

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**17329** Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

El Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone, en el artículo 6.4, que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece, en el artículo 10.2, que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

De conformidad con lo anterior, y una vez que el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en la lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando éstos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

En el proceso de elaboración de esta Orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud,

DISPONGO

CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Esta Orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web establecido en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

CAPÍTULO II

### Currículo

Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web establecido en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el Anexo I de esta Orden.

Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de formación en centros de trabajo, es de 2.000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el Anexo II de esta Orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el Anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 31.3 del Real Decreto 1538/2006.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, éste se podrá organizar en otros períodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 5. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de formación en centros de trabajo. El profesorado responsable de su desarrollo deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo posterior del módulo.

4. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de proyecto deberá compaginar la tutoría individual y colectiva. En cualquier caso, al menos el 50% de la duración total se llevará a cabo de forma presencial, completándose con la tutoría a distancia empleando las tecnologías de la información y la comunicación.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de formación en centros de trabajo.

#### Artículo 6. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas

semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2020, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dicho módulo incluirá, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

6. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en su lengua materna.

#### Artículo 7. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza cumpliendo con la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, sobre prevención de riesgos laborales, así como con la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el anexo IV de esta Orden.

#### Artículo 8. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efecto de docencia, son las recogidas respectivamente en los Anexos III A y III B del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo III C del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá:

Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### Adaptaciones del currículo

#### Artículo 9. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socioproductivas y laborales propias del entorno de implantación del título

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

#### Artículo 10. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

## CAPÍTULO IV

**Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas**Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2011-2012 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden.
2. En el curso 2012-2013 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden.

Disposición adicional tercera. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación, llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional cuarta. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2020.

La formación que se oferte será de tres tipos:

- a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.
- b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.
- c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición final primera. *Aplicación de la Orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 2 de noviembre de 2010.—El Ministro de Educación, Ángel Gabilondo Pujol.

## ANEXO I

**Módulos Profesionales**1. *Módulo Profesional: Sistemas Informáticos*

Código: 0483

Contenidos:

## a) Explotación de Sistemas microinformáticos:

Arquitectura de ordenadores.  
Componentes de un sistema informático.  
Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.  
Chequeo y diagnóstico.  
Herramientas de monitorización.  
Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.  
Sistemas de comunicación.  
Características de las redes. Ventajas e inconvenientes.  
Tipos de redes.  
Componentes de una red informática.  
Topologías de red.  
Medios de transmisión.  
Tipos de cableado. Conectores.  
Mapa físico y lógico de una red local.

## b) Instalación de Sistemas Operativos:

Estructura de un sistema informático.  
Arquitectura de un sistema operativo.  
Funciones de un sistema operativo.  
Tipos de sistemas operativos.  
Tipos de aplicaciones.  
Licencias y tipos de licencias.  
Gestores de arranque.  
Máquinas virtuales.  
Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.  
Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias.  
Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.  
Uso de instalaciones desatendidas.  
Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.  
Ficheros de inicio de sistemas operativos.  
Controladores de dispositivos.

## c) Gestión de la información:

Sistemas de archivos.  
Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.  
Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.  
Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.  
Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.  
Gestión de la información del sistema. Rendimiento. Estadísticas. Montaje y desmontaje de dispositivos en sistemas operativos.  
Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo. RAIDs.

Montar volúmenes en carpetas.  
Tolerancia a fallos.  
Tareas automáticas.

d) Configuración de sistemas operativos:

Configuración de usuarios y grupos locales.  
Usuarios y grupos predeterminados.  
Seguridad de cuentas de usuario.  
Seguridad de contraseñas.  
Configuración de perfiles locales de usuario.  
Acceso a recursos. Permisos locales.  
Directivas locales.  
Servicios y procesos.  
Comandos de sistemas libres y propietarios.  
Herramientas de monitorización del sistema.

e) Conexión de sistemas en red:

Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red. Direcciones IP. Máscaras de subred. IPv4. IPv6. Configuración estática. Configuración dinámica automática.  
Configuración de la resolución de nombres.  
Ficheros de configuración de red.  
Tablas de enrutamientos.  
Gestión de puertos.  
Verificación del funcionamiento de una red mediante el uso de comandos.  
Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.  
Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.  
Monitorización de redes.  
Protocolos TCP/IP.  
Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.  
Software de configuración de los dispositivos de red.  
Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.  
Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.  
Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión.  
Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.  
Seguridad en la comunicación de redes inalámbricas, WEP, WPA, WPA2-PSK WPA-PSK, entre otros.  
Acceso a redes WAN. Tecnologías.  
Seguridad de comunicaciones.

f) Gestión de recursos en una red:

Diferencias entre permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos. Delegación de permisos. Listas de control de acceso.  
Derechos de usuarios. Directivas de seguridad. Objetos de directiva. Ámbito de las directivas. Plantillas.  
Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.  
Seguridad a nivel de usuarios y seguridad a nivel de equipos.  
Servidores de ficheros.  
Servidores de impresión.  
Servidores de aplicaciones.  
Técnicas de conexión remota.  
Herramientas de cifrado.

