

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web

Familia Profesional:	<b>Informática y Comunicaciones</b>
Nivel:	<b>3</b>
Código:	<b>IFC154_3</b>
Estado:	<b>BOE</b>
Publicación:	<b>Orden PRE/1636/2015</b>
Referencia Normativa:	<b>RD 1087/2005</b>

### Competencia general

Desarrollar documentos y componentes software que constituyan aplicaciones informáticas en entornos distribuidos utilizando tecnologías Web, partiendo de una especificación técnica ya elaborada, realizando, además, la verificación, documentación e implantación de los mismos.

### Unidades de competencia

**UC0491\_3:** Desarrollar elementos software en el entorno cliente

**UC0492\_3:** Desarrollar elementos software en el entorno servidor

**UC0493\_3:** Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de informática dedicado al desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño/mediano/grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector servicios, en el subsector del análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas con tecnologías Web, así como en cualquier otro sector que utilice sistemas informáticos para su gestión o que realice su proceso de negocio a través de Internet.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

- Programadores Web
- Programadores multimedia

### Formación Asociada ( 510 horas )

## Módulos Formativos

**MF0491\_3:** Programación web en el entorno cliente ( 180 horas )

**MF0492\_3:** Programación web en el entorno servidor ( 240 horas )

**MF0493\_3:** Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet ( 90 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Desarrollar elementos software en el entorno cliente

Nivel: 3  
Código: UC0491\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Desarrollar documentos estáticos y dinámicos con las herramientas de programación software para ser procesados en el entorno cliente según el diseño especificado.

**CR1.1** Los documentos estáticos y dinámicos a realizar se desarrollan de acuerdo con las especificaciones recibidas del diseño y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

**CR1.2** La codificación de los documentos se realiza teniendo en cuenta las distintas técnicas de desarrollo y el dispositivo del entorno cliente (equipo de sobremesa, dispositivos móviles, entre otros), con lenguajes de marcado y estándares de desarrollo software.

**CR1.3** Las herramientas de programación software se utilizan para conseguir la codificación de los documentos sin errores y que los documentos sean procesados en el entorno cliente.

**CR1.4** Los errores en los documentos realizados se detectan y corrigen utilizando las herramientas de depuración.

**CR1.5** Los documentos desarrollados se prueban para verificar que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño.

**CR1.6** Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

**CR1.7** La documentación se realiza siguiendo los patrones, normas y procedimientos establecidos en el diseño.

**RP2:** Desarrollar componentes software en el entorno cliente que permitan cumplir los objetivos del diseño según las especificaciones dadas.

**CR2.1** El desarrollo del componente se realiza de acuerdo con las especificaciones recibidas del diseño y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

**CR2.2** La lógica de la aplicación se interpreta correctamente identificando los elementos necesarios para codificar los componentes.

**CR2.3** La codificación de los componentes se realiza utilizando las distintas técnicas de programación estructurada y estándares de desarrollo software.

**CR2.4** El código del componente software se desarrolla proporcionando una interfaz en condiciones de usabilidad, accesibilidad y ergonomía según las especificaciones de diseño y las normas de la organización.

**CR2.5** Los errores en los componentes realizados se detectan y corrigen utilizando herramientas de depuración.

**CR2.6** Los componentes desarrollados se prueban para verificar que cumplen los objetivos especificados en el diseño.

**CR2.7** Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

**CR2.8** La documentación de los componentes elaborados se realiza siguiendo los patrones, normas y procedimientos establecidos por la organización.

**RP3:** Desarrollar aplicaciones específicas de dispositivo en el entorno cliente para cumplir los objetivos del diseño según las especificaciones dadas.

**CR3.1** El desarrollo de la aplicación específica de dispositivo se realiza de acuerdo con las especificaciones recibidas del diseño y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

**CR3.2** La lógica de la aplicación se interpreta correctamente identificando los componentes y documentos que pueden ser reutilizados para su codificación.

**CR3.3** La codificación de la aplicación específica de dispositivo se realiza utilizando las distintas técnicas de programación estructurada, estándares de desarrollo software así como herramientas de desarrollo especializadas para el dispositivo cliente.

**CR3.4** El código de la aplicación específica de dispositivo se desarrolla proporcionando una interfaz en condiciones de usabilidad, accesibilidad y ergonomía, según las especificaciones de diseño y las normas de la organización.

**CR3.5** Los errores en la aplicación específica de dispositivo se detectan y corrigen utilizando herramientas de depuración.

**CR3.6** La aplicación específica de dispositivo desarrollada se prueba para verificar que cumple los objetivos especificados en el diseño.

**CR3.7** Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

**CR3.8** La documentación de la aplicación específica de dispositivo desarrollada se realiza siguiendo los patrones, normas y procedimientos establecidos por la organización.

**RP4:** Desarrollar componentes multimedia con herramientas y lenguajes específicos para aumentar la funcionalidad de los elementos del entorno cliente, según especificaciones de diseño.

