

V. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS:

❖ Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

El plan de estudios se ha configurado atendiendo a la siguiente distribución de las materias:

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
FORMACIÓN BÁSICA	60
OBLIGATORIAS	105
OPTATIVAS	63
PRÁCTICAS EXTERNAS	--
TRABAJO FIN DE GRADO	12
CRÉDITOS TOTALES	240

❖ Explicación general de la planificación del plan de estudios

En el diseño del plan de estudios se ha dado especial importancia a la coordinación horizontal y vertical del plan de estudios, con el fin de garantizar el progreso coherente del alumno en las distintas disciplinas y evitar la existencia de vacíos, solapamientos y duplicidades.

Al objeto de evidenciar y dejar patente este objetivo primordial de coordinación que subyace en el plan de estudios, en el apartado 5.3. de la memoria se presentan **8 módulos**, atendiendo a la estructura semestral del plan de estudios; y se presentan y detallan **14 materias** correspondientes a la coordinación vertical, según se reflejan en las Fig. 1 (de coordinación horizontal) y Fig. 2 (de coordinación vertical).

Los módulos de coordinación horizontal engloban las materias que configuran el semestre. Con ellos se ilustra:

- la interrelación entre las materias que cursará paralelamente el alumno en esa unidad temporal; y la interdisciplinariedad que puede establecerse entre ellas para el desarrollo y resolución de problemas y proyectos que permitan al alumno la adquisición de competencias tanto técnicas como de carácter transversal,
- la existencia de una evaluación semestral global del progreso del alumno para determinar su continuación en el siguiente módulo.
- El nº de créditos ECTS que el alumno debe cursar en cada semestre.

Con los módulos verticales se da idea de la secuencia seguida en la profundización, y el desarrollo de las competencias técnicas.

Tomados el conjunto de módulos de coordinación horizontal aisladamente por un lado, y el conjunto de materias de coordinación vertical por otro, se obtiene una visión parcial del plan de estudios. De ahí que se haya optado por presentar en esta memoria la información referida a ambos ejes temporales: porque la coordinación horizontal y la vertical se complementan mutuamente, dando pleno sentido al plan de estudios y a los objetivos y capacidades que el graduado habrá alcanzado al finalizar los estudios.

Coordinación horizontal:

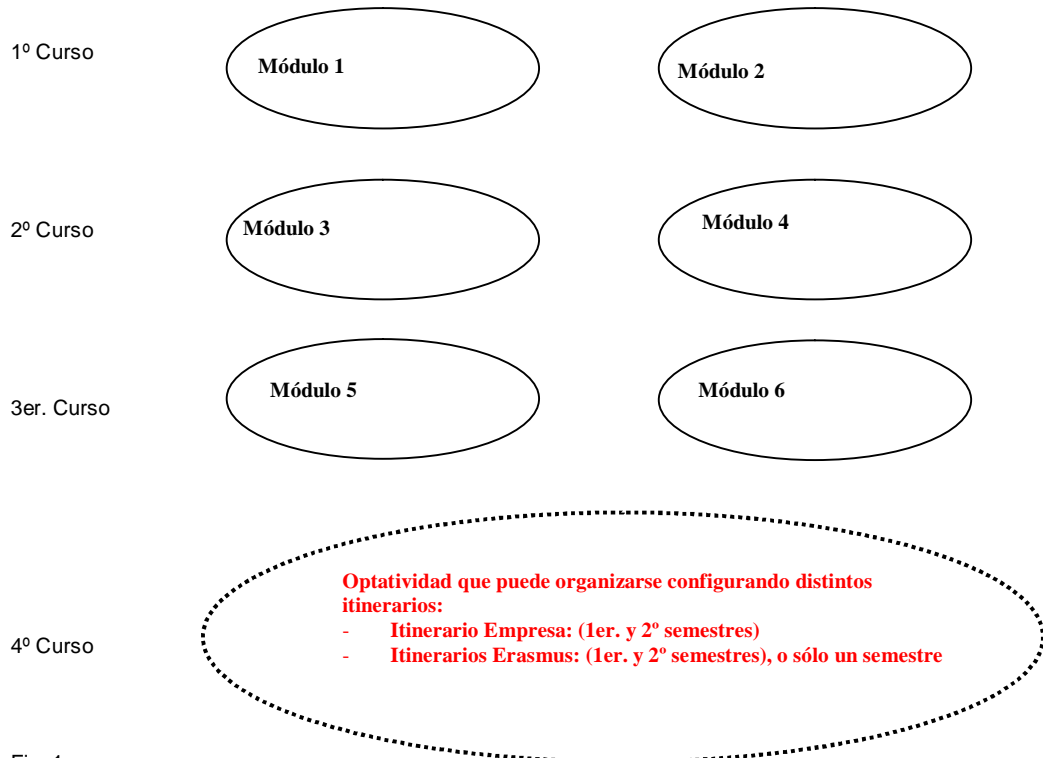


Fig. 1.