Herramientas de análisis y administración.  
Cortafuegos.  
Sistemas de detección de intrusión.

g) Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general:

Tipos de software  
Requisitos del software  
Herramientas ofimáticas  
Herramientas de Internet  
Utilidades de propósito general: antivirus, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros.

## 2. *Módulo Profesional: Bases de datos*

Código: 0484

Contenidos:

a) Almacenamiento de la información:

Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros).  
Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.

Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.  
Sistemas gestores de bases de datos comerciales y libres.  
Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Fragmentación.

b) Bases de datos relacionales:

Modelo de datos.  
Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.  
Características de una relación.  
Tipos de datos.  
Juegos de caracteres. Criterios de comparación y ordenación.  
Claves primarias. Claves primarias simples y compuestas.  
Índices. Características. Valores no duplicados.  
El valor NULL. Operar con el valor NULL.  
Claves ajenas.  
Vistas.  
Usuarios. Roles. Privilegios. Objetos.  
Lenguaje de descripción de datos (DDL). Sentencias. Cláusulas.  
Lenguaje de control de datos (DCL). Sentencias. Cláusulas.

c) Realización de consultas:

Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.

La sentencia SELECT.  
Consultas calculadas. Sinónimos.  
Selección y ordenación de registros.  
Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. Precedencia.  
Tratamiento de valores nulos.  
Consultas de resumen. Funciones de agregado.  
Agrupamiento de registros. Selección de agrupamientos.  
Unión de consultas.  
Composiciones internas. Nombres cualificados.  
Composiciones externas.  
Subconsultas. Ubicación de subconsultas. Subconsultas anidadas.

## d) Tratamiento de datos:

Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la edición de la información.

Inserción de registros. Inserciones a partir de una consulta.  
Borrado de registros. Modificación de registros.  
Borrados y modificaciones e integridad referencial. Cambios en cascada.  
Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.  
Transacciones. Sentencias de procesamiento de transacciones.  
Problemas asociados al acceso simultáneo a los datos.  
Bloqueos compartidos y exclusivos. Políticas de bloqueo.

## e) Programación de bases de datos.

Introducción. Lenguaje de programación.  
Palabras reservadas.  
Variables del sistema y variables de usuario.  
Comentarios.  
Funciones.  
Estructuras de control de flujo. Alternativas. Bucles.  
Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.  
Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.  
Subrutinas. Variables locales y globales.  
Eventos y disparadores.  
Excepciones. Tratamiento de excepciones.  
Cursores. Funciones de tratamiento de cursores.  
APIS para lenguajes externos.

## f) Interpretación de Diagramas Entidad/Relación:

Entidades y relaciones. Cardinalidad.  
Simbología de los diagramas E/R.  
Debilidad.  
El modelo E/R ampliado. Reflexión. Jerarquía.  
Paso del diagrama E/R al modelo relacional.  
Formas normales.  
Normalización de modelos relacionales.

## g) Uso de bases de datos objeto-relacionales:

Características de las bases de datos objeto-relacionales.  
Tipos de datos objeto; atributos, métodos, sobrecarga, constructores.  
Definición de tipos de objeto. Definición de métodos.  
Herencia.  
Identificadores; referencias.  
Tablas de objetos y tablas con columnas tipo objeto.  
Tipos de datos colección.  
Declaración e inicialización de objetos.  
Uso de la sentencia Select.  
Navegación a través de referencias.  
Llamadas a métodos.  
Inserción de objetos.  
Modificación y borrado de objetos.  
Borrado de tablas y tipos.

