

# PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANAZAS

## Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica	0.0	Obligatorias	54.0
Optativas	0.0	Prácticas externas	0.0
Trabajo fin de máster		6.0	

## Explicación general de la planificación del plan de estudios

Se ha previsto un plan de estudios de 60 créditos a impartir en un curso académico con dos semestres. Durante el segundo semestre está prevista la realización del trabajo de fin de máster.

La distribución de materias por semestres es la siguiente:

Primer semestre (30 créditos):

- Tecnología Web (6 créditos)
- Herramientas de desarrollo Web (12 créditos)
- Métodos de Ingeniería del Software para la Web (6 créditos)
- Software libre para la Web (6 créditos)

Segundo semestre (30 créditos):

- Usabilidad y accesibilidad Web (6 créditos)
- Tecnologías de cliente Web (6 créditos)
- Aplicaciones móviles (6 créditos)
- Seguridad Web (6 créditos)
- Trabajo de fin de Máster (6 créditos)

El objetivo académico del máster es conseguir que el alumno adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de sistemas de información Web avanzados, de calidad, usables y seguros, con garantía de éxito, aplicando un enfoque de ingeniería y utilizando las tecnologías más adecuadas sobre las plataformas utilizadas mayoritariamente en los sitios Web que existen actualmente en Internet (normalmente basadas en tecnología Java, .Net, o software libre). Por tanto, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para desarrollar sistemas de información en las plataformas Web más avanzadas.

Dado que el máster será cursado por alumnos que pueden estar ya incorporados al mercado laboral, y con objeto de facilitar su estudio, se pretende que la adquisición de los conocimientos pueda realizarse, en gran medida, a distancia, utilizando un sistema de tele-educación con acceso a través de Internet, que permita al alumno realizar el estudio de los contenidos teóricos de forma interactiva y participar en actividades colaborativas, como tutorías síncronas (chat), tutorías asíncronas (a través de correo electrónico), y foros de discusión. Se ha previsto una metodología docente de tipo semipresencial, de tal forma que una parte de cada asignatura se imparta de manera sea no presencial (a través de Internet), y el resto se imparta de forma presencial. En cuanto a la dedicación, se ha previsto que un 80% de cada materia sea en modalidad on-line y un 20% en modalidad presencial.

Las actividades correspondientes a los créditos on-line se refieren al estudio del material digital de la materia, la realización de ejercicios on-line y actividades de autoevaluación, la participación en tutorías síncronas (chats), en tutorías asíncronas (a través de correo electrónico), y en foros de discusión; y la realización de trabajos obligatorios.

Las actividades correspondientes a los créditos considerados como presenciales no sólo se refieren a la asistencia de los alumnos a clase, sino también a tutorías presenciales y el estudio del material utilizado en las clases presenciales, así como la realización de los trabajos establecidos en las clases presenciales.

La metodología docente prevista, por tanto, supone la combinación de varias técnicas de aprendizaje:

- Estudio on-line a través de objetos de aprendizaje virtual: Se diseñarán recursos electrónicos para el contenido teórico siguiendo criterios pedagógicos y adaptados a estándares internacionales. De esta forma, el alumno realiza su estudio de forma interactiva a través de Internet. El Departamento de Ciencias de la Computación, en colaboración con la Fundación General de la Universidad de Alcalá, tiene una gran experiencia en el diseño y explotación de este tipo de materiales, habiendo creado y utilizado complejas unidades de aprendizaje electrónico de gran calidad.
- Actividades participativas: Se fomentará la participación de los alumnos a través de tutorías síncronas periódicas (chat) y asíncronas (correo electrónico); y mediante la creación de diferentes foros de discusión. Para ello se utilizará una plataforma de tele-formación. El Departamento de Ciencias de la Computación, en colaboración con la Fundación General de la Universidad de Alcalá, tiene una gran experiencia formativa con este tipo de plataformas, por haber impartido docencia a través de ellas a más de un millar de alumnos.
- Tests de aprendizaje virtual: En cada materia, los alumnos disponen de ejercicios en forma de batería de preguntas relacionadas con la temática desarrollada en el curso, que proporciona a los participantes información acerca de su aprendizaje real. El Departamento de Ciencias de la Computación tiene gran experiencia en el diseño de este tipo de pruebas de evaluación aplicando estándares internacionales; habiéndose, incluso, realizado tesis doctorales sobre este tema, y proyectos de investigación para su aplicación en docencia universitaria y no universitaria a través de dispositivos móviles.
- Ejercicios prácticos: Se utilizarán para comprobar el grado de comprensión de los conceptos de cada materia. Están previstas prácticas presenciales en las materias.