Coordinación vertical:

<u>Materias</u>	
M.01	MATEMATICAS
M.02	FISICA
M.03	INFORMATICA
M.04	EMPRESA
M.05	SISTEMAS OPERATIVOS, SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y REDES
M.06	PROGRAMACION
M.07	INGENIERÍA DE COMPUTADORAS
M.08	INGENIERÍA DEL SOFTWARE, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES
M.09	IDIOMAS
M.10	HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
M.11	FUNDAMENTOS GENERALES

M.12	PRACTICAS EN EMPRESA
M.13	TRABAJO FIN DE GRADO
M.14	PRACTICAS EXTERNAS EN ALTERNANCIA

Fig. 2.

❖ Itinerarios formativos

Se han previsto 63 ECTS de carácter optativo que podrán ofrecerse como oferta abierta para que el alumno pueda elegir las que más le interesan o formando itinerario. Los siguientes:

- ✓ Itinerario de Prácticas en empresa: para aquellos alumnos que deseen completar su formación en Grado con una orientación más práctica.
- ✓ Itinerario Erasmus: en el que el alumno cursará en una Universidad extranjera las materias relacionadas con el plan de estudios que el coordinador de título considere adecuadas, en sustitución de las materias previstas en los itinerarios del plan de estudios.

Con todo ello, se ha configurado el siguiente plan de estudios:

PLAN DE ESTUDIOS, Plan 2014

Grado en INGENIERIA INFORMÁTICA

1er. CURSO

1º Semestre :			2º Semestre :		
ASIGNATURA	TIPO	ECTS	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
AS03 Cálculo I	FB	6	AS08 Cálculo II	FB	6
AS01 Programación I	FB	6	AS09 Álgebra Lineal	FB	6
AS02 Física	FB	6	AS06 Programación II	FB	6
AS04 Fundamentos de Redes de Comunicaciones	FB	6	AS10 Electrónica Digital	OB	3
AS05 Administración y Gestión de Empresas	FB	6	AS07 Electrónica Analógica	FB	6
Total		30	AS11 Fundamentos metodológicos	OB	3
			Total		30

2º CURSO

3º Semestre :			4º Semestre :		
ASIGNATURA	TIPO	ECTS	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
AS16 Informática Industrial	OB	4,5	AS22 Métodos estadísticos	FB	6

AS12	Programación avanzada	OB	6
AS15	Redes de comunicaciones I	OB	6
AS14	Infraestructura y Sistemas	OB	6
AS13	Sistemas lógicos programables	OB	4,5
AS18	Ingles I	OP	3
AS17	Laboratorio tecnológico	OP	3
AS19	Prácticas informática externas en alternancia I	OP	3
Total			30

El/la alumno/a debe elegir 1 de entre las 3 asignaturas optativas

AS21	Arquitectura de computadores I	OB	6
AS20	Bases de Datos	OB	6
AS23	Redes de comunicaciones II	OB	4,5
AS24	Análisis y Diseño Software	OB	4,5
AS26	Ingles II	OP	3
AS25	Laboratorio de sistemas móviles	OP	3
AS27	Prácticas informática externas en alternancia II	OP	3
Total			30

El/la alumno/a debe elegir 1 de entre las 3 asignaturas optativas

3er. CURSO

5º Semestre :

ASIGNATURA	TIPO	ECTS
AS28 Ingeniería Web I	OB	6
AS31 Sistemas Operativos	OB	6
AS30 Ingeniería Software	OB	4,5
AS32 Laboratorio de Bases de Datos	OB	4,5
AS29 Interfaz Hombre Máquina	OB	4,5
AS33 Laboratorio Tecnologías de la Información y Comunicación	OP	4,5
AS34 Prácticas informática externas en alternancia III	OP	4,5
Total		30

El/la alumno/a debe elegir 1 de entre las 2 asignaturas optativas

6º Semestre :

ASIGNATURA	TIPO	ECTS
AS38 Seguridad	OB	4,5
AS39 Sistemas de Información	OB	4,5
AS37 Inteligencia Artificial	OB	6
AS35 Ingeniería Web II	OB	4,5
AS36 Sistemas concurrentes y distribuidos	OB	6
AS40 Arquitectura de computadores II	OP	4,5
AS62 Laboratorio Sistemas Gráficos Interactivos	OP	4,5
AS41 Prácticas informática externas en alternancia IV	OP	4,5
Total		30

El/la alumno/a debe elegir 1 de entre las 3 asignaturas optativas

4º CURSO ⁽²⁾

7º Semestre :

ASIGNATURA	TIPO	ECTS
AS42 Gestión de proyectos	OP	6
AS43 Innovación y emprendimiento	OP	6
AS44 Tecnología orientada a componentes	OP	6
AS45 Sistemas empotrados y de tiempo real	OP	6
AS47 Practicas en empresa I	OP	18
AS46 Bases de datos avanzadas	OP	6