### 3. Módulo Profesional: Programación

Código: 0485

Contenidos:

a) Identificación de los elementos de un programa informático:

Estructura y bloques fundamentales.  
Soluciones y proyectos.  
Utilización de los entornos integrados de desarrollo.  
Variables.  
Tipos de datos.  
Literales.  
Constantes.  
Operadores y expresiones.  
Conversiones de tipo.  
Comentarios.

b) Utilización de objetos:

Características de los objetos.  
Instanciación de objetos.  
Utilización de métodos.  
Utilización de propiedades.  
Programación de la consola: entrada y salida de información.  
Utilización de métodos estáticos.  
Parámetros y valores devueltos.  
Librerías de objetos.  
Constructores.  
Destrucción de objetos y liberación de memoria.

c) Uso de estructuras de control:

Estructuras de selección.  
Estructuras de repetición.  
Estructuras de salto.  
Control de excepciones.  
Prueba y depuración.  
Documentación.

d) Desarrollo de clases:

Concepto de clase.  
Estructura y miembros de una clase.  
Creación de atributos.  
Creación de métodos.  
Creación de constructores.  
Encapsulación y visibilidad.  
Utilización de clases y objetos.  
Utilización de clases heredadas.  
Empaquetados de clases.

e) Lectura y escritura de información:

Concepto de flujo.  
Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.  
Flujos predefinidos.  
Clases relativas a flujos.

- Utilización de flujos.
- Entrada desde teclado.
- Salida a pantalla.
- Aplicaciones del almacenamiento de información en ficheros.
- Ficheros de datos. Registros.
- Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
- Escritura y lectura de información en ficheros.
- Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Serialización.
- Utilización de los sistemas de ficheros.
- Creación y eliminación de ficheros y directorios.
- Creación de interfaces gráficas de usuario utilizando asistentes y herramientas del entorno integrado.
- Interfaces.
- Concepto de evento.
- Creación de controladores de eventos.
- Generación de programas en entorno gráfico.
- f) Aplicación de las estructuras de almacenamiento:
  - Estructuras.
  - Creación de arrays.
  - Inicialización.
  - Arrays multidimensionales.
  - Cadenas de caracteres.
  - Listas.
  - Colecciones.
- g) Utilización avanzada de clases:
  - Composición de clases.
  - Herencia.
  - Superclases y subclases.
  - Clases y métodos abstractos y finales.
  - Sobreescritura de métodos.
  - Constructores y herencia.
  - Acceso a métodos de la superclase.
  - Polimorfismo.
- h) Mantenimiento de la persistencia de los objetos:
  - Bases de datos orientadas a objetos.
  - Características de las bases de datos orientadas a objetos.
  - Instalación del gestor de bases de datos.
  - Creación de bases de datos.
  - Tipos de datos básicos y estructurados.
  - El lenguaje de definición de objetos.
  - Mecanismos de consulta.
  - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, operadores.
  - Recuperación, modificación y borrado de información.
  - Tipos de datos objeto; atributos y métodos.
  - Herencia.
  - Constructores.
  - Tipos de datos colección.

i) Gestión de bases de datos relacionales:

Establecimiento de conexiones.  
Recuperación de información.  
Utilización de asistentes.  
Manipulación de la información.  
Mecanismos de actualización de la base de datos.  
Ejecución de consultas sobre la base de datos.

4. *Módulo Profesional: Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información*

Código: 0373

Contenidos:

a) Reconocimiento de las características de los lenguajes de marcas:

Características comunes.  
Identificación de ámbitos de aplicación.  
Clasificación.  
XML: estructura y sintaxis.  
Etiquetas.  
Herramientas de edición.  
Elaboración de documentos XML bien formados.  
Utilización de espacios de nombres en XML.

b) Utilización de lenguajes de marcas en entornos web:

HTML: estructura de una página web.  
Identificación de etiquetas y atributos de HTML.  
XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.  
Ventajas de XHTML sobre HTML.  
Versiones de HTML y de XHTML.  
Herramientas de diseño web.  
Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.  
Hojas de estilo.

c) Aplicación de los lenguajes de marcas a la sindicación de contenidos:

Ventajas.  
Ámbitos de aplicación.  
Estructura de los canales de contenidos.  
Tecnologías de creación de canales de contenidos.  
Validación.  
Utilización de herramientas.  
Directorios de canales de contenidos.  
Agregación.

d) Definición de esquemas y vocabularios en XML:

Definición de la estructura y sintaxis de documentos XML.  
Utilización de métodos de definición de documentos XML.  
Creación de descripciones.  
Asociación con documentos XML.  
Validación.  
Herramientas de creación y validación.  
Documentación de especificaciones.

## e) Conversión y adaptación de documentos XML:

Técnicas de transformación de documentos XML.  
Formatos de salida.  
Ámbitos de aplicación.  
Descripción de la estructura y de la sintaxis.  
Utilización de plantillas.  
Utilización de herramientas de procesamiento.  
Verificación del resultado.  
Depuración.  
Elaboración de documentación.