**CR4.1** Los componentes de audio y vídeo se disponen en función del entorno en el que van a ser insertados, ajustando la salida a los formatos digitales estándares y teniendo en cuenta especificaciones de rendimiento.

**CR4.2** Los elementos gráficos, ilustraciones o fotografías se retocan y ajustan para obtener una salida con un formato estándar utilizando herramientas específicas considerando el dispositivo utilizado en el entorno cliente y atendiendo a especificaciones recibidas y a la política de seguridad de la organización.

**CR4.3** Las animaciones que incorporan elementos multimedia se configuran utilizando lenguajes de script y otras herramientas específicas para cumplir las especificaciones de diseño dadas.

**CR4.4** La interactividad de los elementos multimedia se desarrolla con lenguajes de script y otras herramientas específicas según instrucciones recibidas.

**CR4.5** El componente desarrollado se adecua a los criterios de accesibilidad, usabilidad y ergonomía establecidos por las normas y las especificaciones de la organización y la normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y derechos de autor.

**CR4.6** La integración de los elementos multimedia en el entorno cliente se verifica para garantizar los parámetros de calidad del producto según las normas de la organización.

**CR4.7** Las herramientas de control de versiones centralizadas o distribuidas se utilizan para garantizar el control de cambios en el software, facilitando el desarrollo y las pruebas de las modificaciones relativas a nuevas funcionalidades y corrección de errores.

**RP5:** Incluir funcionalidades específicas en los documentos de desarrollo, utilizando componentes software en el entorno cliente ya desarrollados según la normativa aplicable.

**CR5.1** Los componentes ya elaborados se utilizan como elementos integradores en el desarrollo de nuevos componentes, según el diseño técnico y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

**CR5.2** Los documentos se construyen utilizando componentes software ya desarrollados según el diseño especificado y de acuerdo con la normativa aplicable sobre propiedad intelectual.

**CR5.3** El componente software se configura a través de sus propiedades y métodos para adaptar su funcionalidad a las necesidades del usuario y del entorno del cliente elegido.

**CR5.4** Las pruebas y documentación sobre componentes software ya realizados se efectúan teniendo en cuenta las normas definidas en el diseño técnico.

**CR5.5** La utilización de componentes software ya elaborados se efectúa garantizando la integridad del sistema.

**CR5.6** Los parámetros del sistema que afectan a la ergonomía o a la facilidad de uso se ajustan para mejorar las condiciones de trabajo del usuario, dentro de las directivas de la organización.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Herramientas: de desarrollo rápido, de maquetación, gráficas y de animación. Máquinas virtuales. Navegadores. Protocolos de comunicación. Entornos de desarrollo integrados - IDEs - multilinguaje. Herramientas multimedia. Herramientas de depuración y pruebas. Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas. Servidores Web. Sistemas de seguridad. Motores de bases de datos para utilizar, en entorno de pruebas. Entornos de desarrollo para aplicaciones locales con tecnología Web - RIA -. Framework de diseño - tipo Bootstrap -. Herramientas de control de versiones - GIT -.

### Productos y resultados

Documentos estáticos y dinámicos cuyo contenido es código fuente para ser interpretado. Interfaces gráficas de usuarios. Documentación asociada a los componentes desarrollados.

### Información utilizada o generada

Diseño y especificaciones de la aplicación. Visión global del sistema a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno cliente. Soportes técnicos de asistencia. Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y los derechos de autor (Copyright). Documentación asociada a los componentes desarrollados. Manuales de usabilidad. Plantillas de trabajo. Especificaciones del diseño gráfico corporativo.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Desarrollar elementos software en el entorno servidor

Nivel: 3  
Código: UC0492\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Desarrollar componentes software en el entorno servidor cumpliendo los objetivos del diseño según las especificaciones dadas para completar la aplicación Web.

**CR1.1** El código del componente software se desarrolla utilizando lenguajes que permiten la consecución de las funcionalidades indicadas en las especificaciones de desarrollo.

**CR1.2** El componente se codifica mediante técnicas de desarrollo estándares a partir de patrones de diseño para obtener, si es posible, elementos reutilizables procurando la máxima portabilidad según las normas de la organización.

**CR1.3** El componente se codifica con las herramientas, el formato y la documentación del código indicadas en las normas de programación.

**CR1.4** La interfaz del componente se define y documenta con claridad, asegurando la integración en el sistema.

**CR1.5** El componente desarrollado se somete a las baterías de pruebas necesarias en un entorno de ejecución estandarizado con las herramientas de depuración adecuadas para asegurar su correcto funcionamiento según las especificaciones de seguridad y calidad de la organización.

**CR1.6** La creación y gestión de usuarios, roles y perfiles se realiza para atender las peticiones relacionadas con el acceso al componente software en el servidor, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la organización.