8º Semestre :

ASIGNATURA	TIPO	ECTS
AS53 Practicas en empresa II	OP	12
AS54 Trabajo fin de grado en empresa	TFG	12
AS48 Humanidades y Ciencias Sociales	OP	3
AS49 Deontología para ingenieros	OP	3
AS50 Gestión de personas	OP	6
AS61 Euskera	OP	6

Total		30	AS51	Análisis y diseño de sistemas empotrados	OP	6
				Total		30

(El/la alumno/a debe elegir de entre las asignaturas optativas hasta configurar 30 ECTS por semestre)

(El/la alumno/a debe elegir de entre las asignaturas optativas hasta configurar 30 ECTS por semestre)

Erasmus

7º Semestre :				8º Semestre :			
Practicar en empresa I				Practicar en empresa II			
AS47	OP	18		AS53	OP	12	
AS55	OP	6		AS54	TFG	12	
AS56	OP	6		AS58	OP	6	
AS57	OP	6		AS59	OP	6	
				AS60	OP	6	
Total		30		Total		30	

(El/la alumno/a debe elegir de entre las asignaturas optativas hasta configurar 30 ECTS por semestre)

(El/la alumno/a debe elegir de entre las asignaturas optativas hasta configurar 30 ECTS por semestre)

⁽²⁾ Nota informativa: Los alumnos que cursen los estudios en el programa PCEO Grado en Ingeniería Informática / Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación cursarán un itinerario específico para completar las enseñanzas del Grado en Ingeniería Informática, para lo que tendrán que dedicar 5 años de estudios en lugar de los 4 años del Plan de Estudios.

	ECTS
FB.- Formación básica	60
OB.- Obligatorias	105
OP.- Optativas	63
TFG.- Trabajo Fin de Grado	12
Total	240

❖ **Propuesta coherente y factible**

Como podrá comprobarse en el apartado 5.3, los módulos/materias contemplan la dedicación de los estudiantes a las distintas actividades formativas que se han planificado para la consecución de las competencias, tal como corresponde al concepto de crédito ECTS.

Igualmente podrá comprobarse que en los módulos/materias se han previsto las competencias técnicas y de carácter transversal que el alumno adquirirá con el mismo, así como los resultados de aprendizaje previstos. A su vez estas competencias y resultados de aprendizaje tienen coherencia con los objetivos y competencias del título.

La coordinación horizontal y vertical de las materias configuran una propuesta coherente y factible que garantiza la adquisición de las competencias del título.

❖ **Mecanismos de coordinación docente**

El mecanismo de coordinación docente más importante es el trabajo en equipo de los profesores del título. El equipo de profesores (equipo de gestión del título) de cada semestre se constituye en un núcleo permanente de coordinación, y de debate y consenso de criterios, que realiza las siguientes funciones:

Al comienzo del semestre:

- ◆ Planifica la organización académica, semana a semana, de los profesores del semestre.
- ◆ Planifica la dedicación -coordinada y equilibrada- del alumno, semana a semana, del alumno (previendo tanto la dedicación en el horario lectivo como en el no lectivo): horas de teoría, de ejercicios, prácticas, POPBL que deben realizar.
- ◆ Establece el sistema de evaluación que se aplicará en el semestre.
- ◆ Informa a los alumnos de ambas cuestiones.

A lo largo del semestre:

- ◆ Se reúne quincenalmente con todo el equipo de profesores del título para verificar si se han cumplido las previsiones semanales y propone acciones de mejora.
- ◆ Consensúa los criterios de evaluación que se aplicarán.
- ◆ Lleva a cabo la docencia planificada.
- ◆ Evalúa a los alumnos según los criterios consensuados.

Al término del semestre:

- ◆ Valora el desarrollo docente del semestre: analiza los problemas surgidos y propone acciones de mejora para presentarlas al equipo de coordinación del título.
- ◆ Analiza la tasa de rendimiento y éxito del semestre, y los datos acumulados. Si fuera el caso, propone acciones de mejora.
- ◆ Encuesta a los alumnos (por medio de encuestas o reunidos con algunos de ellos) sobre el nivel de satisfacción con respecto al desarrollo del semestre. Analiza las fortalezas y debilidades apuntadas por los alumnos y propone acciones de mejora para presentarlas al equipo de coordinación del título.

