS por este concepto, se recuerda que, conforme al Real Decreto 1618/2011, para poder efectuar las relaciones directas entre los títulos objeto de reconocimiento, se tiene que disponer de un acuerdo entre la universidad y la Administración educativa correspondiente, previo a dicho reconocimiento.*

Se ha redefinido el reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias, quedando con un mínimo de 0 y un máximo de 30 créditos.

Nótese que actualmente este título de Grado ya cuenta con un convenio con la Junta de Extremadura de fecha 27 de septiembre de 2011 para el reconocimiento de créditos procedentes de Ciclos Formativos de Grado Superior impartidos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

[http://fp.educarex.es/fp/convalidaciones/Convalidaciones%20FP\\_Uex\\_23-10-2012.pdf](http://fp.educarex.es/fp/convalidaciones/Convalidaciones%20FP_Uex_23-10-2012.pdf)

#### **- Transferencia y Reconocimiento de Créditos**

~~En cuanto al reconocimiento de créditos por cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias será de cómo máximo 36 créditos~~

En cuanto al reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas superiores oficiales no universitarias será de cómo máximo 30 créditos.

### **CRITERIO 5: DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

*Se recomienda corregir la columna de presencialidad en las actividades formativas, ya que se han introducido número de horas en lugar de porcentajes.*

En el recuadro de % de presencialidad, se indica el porcentaje dedicado a cada actividad formativa en relación al número total de horas de la materia. Entendemos que el criterio actual es que se indique el porcentaje de presencialidad en función del número total de créditos de la actividad formativa. Se corrige esto, indicando el 100% de presencialidad en las actividades formativas de tal carácter.

### **CLAVES DE MODIFICACIONES:**

*En letra azul y cursiva se corrigen o incorporan los aspectos que se modifican en relación a la Memoria verificada. ~~En letra roja tachada se marcan las supresiones realizadas.~~*