Para la preparación de contenidos on-line, e impartición y seguimiento de la formación virtual se contará con la colaboración de la Fundación General de la Universidad de Alcalá. Está prevista, tanto la evaluación de los alumnos como de los profesores del Máster y de los contenidos y método docente utilizados en cada materia.

1. Evaluación de alumnos: Se evaluarán aspectos tales como: participación y compromiso, disposición al aprendizaje, conocimiento técnico, y otros en función de las características de cada materia. Durante la parte no presencial de cada materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero la evaluación oficial de cada materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes. Durante el segundo semestre está prevista la realización de un trabajo de fin de Máster de carácter obligatorio que incorpore la mayor parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios. Se elaborará un informe general al finalizar el Máster, se intentará resaltar las fortalezas, puntos de mejora y recomendaciones para el desarrollo profesional de los asistentes.
2. Evaluación de profesores y materias: Mediante encuestas que realizarán los alumnos de cada materia, se evaluarán aspectos tales como: capacidad didáctica y pedagógica, conocimientos sobre la materia, claridad de exposición y comunicación, utilidad práctica de la asignatura, adecuación del método docente, etc. Para ello se recurrirá a los servicios del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alcalá.

Se han previsto los siguientes órganos de coordinación académica del máster:

1. Director y Co-Director del máster.
2. Coordinador de cada materia.
3. Comisión Docente: Presidida por el Director/Co-Director del Máster, e integrada por los coordinadores de materias. Entre sus funciones se encontrarán las siguientes:
  - Aprobar los programas de las asignaturas.
  - Resolver las solicitudes de reconocimiento de créditos.
  - Elaborar los horarios de clases presenciales.
  - Realizar la planificación anual de actividades.
  - Realizar la selección y asignación de profesores a materias.
  - Analizar la información sobre la satisfacción de los alumnos, y ajustar la planificación docente, en lo que respecta a horarios, programas de asignaturas y selección de los profesores más adecuados a cada materia.

4. Responsable de calidad del máster: Esta figura está prevista en el sistema de garantía de calidad elaborado por la Universidad de Alcalá para todos los másteres, cuyas responsabilidades son el seguimiento y control de la calidad de la titulación y la elaboración de la memoria de calidad de la titulación.

### Descripción de los módulos o materias

- Descripción de la materia principal 1

<b>Denominación de la materia</b>	Tecnología Web	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Primer Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Tener las competencias establecidas en el perfil de acceso al máster.	
<b>Sistemas de evaluación</b>					
<p>Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.</p> <p>Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.</p> <p>La evaluación consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.</li> <li>• La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>					
<p>La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.</p> <p>A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.</p> <p>En concreto, los conocimientos que se adquieren son los relacionados con las competencias para conocer las distintas tecnologías asociadas a los sistemas de información Web, aplicaciones Web y servicios Web; dando especial importancia a los lenguajes de marcado XML, en los que se basan la mayoría de estas tecnologías. También se estudian las características de los servidores Web y su instalación y administración.</p> <p>Después de cursar la materia, el alumno debe saber crear sistemas Web avanzados conociendo las características de este tipo de sistemas, conociendo de forma profunda en el lenguaje XML y los servidores Web.</p>					
<b>Observaciones/aclaraciones por módulo o materia</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos generales sobre sistemas, aplicaciones, servicios, y servidores Web.</li> <li>2. Tecnologías XML.</li> <li>3. XML y bases de datos.</li> <li>4. Herramientas para procesar documentos XML.</li> <li>5. Servidores Web.</li> <li>6. Instalación y administración de un servidor Web.</li> <li>7. Ejecución de aplicaciones en servidores Web.</li> </ol>					