❖ **Observancia de las directrices del plan de estudios señaladas en el artículo 12 del R.D. 1393/2007**

La propuesta que se presenta contempla las siguientes directrices:

- ✓ El plan de estudios consta de 240 ECTS, y en él se ha incluido toda la información teórica y práctica que el estudiante debe adquirir.
- ✓ Las enseñanzas concluyen con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado de 12 ECTS, esto es, dentro de los límites establecidos por el citado artículo.
- ✓ El presente título se adscribe a la rama de Ingeniería y Arquitectura.
- ✓ En los módulos y materias que se detallan a continuación se han identificado los 60 ECTS de formación básica. Todos ellos se han concretado en asignaturas con duración igual o superior a 6 ECTS y ubicadas en los dos primeros años del título.
- ✓ Se propone como título sin atribuciones profesionales.
- ✓ En el plan de estudios se han incluido enseñanzas y actividades formativas relacionadas con los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Entre las enseñanzas, el módulo de 'Humanidades y Ciencias Sociales'. Y entre las actividades, toda la formación de trabajo en equipo, en el que el respeto mutuo al otro (sea hombre o mujer) en el más amplio sentido de la palabra, el respeto a las opiniones de los demás (opiniones, ideología, principios...), y a la igualdad de oportunidades, no sólo se teorizan sino que forman parte de la praxis diaria del alumno y del equipo de profesores.

Por todo lo expuesto en este epígrafe, entiende que la presente propuesta respeta las directrices del artículo 12 del R.D. 1393/2007.

5.3. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA.

❖ **Acuerdos y convenios de colaboración activos**

Esta Escuela acredita una larga tradición en la movilidad de estudiantes. Inicialmente los graduados accedían a Universidades extranjeras con el fin de proseguir estudios de segundo o ciclo y/o doctorados. En la actualidad la movilidad se ha integrado en el programa formativo, y los créditos cursados en las Universidades de destino son reconocidos a efectos curriculares.

En el título de Grado de Ingeniería en Informática que nos ocupa, la movilidad se ha previsto en el 4º curso: bien para realizar el TFG; bien para acumular créditos correspondientes a otras asignaturas de este curso, o con ambos fines.

En el marco del programa Erasmus la Universidad tiene firmados convenios con las siguientes Instituciones (con estudios afines o similares al que se presenta):

UNIVERSIDAD	VIGENCIA	AREA
Slovak University of Technology in Bratislava	2006-2010	Engineering and Technology
Aalborg University	2007-2008	Computer Science
Stuttgart Universität	2007-2009	Engineering
Université de Liege	2007-2010	Engineering
Katholieke Universiteit Leuven	2007-2008	Engineering and Technology
Université Bordeaux 1	2007-2008	Engineering and Technology
Institut National des Sciences Appliquées (INSA)	2007-2008	Engineering and Technology
Politécnico di Torino	2007-2008	Engineering
Athlone Institute of Technology	2007-2008	Engineering
Politéchnika Wroclawska	2007-2009	Computer Sciences
Politecnico di Milano	2007-2008	Engineering Technology
EPFL	2007-2009	Engineering
ENSAM	2007-2008	Engineering and Technology
Warsaw University of Technology	2008-2009	FACULTY OF ELECTRONICS AND INFORMATION TECHNOLOGY

Al margen de los convenios Erasmus, la Universidad ha firmado acuerdos y convenios de intercambio con las siguientes Instituciones (con estudios afines o similares al que se presenta).

- Escuela Politécnica Federal de Lausana (SUIZA)

Se trata de listas abiertas que en los próximos años se ampliarán considerablemente, ya que el Proyecto Educativo del título contempla que el 90% de los alumnos realice una estancia en el extranjero a lo largo de los estudios de Grado o Máster.

❖ **Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios**

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes corresponde al Departamento de Relaciones Internacionales. Brevemente, y de modo atemporal, se

detallan las acciones planificadas para la gestión de la movilidad de estudiantes propios:

- ✚ Previsión número de plazas ERASMUS estudios: con la administración Pública (gestión de ayudas), y con las Universidades (gestión de plazas disponibles).
- ✚ Previsión nº de plazas ERASMUS prácticas: con la administración Pública (gestión de ayudas), y con las empresas (gestión de plazas disponibles).
- ✚ Difusión entre el alumnado, de la oferta de internacionalización de años anteriores, y solicitud de cumplimentación de encuesta de intereses y preferencias.
- ✚ Tratamiento de la información resultante y asignación de plazas en función de las preferencias.
- ✚ Formalización trámites administrativos previos (Escuela Politécnica Superior, alumno y Universidad de destino).
- ✚ Estancia en el extranjero: Ajuste Learning Agreement (en el caso de Erasmus estudios).
- ✚ Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS, una vez finalizado el período de formación en la Institución extranjera y a la vista de los resultados obtenidos en la Universidad de destino.

❖ **Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes de acogida**

- ✚ Determinación de la oferta académica para los estudiantes en acogida (asignaturas impartidas en castellano e inglés).
- ✚ Difusión de la oferta en la web
- ✚ Recepción de solicitudes de estudiantes de acogida
- ✚ Admisión de estudiantes de acogida
- ✚ Incorporación de estudiantes de acogida en esta EPS (presentación de la Institución y del entorno, ayuda en la gestión de alojamiento, asesoramiento académico sobre la pertinencia de las materias elegidas en función de la formación previa)
- ✚ Suscripción de los convenios y Learning Agreement
- ✚ Orientación, ayuda y apoyo a lo largo de su estancia.

