

NOTAS ACLARATORIAS:

Esta ficha de grado es la resultante de las dos reuniones celebradas (9 enero 2009 y 23 de febrero de 2009) por la subcomisión creada desde el MICIIN para debatir las fichas de Grado en Ingeniería Informática propuestas por CODDI en noviembre de 2008. Esta subcomisión recibió unas fichas desde CODDI (que los Colegios decidimos apoyar aunque eran mejorables). Decidimos aceptarlas y no hacer aportaciones para no poner en peligro el consenso.

Pues bien, después de la reunión de la subcomisión del 23 de febrero de 2009 este es el resultado de las fichas:

En amarillo se ha resaltado lo que, no sabemos quién, ha añadido a este documento respecto a la propuesta de ficha inicial de CODDI en Octubre de 2008. Los Colegios no hemos intervenido en estas aportaciones.

En rojo está resaltado lo que ya no está en este documento final pero que sí estaba en los anteriores. Es importante tener en cuenta que este párrafo sí aparece en las fichas del resto de ingenierías pero parece que no en las nuestras. Nadie ha explicado por qué se suprime.

En verde están algunas propuestas que entendemos que faltan y que ayudarían a mejorar las fichas sustancialmente.

En azul están algunas erratas o expresiones mejorables.

Que cada cual saque sus propias conclusiones. Si se considera que las propuestas marcadas en verde suponen un sacrificio extremo, habría que justificar por qué han aparecido competencias que parecen auténticos caprichos injustificados. No consideramos que sea mucho pedir incorporar los matices sugeridos, básicamente, porque desde otros ámbitos sí han dejado estas competencias bien amarradas.

ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS RESPECTO A DETERMINADOS APARTADOS DEL ANEXO I DEL REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES, RELATIVO A LA MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES QUE HABILITEN PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESION DE INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA.

Apartado 1.1. Denominación:

La denominación de los títulos deberá ajustarse a lo dispuesto en el apartado segundo del Acuerdo de Consejo de Ministros de _____, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, publicado en el Boletín Oficial del Estado de _____ mediante Resolución del Secretario de Estado de Universidades e Investigación de _____, y a lo dispuesto en la presente Orden.

Apartado 1.1. Denominación:

1. La denominación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico en informática, deberá facilitar la identificación de la profesión para cuyo ejercicio habilita y, en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales.

2. No podrá ser objeto de verificación por parte del Consejo de Universidades ningún plan de estudios correspondiente a un título universitario oficial cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Ingeniero Técnico en Informática sin que dicho título cumpla las condiciones establecidas en el referido Acuerdo y en la presente Orden.

Apartado 3. Objetivos

Competencias que los estudiantes deben adquirir:

1. 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 lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de **redes**, sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática

3. **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.
4. **Capacidad para** definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de **redes**, sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
5. **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.
6. **Capacidad para** concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
7. **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.
8. **Conocimiento de las** materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, **así como que doten** de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
9. **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.
10. **Conocimientos** para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la informática.
11. **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.
12. **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.
13. **Capacidad** de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, ideas, conocimientos, procedimientos y resultados relacionados con la informática.

Apartado 5. **Planificación de las enseñanzas**

Los títulos a que se refiere el presente acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y sus planes de estudios tendrán una duración de 240 créditos europeos a los que se refiere el artículo 5 del mencionado Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama de informática de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos correspondientes a cada ámbito de tecnología específica, y realizarse un proyecto fin de grado de 12 créditos.

El plan de estudios deberá incluir, como mínimo, los siguientes módulos:

Módulo	Nº de créditos europeos	Competencias que deben adquirirse
De formación básica	60	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de conocer y comprender los fundamentos matemáticos de la informática y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. - Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática 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 el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. - Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería. - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación. - Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa.
Común a la rama de informática	60	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 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 elaborar el pliego de condiciones técnicas

		<p>de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none">- Conocimiento, administración y mantenimiento de redes, sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.- 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, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.- 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 de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y administrar, diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.- 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 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 herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.- 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 los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.- Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.- Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
<p>De tecnología específica</p> <p>Ingeniería del Software</p>	48	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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 de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles. - 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, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse. - 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.
Ingeniería de Computadores		<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones. - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas. - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de

<p>Computación</p>		<p>para las mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones. - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real. - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos. - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos. - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores. - 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. - 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 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 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 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 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. - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar
--------------------	--	--

<p>Sistemas de Información</p>		<p>aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas (lo sacaría). - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente. - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación. - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios. - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación. - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.
<p>Tecnologías de la Información</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Esta competencia no tiene nada que ver con las TIC ni con ninguna tecnología específica. Habría que redefinirla. - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste, seguridad y calidad adecuados. - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas. - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en

		<p>una organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste, fiabilidad y calidad identificados. - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil. - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos y redes de ordenadores.
Proyecto de Fin de Grado	12	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario , consistente en un proyecto de ingeniería técnica en informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.