## f) Almacenamiento de información:

Sistemas de almacenamiento de información.  
Inserción y extracción de información en XML.  
Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.  
Lenguajes de consulta y manipulación.  
Almacenamiento XML nativo.  
Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en formato XML.

## g) Sistemas de gestión empresarial:

Instalación.  
Identificación de flujos de información.  
Adaptación y configuración.  
Integración de módulos.  
Elaboración de informes.  
Planificación, implantación y verificación de la seguridad.  
Integración con aplicaciones ofimáticas.  
Exportación de información.

5. *Módulo Profesional: Entornos de Desarrollo*

Código: 0487

## Contenidos:

## a) Desarrollo de software:

Concepto de programa informático.  
Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.  
Tipos de lenguajes de programación.  
Características de los lenguajes más difundidos.  
Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.  
Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.

## b) Instalación y uso de entornos de desarrollo:

Funciones de un entorno de desarrollo.  
Herramientas y asistentes.  
Instalación de un entorno de desarrollo.  
Instalación y desinstalación de módulos adicionales.  
Mecanismos de actualización.  
Entornos de desarrollo libres y comerciales más usuales.  
Uso básico de un entorno de desarrollo.  
Edición de programas.  
Generación de ejecutables.

- c) Diseño y realización de pruebas:
- Planificación de Pruebas.
  - Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión, entre otros.
  - Procedimientos y casos de prueba.
  - Herramientas de depuración (puntos de ruptura, tipos de ejecución, examinadores de variables, entre otras).
  - Validaciones.
  - Pruebas de código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, entre otras.
  - Normas de calidad.
  - Pruebas unitarias; herramientas.
  - Automatización de pruebas
  - Documentación de pruebas.
- d) Optimización y documentación:
- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales.
  - Analizadores de código; uso; configuración. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
  - Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones.
  - Repositorio. Herramientas de control de versiones. Clientes de control de versiones integrados en el entorno de desarrollo.
  - Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Documentación de clases.
  - Herramientas.
- e) Elaboración de diagramas de clases:
- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
  - Objetos. Instanciación.
  - Relaciones. Herencia, composición, agregación.
  - Diagramas UML. Diagramas estructurales.
  - Notación de los diagramas de clases.
  - Herramientas de diseño de diagramas.
  - Generación de código a partir de diagramas de clases.
  - Generación de diagramas de clases a partir de código.
- f) Elaboración de diagramas de comportamiento:
- Tipos. Campo de aplicación.
  - Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
  - Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
  - Diagramas de colaboración. Objetos, mensajes.
  - Diagramas de actividades. Actividades, transiciones, decisiones y combinaciones
  - Diagramas de estado. Estados, eventos, señales, transiciones.

## 6. *Módulo Profesional: Desarrollo web en entorno cliente*

Código: 0612

Contenidos:

- a) Selección de arquitecturas y herramientas de programación:
- Modelos de programación en entornos cliente / servidor.
  - Mecanismos de ejecución de código en un navegador web.
  - Capacidades y limitaciones de ejecución.
  - Compatibilidad con navegadores web.
  - Características de los lenguajes de script.
  - Lenguajes de programación en entorno cliente.

Tecnologías y lenguajes asociados.  
Herramientas de programación.  
Integración del código con las etiquetas HTML.

b) Manejo de la sintaxis del lenguaje:

Etiquetas y ubicación del código.  
Variables.  
Tipos de datos.  
Conversiones entre tipos de datos.  
Literales.  
Asignaciones.  
Operadores.  
Expresiones.  
Comentarios al código.  
Sentencias.  
Bloques de código.  
Decisiones.  
Bucles.

c) Utilización de los objetos predefinidos del lenguaje:

Utilización de objetos. Objetos nativos del lenguaje.  
Interacción con el navegador. Objetos predefinidos asociados.  
Generación de texto y elementos HTML desde código.  
Gestión y creación de marcos.  
Marcos anidados.  
Ejecución de código entre marcos.  
Aplicaciones prácticas de los marcos.  
Gestión de la apariencia de la ventana.  
Creación de nuevas ventanas. Comunicación entre ventanas.

d) Programación con arrays, funciones y objetos definidos por el usuario:

Funciones predefinidas del lenguaje.  
Llamadas a funciones. Definición de funciones.  
Arrays.  
Inicialización de arrays.  
Recorrido de arrays.  
Creación de objetos.  
Definición de métodos y propiedades.

e) Interacción con el usuario: eventos y formularios:

Modelo de gestión de eventos.  
Manejadores de eventos.  
Utilización de formularios desde código.  
Acceso a los miembros del formulario.  
Modificación de apariencia y comportamiento.  
Validación y envío.  
Expresiones regulares.  
Utilización de cookies.  
Escritura y lectura de cookies.

f) Utilización del modelo de objetos del documento (DOM):

El modelo de objetos del documento (DOM).  
Objetos del modelo. Propiedades y métodos de los objetos.