❖ **Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.**

El Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos de los estudiantes propios se basa en los siguientes presupuestos:

- ✚ Alumno y coordinador de título acuerdan qué materias/asignaturas cursará el alumno a lo largo de su estancia y qué materias se le reconocerán cuando se reincorpore a los estudios en esta Escuela.

- ✚ La propuesta se recoge en el Learning Agreement.
- ✚ El alumno puede proponer cambiar el Learning Agreement original, pero debe argumentar los motivos de dicha modificación.
- ✚ Si el coordinador de título considera suficientemente motivada la propuesta, admite la modificación.
- ✚ Cuando el alumno finaliza la estancia en el extranjero se le reconocen los créditos dejados de cursar en esta Escuela con una carga lectiva total en créditos similar a la que acredita haber obtenido en la Institución extranjera (según el Learning Agreement).
- ✚ Los créditos reconocidos según lo recogido en los apartados anteriores, serán calificados con calificaciones numéricas, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre. Las calificaciones de las materias correspondientes a los créditos reconocidos por estancias de movilidad será la media ponderada del producto entre la calificación obtenida por el alumno en cada una de las materias por el número de créditos asignado a cada una de ellas.
- ✚ Como se ha indicado anteriormente, en el expediente académico del alumno se recogerán también los créditos reconocidos. En este caso se hará constar la siguiente información referida a las enseñanzas de procedencia: la(s) universidad(es), las enseñanzas oficiales y la rama a la que estas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida.
- ✚ En el Suplemento Europeo al Título se harán constar expresamente, en apartado específico, las estancias de movilidad realizadas por el alumno: la(s) universidad(es), las enseñanzas oficiales y la rama a la que estas se adscriben; las materias y/o asignaturas obtenidas y el nº de créditos, y la calificación obtenida.

5.5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS Y MATERIAS DE QUE CONSTA EL PLAN DE ESTUDIOS.

Antes de abordar dicha descripción, es preciso exponer las modificaciones realizadas en el plan de estudios. Para ello se han configurado diferentes cuadros que recogen de forma resumida en qué ha consistido la modificación:

Así el

- Cuadro 1. (C1.) Asignaturas que han cambiado su denominación
- Cuadro 2. (C2.)-Nuevas asignaturas incluidas en el plan de estudios
- Cuadro 3. (C3.)- Asignaturas que se cambian de semestre, contenidos, y/o carácter, y/o nº de ECTS

- Cuadro 4. (C4.)-Asignaturas que cambian sólo de carácter
- Cuadro 5. (C5.)-Asignaturas que se eliminan del plan de estudios

C1. Asignaturas que han cambiado su denominación

<i>Denominación en Plan 2008</i>	<i>Denominación en Plan 2014</i>	<i>Justificación</i>
Física II	Electrónica Analógica	Este cambio de nombre se realiza para facilitar la comprensión de los contenidos de la asignatura y poder transmitirlos con más claridad a los alumnos.
Microprocesadores	Arquitectura de computadores I	Esta modificación se realiza para dar noción de la interdependencia entre ambas asignaturas.
Arquitectura de computadores	Arquitectura de computadores II	

C2. Nuevas asignaturas incluidas en el plan de estudios

<i>Asignaturas añadidas para mejora del perfil profesional</i>					
<i>Nombre Asignatura</i>	<i>Créd.</i>	<i>Curso</i>	<i>Sem</i>	<i>Tipo</i>	<i>Justificación</i>
<i>Interfaz Hombre-Máquina</i>	4.5	3	1	OB	Con esta asignatura se pretende dotar al alumno de la capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
<i>Fundamentos Metodológicos</i>	3	1	2	OB	Con esta asignatura se persigue potenciar en el alumno el desarrollo de las competencias: -Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios informáticos. -Utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones informáticas. Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con la informática
<i>Laboratorio Tecnológico</i>	3	2	1	OP	Con estas asignaturas se pretende reforzar competencias a desarrollar mediante la realización de prácticas utilizando tecnologías actuales.
<i>Laboratorio Sistemas Móviles</i>	3	2	2	OP	
<i>Laboratorio de Sistemas Gráficos interactivos</i>	4,5	3	2	OP	
<i>Laboratorio TICs</i>	4.5	3	1	OP	
<i>Deontología para ingenieros</i>	3	4	2	OP	Se considera de gran interés para ofrecerla a los alumnos no se acojan al derecho de reconocimiento de ECTS por la participación en actividades culturales, deportivas, de cooperación, etc. promovidas por la Universidad.
<i>Sistemas Concurrentes y Distribuidos</i>	6	3	2	OB	Esta asignatura surge por la redistribución de contenidos de las actuales asignaturas de 'Sistemas Distribuidos', 'Sistemas Operativos' y 'Programación de Sistemas' (esta última desaparece como tal del plan de estudios). Aborda la concepción, diseño e implementación de aplicaciones distribuidas y/o concurrentes.
<i>Prácticas externas</i>	3	2	1	OP	Dotar al alumno de la capacidad para diseñar soluciones