<b>Descripción de las competencias</b>
<p>E.01. Identificar y valorar las características de los servidores Web y seleccionar el más adecuado para un sistema de información Web determinado.</p> <p>E.02. Instalar y administrar servidores Web.</p> <p>E.03. Ejecutar aplicaciones y servicios en servidores Web.</p> <p>E.04. Aplicar las tecnologías de lenguajes de marcado basados en XML apropiadas a un tipo de sistema Web.</p> <p>E.05. Integrar las tecnologías de lenguajes de marcado XML y las bases de datos.</p> <p>E.06. Seleccionar y utilizar herramientas para procesar documentos basados en XML y ubicados en servidores Web.</p>

• **Descripción de la materia principal 2**

<b>Denominación de la materia</b>	Herramientas de desarrollo Web	<b>Créditos ECTS</b>	12.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Primer Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Haber cursado la materia "Tecnología Web"	
<b>Sistemas de evaluación</b>					
<p>Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.</p> <p>Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.</p> <p>La evaluación consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.</li> <li>• La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.</li> </ul>					
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>					
<p>La materia tiene 12 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 9.6 créditos de forma on-line y 2.4 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.</p> <p>A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.</p> <p>El alumno adquirirá un conocimiento detallado sobre las diferentes tecnologías y lenguajes para desarrollar aplicaciones Web empresariales y seguras y de esta forma ser capaz de aplicar dichas tecnologías y lenguajes para en la construcción de sitios Web avanzados (por ejemplo, Java o C#).</p> <p>Después de cursar la materia, el alumno debe saber crear sistemas Web avanzados de tipo empresarial utilizando diversas tecnologías y lenguajes de programación.</p>					
<b>Observaciones/aclaraciones por módulo o materia</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lenguaje de programación de aplicaciones Web.</li> <li>2. Aplicaciones en páginas Web de servidor.</li> <li>3. Aplicaciones empresariales.</li> </ol>					

4. Programación de Servicios Web.
5. Acceso a bases de datos y persistencia de datos.
6. Procesamiento de documentos XML.

Observaciones: Se dará la posibilidad a los alumnos de realizar las prácticas con diferentes tecnologías.

#### Descripción de las competencias

- E.07. Desarrollar aplicaciones Web complejas, seguras y de tipo empresarial con acceso a bases de datos, que se ejecuten correctamente en un servidor Web.
- E.08. Diseñar e instalar componentes y servicios Web.
- E.09. Desarrollar aplicaciones que integren o utilicen otras aplicaciones, componentes y servicios Web.
- E.10. Desarrollar aplicaciones Web que procesen documentos basados en XML.

#### • Descripción de la materia principal 3

<b>Denominación de la materia</b>	Métodos de Ingeniería del Software para la Web	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Primer Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Haber cursado la materia "Herramientas de desarrollo Web"	

#### Sistemas de evaluación

Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.

Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.

La evaluación consistirá en:

- La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.
- La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.

#### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.

A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.

En concreto, el alumno debe conocer los principios y tecnologías en los que se basan las metodologías de Ingeniería del Software específicas para la creación de aplicaciones informáticas de calidad para la Web; entre las que se encuentran las técnicas de modelado de sistemas Web (como las propuestas de adaptación de UML para la Web) y las técnicas de prueba y mantenimiento del software para la Web.

Así mismo, el alumno debe conocer diferentes patrones o propuestas de soluciones genéricas a determinados problemas de diseño de software en general y de software para la

Web, en particular. Se estudiarán patrones que hayan probado su efectividad resolviendo problemas similares y que sean reusables, es decir, aplicables a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. Herramientas CASE para la Web.
2. Metodologías en Ingeniería del Software para la Web.
3. Técnicas de modelado
4. Prueba del software para la Web.
5. Patrones fundamentales.
6. Patrones de diseño.
7. Frameworks.