Representación de la página web como una estructura en árbol.  
Acceso al documento desde código.  
Creación y modificación de elementos.  
El modelo de eventos.  
Programación de eventos.  
Diferencias en las implementaciones del modelo.  
Desarrollo de aplicaciones multi-cliente.

g) Utilización de mecanismos de comunicación asíncrona:

Mecanismos de comunicación asíncrona.  
Objetos, propiedades y métodos relacionados.  
Recuperación remota de información.  
Programación de aplicaciones con comunicación asíncrona.  
Modificación dinámica del documento utilizando comunicación asíncrona.  
Formatos para el envío y recepción de información.  
Librerías de actualización dinámica.

*7. Módulo Profesional: Desarrollo web en entorno servidor*

Código: 0613

Contenidos:

a) Selección de arquitecturas y herramientas de programación:

Modelos de programación en entornos cliente/servidor.  
Mecanismos de ejecución de código en un servidor web.  
Generación dinámica de páginas web.  
Lenguajes de programación en entorno servidor.  
Integración con los lenguajes de marcas.  
Tecnologías asociadas.  
Servidores de aplicaciones.  
Integración con los servidores web.  
Herramientas de programación.  
Editores y compiladores.

b) Inserción de código en páginas web:

Lenguajes embebidos en HTML.  
Tecnologías asociadas: PHP, ASP, JSP, Servlets, entre otras.  
Contenedores de servlets.  
Obtención del lenguaje de marcas a mostrar en el cliente.  
Etiquetas para inserción de código.  
Bloques de código.  
Directivas.  
Tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos.  
Variables.  
Ámbito de utilización de las variables.

c) Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido:

Tomas de decisión.  
Bucles.  
Comentarios de cliente y de servidor.  
Tipos de datos compuestos.  
Arrays.  
Funciones.  
Paso de parámetros. Devolución de valores.

Recuperación y utilización de información proveniente del cliente web.  
Interacción con el usuario: formularios.  
Procesamiento de la información introducida en un formulario.

d) Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido:

Mantenimiento del estado.  
Sesiones.  
Cookies.  
Seguridad: usuarios, perfiles, roles.  
Autenticación de usuarios.  
Herramientas de programación.  
Pruebas y depuración.

e) Generación dinámica de páginas web:

Mecanismos de separación de la lógica de negocio.  
Tecnologías asociadas.  
Controles de servidor.  
Mantenimiento del estado de los controles.  
Mecanismos de generación dinámica del interface web.

f) Utilización de técnicas de acceso a datos:

Utilización de bases de datos relacionales.  
Establecimiento de conexiones.  
Recuperación y edición de información.  
Utilización de conjuntos de resultados.  
Visualización de la información en páginas web.  
Mecanismos de edición de la información en un cliente web.  
Ejecución de sentencias SQL.  
Transacciones.  
Utilización de otros orígenes de datos.  
Almacenes de información heterogéneos.

g) Programación de servicios web:

Arquitecturas de programación orientadas a servicios.  
Mecanismos y protocolos implicados.  
SOAP.  
Generación de un servicio web.  
Descripción del servicio.  
Interface de un servicio web.  
Utilización de un servicio web.

h) Generación dinámica de páginas web interactivas:

Procesamiento en el servidor y en el cliente.  
Librerías y tecnologías relacionadas.  
Generación dinámica de páginas interactivas.  
Controles con verificación de información en el cliente.  
Obtención remota de información.  
Modificación de la estructura de la página web.

i) Desarrollo de aplicaciones web híbridas:

Reutilización de código e información.  
Interfaces de programación de aplicaciones disponibles.  
Utilización de información proveniente de repositorios.  
Creación de repositorios a medida.  
Incorporación de funcionalidades específicas.