<i>en alternancia I</i>					apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos. Esto se llevará a cabo mediante la realización de prácticas externas en empresa simultaneadas con la asistencia a las clases a lo largo del curso.
<i>Prácticas informática externas en alternancia II</i>	3	2	2	OP	
<i>Prácticas externas en alternancia III</i>	4.5	3	1	OP	
<i>Prácticas externas en alternancia IV</i>	4.5	3	2	OP	

En resumen, con la inclusión de estas asignaturas se pretende mejorar la adaptación del perfil profesional del ingeniero informático a la demanda de las empresas del entorno. Los principales cambios en el perfil se centran en:

- Mejorar sus capacidades en el diseño y evaluación de interfaces hombre-máquina: Incorporar en el perfil del ingeniero informático la capacidad de evaluar, diseñar e implementar un interfaz de usuario que proporcione la usabilidad y accesibilidad requeridas de sistemas y aplicaciones es una acción valorada muy positivamente por las empresas del entorno consultadas.
- Dotarles de una visión de tecnologías actuales mediante la realización de proyectos y prácticas en asignaturas denominadas 'laboratorios'. Se pretende complementar los conceptos adquiridos en otras asignaturas que utilizan tecnologías que ofrecen un carácter más pedagógico con tecnologías más actuales.
- Aprovechar la estrecha relación de la universidad con el tejido empresarial que la rodea para complementar la formación recibida en la universidad con la realización de prácticas formativas en empresa.

C3. Asignaturas que se cambian de semestre, contenidos, y/o carácter, y/o nº de ECTS

Asignaturas a las que se cambian sólo de semestre y/o carácter						
Asignatura	Plan 2008	Plan 2008	Plan 2014	Plan 2014	Tipo	Justificación
<i>Administración y Gestión de Empresas</i>	2	2	1	1	FB	Crear espacio para la impartición de la asignatura de Análisis y Diseño del Software en el 2º Semestre de 2º. No se ve problemas para que alumnos de 1º asimilen los conceptos impartidos en esta asignatura.
<i>Electrónica Digital</i>	2	1	1	2	OB	Con objeto de incrementar la formación en sistemas electrónicos, esta asignatura se ha adelantado a 1º lo que nos permite crear un espacio en 2º para la asignatura 'sistemas lógicos programables'. En 'electrónica digital' se abordará el diseño e implementación de circuitos digitales, combinacionales y secuenciales; y en 'sistemas lógicos programables' su simulación, diseño e implementación en VHDL.
<i>Análisis y Diseño del Software</i>	3	2	2	2	OB	Después de ver Programación Avanzada se considera que los alumnos están en condiciones de entender los conceptos metodológicos de esta asignatura. El

						adelantarla, permite hacer uso de las metodologías a lo largo de la formación de grado.
<i>Ingeniería del Software</i>	3	2	3	1	OB	Al igual que en el caso anterior, se ve conveniente adelantar esta asignatura para que los alumnos puedan aplicar estos conceptos en este semestre y los siguientes.
<i>Inteligencia Artificial</i>	3	1	3	2	OB	Esta modificación se debe a la necesidad de crear un hueco para adelantar la asignatura metodológica de 'ingeniería del software'.
<i>Inglés I</i>	1	2	2	1	OP	Se retrasa un semestre con objeto de dar más tiempo al alumno a poder obtener un título que acredite un nivel de inglés suficiente que le exima de la obligatoriedad de cursar la asignatura.
<i>Inglés II</i>	2	1	2	2	OP	
<i>Humanidades y Ciencias Sociales</i>	3	1	4	2	OP	Se retrasa la impartición de esta asignatura para incrementar las opciones del alumno de acumular créditos por participar en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Además pasa de 6 créditos a 3 créditos, dividiendo el contenido de esta asignatura y creando la asignatura Deontología para ingenieros con 3 créditos también.
<i>Sistemas lógicos programables</i>	4	2	2	1	OB	Esta asignatura, que en el plan actual tiene carácter optativo y es optativa, pasa a ser obligatoria en el nuevo plan, y se imparte en el 2º curso con objeto de aumentar la capacidad del alumno para diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
<i>Ingeniería Web II</i>	4	1	3	2	OB	Esta asignatura, que en el plan actual tiene carácter optativo y es optativa, pasa a ser obligatoria en el nuevo plan, y se imparte en el 3º curso con objeto de mejorar el 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.
<i>Arquitectura de computadores</i>	4	1	2	2	OB	En realidad se producen dos cambios con esta asignatura: La asignatura Arquitectura de computadores del plan actual pasa a ser lo que denominamos Arquitectura de computadores II en el nuevo plan. La denominada Arquitectura de computadores I no es más que renombrar la asignatura de Microprocesadores del plan actual.
<i>Tecnología orientada a componentes</i>	4	2	4	1	OP	Esta modificación se propone para presentar una oferta más distribuida de las asignaturas de la materia 'fundamentos generales'. De esta forma 'innovación y emprendimiento' se oferta en el 1er. semestre y 'gestión de personas', en el 2º.
<i>Gestión de personas</i>	4	1	4	2	OP	