**Descripción de las competencias**

- E.11. Saber utilizar un entorno de Ingeniería del Software Asistida por Computador (CASE) específico para el caso de sistemas de información para la Web.  
 E.12. Aplicar diferentes técnicas estándar de modelado de sistemas de información Web.  
 E.13. Planificar y documentar diferentes tipos de pruebas de software para la Web.  
 E.14. Saber seleccionar y reutilizar el patrón de diseño de software más adecuado para el diseño de un sistema Web.  
 E.15. Utilizar frameworks para implementar soluciones basadas en patrones de diseño.

• **Descripción de la materia principal 4**

<b>Denominación de la materia</b>	Software libre para la Web	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Primer Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Tener las competencias establecidas en el perfil de acceso al máster.	

**Sistemas de evaluación**

Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.

Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.

La evaluación consistirá en:

- La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.
- La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.

A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.

Después de cursar la materia, el alumno debe ser capaz de crear un sitio Web con software libre o basado en frameworks o gestores de contenidos de código abierto y de crear páginas

Web dinámicas y con funcionalidades embebidas.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. Herramientas de fuentes abiertas para el desarrollo Web.
2. Frameworks para aplicaciones y servicios Web.
3. Desarrollo de páginas Web dinámicas con software libre (por ejemplo PHP).
4. Sistemas de gestión de información y gestión de contenidos.
5. Soluciones de software libre para gestión de contenidos (por ejemplo Joomla, Drupal, Wordpress).
6. Creación de un sitio Web basado en un gestor de contenidos.

**Descripción de las competencias**

- E.16. Aplicar criterios de selección para elegir el software de fuentes abiertas para la Web existente y más adecuado dependiendo de las necesidades planteadas.  
 E.17. Crear un servidor de aplicaciones Web basado en un framework de código abierto.  
 E.18. Escribir código con software libre para crear páginas Web dinámicas.  
 E.19. Instalar un sistema de gestión de contenidos y adaptarlo para satisfacer las necesidades de una organización.

• **Descripción de la materia principal 5**

<b>Denominación de la materia</b>	Usabilidad y accesibilidad Web	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Segundo Semestre	<b>Requisitos previos</b>		Tener las competencias establecidas en el perfil de acceso al máster.	

**Sistemas de evaluación**

Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.

Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.

La evaluación consistirá en:

- La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.
- La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.

A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.

Después de cursar la materia, el alumno debe conocer los principios y tecnologías más importantes del diseño de aplicaciones centrado en el usuario. También se estudiarán los

métodos y técnicas disponibles para la evaluación de la usabilidad y accesibilidad de un producto software. El estudiante comprenderá las diversas implicaciones de la usabilidad de un sistema software para la Web y cómo evaluarlos para los diversos propósitos de usabilidad. El alumno aprenderá a construir cualquier tipo de sistema Web que sea usable y accesible, independientemente de las características personales y grado de discapacidad del usuario.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. Los sistemas interactivos.
2. Desarrollo de interfaces de usuario.
3. Evaluación de la usabilidad del software para la Web.
4. Principios del diseño universal accesible.
5. Desarrollo de software para la Web accesible.

**Descripción de las competencias**

- E.20. Realizar sistemas Web interactivos aplicando principios del diseño centrado en el usuario.  
 E.21. Evaluar la usabilidad de los productos software para la Web.  
 E.22. Evaluar la accesibilidad de los productos software para la Web.  
 E.23. Cumplir las principales normas y estándares relacionados con la accesibilidad Web y el diseño universal accesible.

• **Descripción de la materia principal 6**

<b>Denominación de la materia</b>	Tecnologías de cliente Web	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Segundo Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Haber cursado la materia "Tecnología Web".	

**Sistemas de evaluación**

Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.

Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.

La evaluación consistirá en:

- La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.
- La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.

A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.