## 8. *Módulo Profesional: Despliegue de aplicaciones web*

Código: 0614

Contenidos:

a) Implantación de arquitecturas web:

Aspectos generales de arquitecturas web.  
Escalabilidad, portabilidad, componentización, patrones de diseño, entre otros.  
Arquitecturas web. Modelos.  
Plataformas web libres y propietarias.  
Servidores web y de aplicaciones. Instalación y configuración básica.  
Estructura y recursos que componen una aplicación web. Descriptor de despliegue.

b) Administración de servidores web:

Características generales de un servidor web.  
Protocolo HTTP.  
Tipos MIME.  
Configuración avanzada del servidor web.  
Módulos: instalación, configuración y uso.  
Hosts virtuales. Creación, configuración y utilización.  
Autenticación y control de acceso.  
El protocolo HTTPS.  
Certificados. Servidores de certificados.  
Navegadores web.  
Parámetros de apariencia y uso.  
Despliegue de aplicaciones sobre servidores web.  
Pruebas de funcionamiento de la aplicación web.

c) Administración de servidores de aplicaciones:

Configuración y uso de los componentes web.  
Tecnología básica de servicios web.  
Protocolos.  
Lenguajes de descripción de servicios web.  
Arquitectura y configuración básica del servidor de aplicaciones.  
Administrar aplicaciones web.  
Autenticación de usuarios. Dominios de seguridad para la autenticación.  
Administración de sesiones. Sesiones persistentes.  
Archivos de registro de acceso y filtro de solicitudes.  
Configurar el servidor de aplicaciones para cooperar con servidores web.  
Despliegue de aplicaciones en el servidor de aplicaciones.  
Seguridad en el servidor de aplicaciones. Configurar el servidor de aplicaciones con soporte SSL/T.  
Alojamiento compartido del servidor de aplicaciones.

- d) Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos:
- Funcionalidad del servicio de transferencia de archivos.
  - Servidores y clientes.
  - Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.
  - Tipos de usuarios y accesos al servicio.
  - Modos de conexión del cliente.
  - Tipos de transferencia de archivos.
  - Protocolo de transferencia de archivos seguro.
  - Utilización de herramientas gráficas.
  - Servicio de transferencia de archivos desde el servidor web.
  - Utilización del servicio de transferencia de archivos en modo texto.
  - Comandos.
  - Utilización del servicio de transferencia de archivos desde el navegador.
  - Utilización del servicio de transferencia de archivos en el proceso de despliegue de la aplicación web.
- e) Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web.
- Sistemas de nombres planos.
  - Sistemas de nombres jerárquicos.
  - Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio.
  - Servidores raíz.
  - Dominios de primer nivel y sucesivos.
  - Parámetros de configuración y registros del servidor de nombres afectados en el despliegue.
  - Servicio de directorios: características y funcionalidad.
  - Archivos básicos de configuración. Interpretación y uso.
  - Autenticación de usuarios en el servicio de directorios.
  - Adaptación de la configuración del servidor de directorios para el despliegue de la aplicación. Usuarios centralizados.
  - Documentación asociada a los procesos de adaptación de los servicios.
- f) Documentación y Sistemas de control de versiones.
- Formatos estándar para la documentación.
  - Lenguajes de marcas para la documentación.
  - Descripción de tipos de documentos.
  - Herramientas externas para la generación de documentación. Instalación, configuración y uso.
  - Creación y utilización de plantillas.
  - Instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones.
  - Operaciones avanzadas.
  - Seguridad de los sistemas de control de versiones.
  - Historia de un repositorio.
  - Documentación sobre la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones.

## 9. *Módulo Profesional: Diseño de interfaces web*

Código: 0615

Contenidos:

### a) Planificación de interfaces gráficas:

- Elementos del diseño: percepción visual.
- Textura (puntos, línea, forma, volumen y profundidad).
- Color, tipografía, iconos.