Los cambios de semestre de las asignaturas se han debido básicamente a tres razones:

- Adelantar, lo más posible, las asignaturas de carácter metodológico, para que puedan poner en práctica las técnicas y métodos a lo largo de su formación.
- Potenciar los conocimientos en sistemas electrónicos para integrar mejor la utilización de sistemas empotrados a lo largo de la titulación e incrementar sus capacidades en el diseño de este tipo de sistemas. Se ha de tener en cuenta que en el entorno industrial que nos rodea, una gran parte del software que se desarrolla va incorporado en los propios productos: ascensores, trenes, electrodomésticos, etc... Se considera importante que el perfil profesional del ingeniero informático adquiera competencias en la concepción, diseño e implementación de este tipo de dispositivos. Por esta razón, se ha cambiado de semestre a algunas asignaturas y esas mismas u otras han pasado de ser optativas a ser obligatorias.
- Al igual que en el caso anterior, el dominio de las tecnologías web se considera una competencia esencial en el perfil del informáticos para abordar problemáticas del ámbito de 'Internet of things'. Esta tecnología ha tenido un desarrollo espectacular en los últimos años extendiéndose en todos los ámbitos de la sociedad. De particular interés en el tejido industrial del País Vasco, es dotar a los productos de la conectividad vía internet, necesaria para su monitorización y control remoto. La concepción del sistema y el diseño y el desarrollo de producto que incorpore estas posibilidades son capacidades que se pretenden incorporar al perfil del ingeniero informático. De ahí la modificación realizada con la asignatura Ingeniería web II.
- Por último la docencia de varias asignaturas (es el caso de 'inglés' o de humanidades y ciencias sociales' se ha retrasado porque se ofrecen con carácter subsidiario, la primera de ellas dirigida a los alumnos que no acrediten un nivel de inglés suficiente; la segunda de ellas, es una de las asignaturas que podrán cursar los alumnos que declinen participar a lo largo de los estudios en actividades culturales, deportivas, de representación y de cooperación y de solidaridad, promovidas por la Universidad.

Asignaturas que cambian en contenidos y/o número de créditos								
Plan 2008				Plan 2014				Justificación
Asignatura	Créd.	Sem	T	Asignatura	Créd	Sem	T	
Electrónica Digital	4.5	3	OB	Electrónica Digital	3	1	OB	Aumentar la capacidad del alumno de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
				Sistemas Lógicos Programables	4.5	3	OB	
Redes de Comunicaciones I	4.5	3	OB	Redes de Comunicaciones I	6	3	OB	Incluye el desarrollo de aplicaciones que utilizan comunicaciones TCP/IP
Sistemas Operativos	6	5	OB	Sistemas Operativos	6	1	OB	Se modifican los contenidos para asumir en parte los impartidos en la asignatura 'Programación de Sistemas' eliminada en el nuevo Plan.
Análisis y diseño de software	6	6	OB	Análisis y Diseño de Software	4,5	4	OB	Parte de los contenidos de esta asignatura son asumidos por las asignaturas de programación
Ingeniería del software	6	6	OB	Ingeniería del Software	4,5	5	OB	Parte de los contenidos de esta asignatura son asumidos por las asignaturas de HMI, Sistemas Operativos y Sistemas Concurrentes Distribuidos
Inglés I	3	3	OB	Inglés I	3	4	OP	Se retrasa un semestre y se le da

Inglés II	3	4	OB	Inglés II	3	5	OP	carácter optativo para que aquellos q puedan acreditar un determinado nivel de conocimiento de inglés, no tenga que cursar esta asignatura
-----------	---	---	----	-----------	---	---	----	--

Los cambios que conforman este apartado se deben principalmente a tres razones:

- La adecuación de contenidos en el ámbito de los sistemas electrónicos. Como se ha mencionado anteriormente se quiere potenciar la utilización de sistemas embebidos. Entre otras acciones se ha visto conveniente crear una nueva asignatura, Sistemas Lógicos Programables y esto ha obligado a remodelar los contenidos de Electrónica Digital reduciendo también su número de créditos.
- Integrar en la asignatura de Redes de Comunicaciones I el desarrollo de la capacidad de diseñar e implementar aplicaciones basadas en Redes de Ordenadores, incrementando así el número de créditos de esta asignatura. Esos contenidos se han extraído de la asignatura de Sistemas Distribuidos. Esto permite adelantar la capacidad de desarrollar aplicaciones en red fortaleciendo el desarrollo de estas habilidades.
- Adecuar los contenidos de las asignaturas 'sistemas operativos', y 'sistemas distribuidos'. Como se ha mencionado anteriormente, el diseño e implementación de aplicaciones que utilizan comunicaciones TCP/IP se ha trasladado a la asignatura 'redes de comunicaciones I'. Por otro lado, en la asignatura 'sistemas operativos' se pretende hacer énfasis en los servicios y utilidades que ofrece el el sistema operativo para el desarrollo de aplicaciones utilizando Linux como soporte para las prácticas. Esto hace que esta asignatura asuma los contenidos de 'programación de sistemas' que desaparece en el Plan 2014.