Después de cursar la materia, el alumno debe saber crear sistemas Web dinámicos avanzados que requieran la programación de objetos en la parte del cliente incluyendo objetos interactivos y objetos multimedia, que puedan ser ejecutados en navegadores Web



y que incluyan servicios añadidos destinados a enriquecer la experiencia Web del usuario.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. Tecnología del cliente Web, arquitecturas Web y experiencia de usuario.
2. Lenguaje de marcado de última generación.
3. Hojas de estilo en cascada.
4. Librerías de desarrollo para el cliente Web.
5. Lenguajes de desarrollo de contenidos interactivos ricos para el cliente Web.
6. Accesorios ("plugins") de reproducción multimedia para navegadores Web.
7. Diseño y desarrollo de contenido interactivo y contenido multimedia para páginas Web.

**Descripción de las competencias**

- E.24. Conocer, analizar y comparar las ventajas competitivas de las diferentes tecnologías para ofrecer información interactiva y multimedia en el cliente Web.
- E.25. Seleccionar las tecnologías y la infraestructura necesaria, incluyendo la de los navegadores Web, para dar soporte a experiencias ricas de usuario.
- E.26. Conocer, poner en funcionamiento y saber utilizar herramientas y entornos de desarrollo para la creación de software para el cliente Web.
- E.27. Diseñar y desarrollar objetos interactivos y objetos multimedia para las aplicaciones Web.

• **Descripción de la materia principal 7**

<b>Denominación de la materia</b>	Aplicaciones móviles	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Segundo Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Haber cursado la materia "Herramientas de desarrollo Web".	

**Sistemas de evaluación**

Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.

Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.

La evaluación consistirá en:

- La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.
- La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.

A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.

Esta asignatura dota al alumno de una visión general otras tecnologías de programación de software para la Web diferentes a las tratadas en las otras materias del máster. Se tratarán las relacionadas con la programación Web en el contexto del software libre (por ejemplo,

Android) y se compararán con las ya estudiadas. Y por otra parte, se prestará especial atención a las aplicaciones que se puedan incrustar en dispositivos móviles. En este caso, los aspectos de programación estarán enfocados hacia la comunicación de datos vía Internet y su presentación lógica en los terminales móviles, junto con las limitaciones que son necesarias aplicar debido a las características propias de los terminales. Se pretende dar un enfoque globalizador de las diversas tecnologías existentes para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles y su interacción con la Web.

Después de cursar la materia, el alumno debe conocer los principios del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles así como los de otras alternativas de programación para la Web basadas en software libre.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. La evolución de la programación del software para la Web
2. Fundamentos de la programación de dispositivos móviles
3. Plataformas de desarrollo para aplicaciones móviles.
4. Aplicaciones Web para dispositivos móviles.
5. Programación de aplicaciones móviles con software libre.

**Descripción de las competencias**

- E.28. Seleccionar las tecnologías más adecuadas para la programación de dispositivos móviles para la Web.
- E.29. Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles centradas en la Web.
- E.30. Seleccionar las tecnologías móviles más adecuadas a un tipo de problema y entorno.
- E.31. Desarrollar aplicaciones utilizando tecnologías móviles de software libre.

• **Descripción de la materia principal 8**

<b>Denominación de la materia</b>	Seguridad Web	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Segundo Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Tener las competencias establecidas en el perfil de acceso al máster.	

**Sistemas de evaluación**

Debido a que la materia es semipresencial, está dividida en una parte virtual y una parte presencial.

Durante la parte no presencial de la materia, el alumno podrá realizar actividades de autoevaluación para comprobar el avance de la adquisición de conocimientos, pero que la evaluación oficial de la materia se realizará de manera presencial, garantizándose así el control de la identidad de los estudiantes.

La evaluación consistirá en:

- La realización, de forma presencial, de un examen tipo test sobre los contenidos de la materia.
- La defensa, de forma presencial, de un trabajo práctico obligatorio que propondrá el profesor de la materia. Una parte de este trabajo lo podrá realizar el alumno durante las sesiones presenciales de la materia.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

La materia tiene 6 créditos ECTS. La impartición de la materia es semipresencial lo que conlleva que el alumno cursa 4.8 créditos de forma on-line y 1.2 créditos presenciales. Tanto la parte virtual como la presencial incluyen teoría y práctica.