- Interacción persona-ordenador.
- Interpretación de guías de estilo. Elementos.
- Detección de patrones.
- Características: usable, visual, educativa y actualizada.
- Generación de documentos y sitios web.
- Componentes de una interfaz web.
- Zonas de navegación, contenido, iteración.
- Aplicaciones para desarrollo web.
- Lenguajes de marcas.
- Mapa de navegación. Prototipos.
- Maquetación web. Elementos de ordenación.
- Tablas.
- Capas.
- Marcos.
- Plantilla de diseño.
- b) Uso de estilos:
  - Estilos en línea basados en etiquetas y en clases.
  - Crear y vincular hojas de estilo.
  - Crear y vincular hojas de estilo en cascada externa.
  - Hojas de estilo auditivas.
  - Hojas de estilo para imprimir.
  - Herramientas y test de verificación.
- c) Implementación de contenido multimedia:
  - Tipos de Imágenes en la web.
  - Logos, iconos, banners e imágenes.
  - Derechos de la propiedad intelectual. Licencias. Ley de la propiedad intelectual.
  - Derechos de autor.
    - Registro de contenido.
    - Entidades. Gestión colectiva.
    - Imágenes: mapa de bits, imagen vectorial. Software para crear y procesar imágenes.
  - Formatos de imágenes.
    - Tamaño y resolución.
    - Filtros y efectos.
    - Optimización de imágenes para la web.
    - Audio: formatos. Conversiones de formatos (exportar e importar).
    - Vídeo: codificación de vídeo, conversiones de formatos (exportar e importar).
    - Animaciones.
    - Fotogramas y capas.
    - Animación de imágenes y texto.
    - Integración de audio y vídeo en una animación.
    - Efectos.
- d) Integración de contenido interactivo:
  - Elementos interactivos básicos y avanzados.
  - Comportamientos interactivos. Comportamiento de los elementos.
  - Modificación de los comportamientos.
  - Cambio de las propiedades de un elemento.
  - Ejecución de secuencias de comandos.
  - Reproducción de sonido, vídeo y animación.

## e) Diseño de webs accesibles:

Concepto de accesibilidad web.  
El Consorcio World Wide Web (W3C).  
Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).  
Principios generales de diseño accesible.  
Técnicas para satisfacer los requisitos definidos en las WCAG.  
Técnicas fundamentales.  
Técnicas HTML.  
Técnicas CSS.  
Prioridades. Puntos de verificación. Niveles de adecuación.  
Métodos para realizar revisiones preliminares y evaluaciones de adecuación o conformidad de documentos web.  
Herramientas de análisis de accesibilidad web.  
Software y herramientas on-line.  
Testeo de la accesibilidad web desde diferentes navegadores.  
Testeo de la accesibilidad web desde dispositivos móviles.

## f) Implementación de la usabilidad en la web. Diseño amigable:

Concepto de usabilidad.  
Análisis de la usabilidad. Técnicas.  
Principios recomendados para conseguir webs amigables.  
Identificación del objetivo de la web.  
Tipos de usuario.  
Identificación de las necesidades de diferentes perfiles de usuarios.  
Adaptación del interfaz a dichos perfiles.  
Barreras identificadas por los usuarios.  
Información fácilmente accesible.  
Velocidad de conexión.  
Uso del lenguaje y vocabulario adecuado.  
Consistencia interna.  
Importancia del uso de estándares externos.  
Navegación fácilmente recordada frente a navegación redescubierta.  
Facilidad de navegación en la web.  
Facilidad de navegación en la web mediante el teclado.  
Facilidad de navegación en la web mediante el ratón.  
Control de las diferentes opciones que se deben visualizar u ocultar en cada momento.  
Verificación de la usabilidad en diferentes navegadores y tecnologías.  
Herramientas y test de verificación.

10. *Módulo Profesional: Proyecto de Desarrollo de aplicaciones Web*

Código: 0616

## Contenidos:

## a) Identificación de necesidades de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.  
Estructura y organización empresarial del sector.  
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.  
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.  
Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.  
Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

Recopilación de información.

Estructura general de un proyecto.

Elaboración de un guión de trabajo.

Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

Viabilidad y oportunidad del proyecto.

Revisión de la normativa aplicable.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.

Elaboración de instrucciones de trabajo.

Elaboración de un plan de prevención de riesgos.

Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.

Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

## 11. *Módulo Profesional: Formación y orientación laboral*

Código: 0617

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones web.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones web.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de las expectativas previstas.

Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones web.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector del desarrollo de proyectos informáticos según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social y Desempleo:

El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social, afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

- Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.  
Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.  
Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.
- e) Evaluación de riesgos profesionales:
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.  
Valoración de la relación entre trabajo y salud.  
Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.  
El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.  
La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.  
Riesgos específicos en el sector informático.  
Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.  
Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.  
Gestión de la prevención en la empresa.  
Representación de los trabajadores en materia preventiva.  
Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.  
Planificación de la prevención en la empresa.  
Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.  
Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.
- g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.  
Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.  
Primero. auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.  
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.  
Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.  
Vigilancia de la salud de los trabajadores.

## 12. *Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora*

Código: 0618

Contenidos:

- a) Iniciativa emprendedora:
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de desarrollo de proyectos (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).  
La cultura emprendedora como necesidad social.  
El carácter emprendedor.  
Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.  
La colaboración entre emprendedores.  
La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con el desarrollo de proyectos informáticos.  
La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector informático.