Por último, con el fin de dar una mayor relevancia a los conceptos de programación concurrente se incluye la asignatura 'sistemas concurrentes y distribuidos', que asume parte de los contenidos de 'sistemas distribuidos' y abordar contenidos de concurrencia, sincronización y paralelización.

C4. Asignaturas que cambian sólo de carácter

Asignaturas que cambian de carácter			
Asignatura	Carácter Actual	Carácter Nuevo	Justificación
<i>Fundamentos de Redes de Comunicaciones</i>	OB	FB	Porque los contenidos impartidos en la asignatura se corresponden con la competencia de formación básica: <i>Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</i>
<i>Programación avanzada</i>	FB	OB	Se han ampliado sus contenidos asumiendo contenidos que antes se impartían en Análisis y Diseño del Sw, apuntando a competencias comunes a la rama de informática.

C5.-Asignaturas que se eliminan del plan de estudios

Son tres las principales razones que motivan que algunas asignaturas del Plan 2008 se eliminen en el Plan 2014:

- La consideración de la utilización de las metodologías activas como instrumento de formación de las distintas asignaturas y no como una asignatura en sí. MGEP, ha realizado una apuesta decidida por la utilización de metodologías activas en el proceso de formación en el grado de ingeniería informática. Así, la metodología Problem Oriented Project Based Learning se viene utilizando desde el comienzo de la implantación del grado. Los resultados obtenidos tienen una excelente valoración por parte de los alumnos y también por parte del personal docente que interviene en ellos. En el plan actual se definieron una serie de asignaturas, POPBL1, POPBL2, POPBL3, POPBL4, POPBL5, y POPBL6, que incorporaban en el el plan de estudios la utilización de esta metodología en cada semestre de los 3 primeros cursos. Sin embargo, esto no reflejaba fielmente el espíritu de esta metodología, ya que a través de ella las competencias que desarrolla el alumno son competencias relacionadas con las asignaturas del semestre y esto es exactamente lo que se quiere conseguir. Por esta razón se decide eliminar estas asignaturas ya que la utilización de la metodología del POPBL se incorpora en las propias asignaturas y la coordinación entre ellas.
- La asignatura 'expresión gráfica' se ha eliminado del currículo ya que se considera que su aportación al perfil del título es más bien escasa.
- Se disminuye la optatividad, sobre todo en el 4º curso debido a la necesidad de adecuar esta oferta al número real de estudiantes matriculados, con el fin de atender también a criterios de rentabilidad.

Asignaturas que se eliminan del plan de estudios				
Asignatura	Curso	Sem	Tipo	Justificación
POPBL1	1	1	OB	La utilización de metodologías activas hace que sea de especial relevancia la realización de un proyecto que permita combinar los conocimientos adquiridos en las asignaturas impartidas así como estimular la búsqueda de nuevos conocimientos y su aplicación en la resolución de un problema. Sin embargo, esto que hasta ahora se definía como asignatura, se ha optado por incluirlo como parte de la metodología de enseñanza de cada asignatura.
POPBL2	1	2	OB	
POPBL3	2	1	OB	
POPBL4	2	2	OB	
POPBL5	3	1	OB	
POPBL6	3	2	OB	
Expresión Gráfica	1	1	OB	En base a los informes de seguimiento de la titulación se opta por suprimir esta asignatura ya que su contribución al perfil profesional deseado es menor que la de otras asignaturas.
Programación de Sistemas	3	1	OB	Como se ha mencionado en la tabla anterior, los objetivos de esta asignatura se han integrado en la asignatura de Sistemas Operativos.
Procesos de soporte para la Ingeniería del Software	4	1	OP	Debido a que el número de alumnos matriculados es claramente inferior a las expectativas iniciales, se ve la necesidad de reducir el número de asignaturas optativas para poder mantener la rentabilidad del título.
Gestión de Servicios TIC	4	1	OP	
Redes de Área extensa	4	2	OP	
Planificación y Gestión de Redes y Sistemas	4	2	OP	
Nuevas Actividades Empresariales	4	2	OP	
Servicios de valor añadido	4	2	OP	
Regulación automática	4	1	OP	
Control Discreto	4	2	OP	
Tratamiento Digital de la Señal	4	2	OP	