A lo largo del trabajo que el alumno desarrolla de forma on-line, se adquieren los conocimientos teóricos que conforman la asignatura, así como una parte de los conocimientos prácticos, especialmente los más sencillos. En la parte presencial el alumno profundizará en la parte más práctica de la materia realizando una serie de ejemplos y

ejercicios relacionados con los conocimientos adquiridos en la parte on-line.

En concreto, los conocimientos que se adquieren son por un lado referentes a servicios de comunicaciones como seguridad en servicios Web a través de Firewalls e IPTables. Protección en servidores contra ataques de denegación del servicio a través de sistemas IDS e IPS. Protección de servicios de aplicaciones con HoneyPots, securización de clientes Remotos, securización de aplicaciones FTP y SMTP. Seguridad en DMZ.

Por otro lado, también se adquieren conocimientos de Seguridad en Internet como SPAM, seguridad Apache, ataques SQL Injection, phishing, pharming, troyanos en Internet, protección avanzada contra malware y estafas Bancarias, ejecución de archivos maliciosos, comunicaciones inseguras y acceso a URLs ocultas no restringidas de manera adecuada.

Después de cursar la materia, el alumno debe saber proteger un sistema WEB, tanto en las comunicaciones, como en las aplicaciones, del mayor número de ataques posibles, o al menos tener la capacidad de detectarlos.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. Seguridad en servidores y clientes Web y experiencia de usuario
2. Configuración de Proxy y Firewall.
3. Instalación de IDS/IPS
4. Configuración de DMZs.
5. Auditar ataques en servicios Web
6. Diseño de servicios seguros
7. Diseño y desarrollo de aplicativos de seguridad.

**Descripción de las competencias**

- E.32. Saber proteger servicios de comunicaciones Web.
- E.33. Conocer e identificar distintos ataques en Internet.
- E.34. Dominar la protección de servidores y aplicaciones Web.
- E.35. Ser capaz de detectar intrusiones en sistemas Web.
- E.36. Saber diseñar y desarrollar aplicaciones Web seguras.

• **Descripción de la materia principal 9**

<b>Denominación de la materia</b>	Trabajo de fin de Máster	<b>Créditos ECTS</b>	6.0	<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Unidad temporal</b>	Semestral, Segundo Semestre		<b>Requisitos previos</b>	Haber cursado todas las materias obligatorias.	

**Sistemas de evaluación**

El alumno deberá realizar la elaboración y defensa pública de un trabajo original en el que se apliquen e integren conocimientos adquiridos en la mayor parte de las materias cursadas en el máster.

Se valorará la calidad científica del trabajo y la calidad de la exposición pública y defensa del mismo.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

La materia tiene 6 créditos ECTS de carácter práctico.

Antes de comenzar la realización del trabajo, se darán al alumno las principales directrices sobre la documentación de este tipo de trabajos: estructura del documento, formulación de objetivos, cómo citar referencias bibliográficas, presentación de resultados, exposición de conclusiones. De forma totalmente práctica, mediante el análisis de trabajos de ejemplo.

El alumno puede elaborar un trabajo propuesto por él mismo o elegir alguno de los ofertados por los profesores del máster. Al alumno se le asigna un tutor que le ayudará durante la realización del trabajo.

Después de realizar el trabajo, el alumno debe haber adquirido los conocimientos necesarios

para realizar y presentar proyectos de Ingeniería Web de calidad, aplicando e integrando lo aprendido en las diferentes materias del plan de estudios.

**Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**

1. Directrices para la elaboración de un trabajo de fin de Máster.
2. Realización del trabajo de fin de Máster.
3. Presentación del trabajo de fin de Máster.

**Descripción de las competencias**

- T.1. Saber aplicar e integrar los conocimientos adquiridos a lo largo del máster, en la resolución de problemas complejos relacionados con la Ingeniería del Software para la Web.
- T.2. Saber comunicar conclusiones de un modo claro y sin ambigüedades.
- T.3. Planificar y gestionar proyectos de Ingeniería del software para la Web.
- T.4. Documentar proyectos de Ingeniería del software para la Web.