El riesgo en la actividad emprendedora.  
Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.  
Objetivos personales versus objetivos empresariales.  
Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la informática.  
Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de desarrollo de proyectos informáticos y en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.  
La empresa como sistema.  
El entorno general de la empresa.  
Análisis del entorno general de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas.  
El entorno específico de la empresa.  
Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas.  
Relaciones de una empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas con su entorno.  
Relaciones de una empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas con el conjunto de la sociedad.  
La cultura de la empresa: imagen corporativa.  
La responsabilidad social.  
El balance social.  
La ética empresarial.  
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector del desarrollo de aplicaciones informáticas.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.  
Tipos de empresa.  
La responsabilidad de los propietarios de la empresa.  
La fiscalidad en las empresas.  
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.  
Trámites administrativos para la constitución de una empresa.  
Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas.  
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas.  
Ayudas subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas.  
Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.  
Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.  
La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.  
Análisis de la información contable.  
Obligaciones fiscales de las empresas.  
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.  
Gestión administrativa de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas.

## 13. Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo

Código: 0619

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de desarrollo de aplicaciones informáticas.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del desarrollo de aplicaciones informáticas.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

c) Organización de trabajos:

Interpretación de documentación.

Fases de desarrollo de un proceso.

Planificación del trabajo.

Equipos y medios.

d) Gestión de equipos y sistemas informáticos:

Evaluación de equipos y sistemas.

Instala o colabora en la instalación de sistemas operativos.

Configuración y gestión de equipos y sistemas.

Configuración y gestión de entornos de desarrollo.

e) Gestión de bases de datos y servidores de aplicaciones.

Aplicación de medidas de integridad y seguridad de datos.

Identificación de restricciones de seguridad.

f) Desarrollo y despliegue de de aplicaciones web:

Opera entornos de desarrollo.

Manejo y diseño bases de datos.

Desarrollo aplicaciones web en entorno cliente.

Desarrollo aplicaciones web en entorno servidor

Desarrollo interfaces web.

Despliegue aplicaciones web.

g) Desarrollo y pruebas de interfaz:

Interpretación del diseño y guía de estilo.  
Edición y verificación de bloques de sentencias.  
Elaboración de materiales multimedia.  
Desarrollo de aplicaciones web interactivas.  
Definición y elaboración de documentación.

## ANEXO II

### Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

*Ciclo Formativo de Grado Superior: Desarrollo de aplicaciones WEB*

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0483. Sistemas informáticos (2) . . . . .	170	5		
0484. Bases de Datos (2) . . . . .	170	5		
0485. Programación (2) . . . . .	230	7		
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información (1) (2) . . . . .	120	4		
0487. Entornos de desarrollo (2) . . . . .	90	3		
0617. Formación y Orientación Laboral . . . . .	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	90	3		
0612. Desarrollo web en entorno cliente . . . . .	125		6	
0613. Desarrollo web en entorno servidor . . . . .	160		8	
0614. Despliegue de aplicaciones web . . . . .	90		5	
0615. Diseño de interfaces web . . . . .	125		6	
0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones web . . . . .	40			40
0618. Empresa e iniciativa emprendedora . . . . .	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés	40		2	
0619. Formación en Centros de Trabajo . . . . .	400			400
<b>Total en el ciclo formativo . . . . .</b>	<b>2.000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>440</b>

(1) Módulos profesionales soporte.

(2) Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

## ANEXO III

### Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa

0483 Sistemas informáticos.  
0484 Bases de Datos.  
0485 Programación.  
0612. Desarrollo web en entorno cliente.  
0613. Desarrollo web en entorno servidor.  
0614. Despliegue de aplicaciones web.  
0615. Diseño de interfaces web.

## ANEXO IV

## Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente . . . . .	60	40
Aula de desarrollo web . . . . .	60	40
Aula de programación . . . . .	60	40

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Cañón de proyección.
Aula de programación.	Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Medios de proyección. Impresora láser. Bases de datos y Aplicaciones. Software de control remoto. Software de creación y edición de máquinas virtuales. Herramientas de clonación de equipos. Sistemas Gestores de Bases de Datos. Servidores y clientes. Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros.
Aula de desarrollo web.	Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Medios audiovisuales: cañón, pantalla de proyección y altavoces. Impresora láser y escáner. Servidores de Ficheros, Web, Bases de datos y Aplicaciones. Cámara web. Software de control remoto. Sistemas Gestores de Bases de Datos. Servidores y clientes. Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, control de versiones, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros. Sistemas de control de versiones. Software específico para desarrollo de interfaces web. Software de desarrollo lado cliente. Software de desarrollo lado servidor.