**CR1.7** Los componentes software del servidor a los que se accede desde el entorno cliente se configuran para garantizar que sólo pueden acceder a ellos quien debe, siguiendo las guías y procedimientos establecidos y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

**RP2:** Manipular interfaces de accesos a informaciones almacenadas en bases de datos u otras estructuras para integrar contenidos en la lógica de la aplicación Web según las especificaciones dadas.

**CR2.1** Los componentes se desarrollan incluyendo funcionalidades de conexión con bases de datos u otras estructuras según las especificaciones dadas y utilizando patrones de desarrollo para su posible reutilización.

**CR2.2** Los datos se manipulan por medio de las herramientas que provee el sistema según especificaciones de diseño.

**CR2.3** La consulta y manipulación de datos se realiza utilizando lenguajes de definición y manipulación de datos estándares según las estipulaciones de diseño.

**CR2.4** Las conexiones con los sistemas gestores de bases de datos se configuran siguiendo las pautas suministradas por la organización.

**CR2.5** Los componentes desarrollados se prueban para verificar la funcionalidad descrita en las especificaciones de diseño y para asegurar la integración de los mismos con los componentes del sistema y de otras aplicaciones instaladas según las normas de calidad de la organización.

**CR2.6** Las pruebas y documentación sobre componentes software ya realizados se efectúan teniendo en cuenta las normas definidas en el diseño técnico.

**RP3:** Integrar funcionalidades de desarrollo, utilizando servicios distribuidos según los estándares establecidos del mercado, para ajustar la aplicación a las especificaciones de diseño.

**CR3.1** La integración de otros servicios Web en la aplicación Web se utiliza mediante el uso de tecnologías estándares del mercado que permiten intercambiar información de manera rápida, fácil y transparente con la aplicación Web.

**CR3.2** La gestión del intercambio de información entre la aplicación Web en el entorno servidor y otro servicio Web se realiza mediante las interfaces de acceso correspondientes y dependiendo de la tecnología utilizada.

**CR3.3** Las búsquedas de servicios se realizan para obtener las funcionalidades adecuadas a las especificaciones del diseño e integrarlas en la aplicación Web.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Herramientas de desarrollo y depuración. Componentes de terceros. Gestores de protocolos. Líneas de comunicaciones. Servidores Web. Servidores de aplicaciones. Sistemas gestores de bases de datos. Herramientas de transferencia de archivos (sincronización de contenidos). Máquinas virtuales. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Sistemas de seguridad. Herramientas de control de cambios. Herramientas de control de versiones. Herramientas SOA.

### Productos y resultados

Código fuente de componentes software. Código ejecutable de componentes software. Documentos estáticos y dinámicos cuyo contenido es código fuente para ser interpretado. Componentes propios de la capa servidora. Documentación del desarrollo realizado.

### Información utilizada o generada

Visión global del sistema a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de los lenguajes de programación utilizados. Materiales de cursos de formación. Diseño técnico definido. Soportes técnicos de asistencia. Plantillas de trabajo. Documentos de desarrollo de los componentes realizados.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet

Nivel: 3  
Código: UC0493\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Entregar y distribuir la aplicación Web desarrollada para ser utilizada por los usuarios según planes de implantación y normas de calidad establecidas.

**CR1.1** Los requisitos de instalación del desarrollo realizado para los entornos cliente y servidor se expresan claramente en lo que respecta a gestión del sistema de archivos y necesidades de administración según los parámetros de instalación de aplicaciones de la organización.

**CR1.2** Los niveles de seguridad de los usuarios de la aplicación se configuran para un uso adecuado de la misma según la procedencia: Internet, intranet o extranet.

**CR1.3** Los paquetes de instalación se crean y configuran de forma que permitan su distribución según las normas de implantación de la organización.

**CR1.4** Los procesos y scripts de instalación de la aplicación se crean y configuran según las especificaciones de implantación de la organización.

**CR1.5** La documentación de los paquetes y scripts de instalación de la aplicación se realiza según los parámetros de la organización.

**CR1.6** Los procesos de instalación se verifican, comprobando su funcionamiento según las normas de calidad de la organización.

**RP2:** Realizar pruebas para verificar el funcionamiento de los elementos software desarrollados y asegurar los niveles de calidad según las especificaciones del diseño que permiten integrar el entorno servidor y el entorno cliente dentro del sistema.

**CR2.1** Los juegos de pruebas y sus escenarios se disponen y controlan para la realización de las mismas, siguiendo especificaciones de diseño de los componentes y normas de calidad de la organización.

**CR2.2** Las pruebas estructurales y funcionales de los componentes se realizan con los juegos de datos y los escenarios dispuestos según especificaciones del diseño del componente y normas de calidad de la organización.

**CR2.3** Las pruebas de integración del componente y del acceso a datos y otros servicios se realizan atendiendo a especificaciones funcionales y a las normas de calidad de la organización.

**CR2.4** La documentación de las pruebas, tanto en lo que afecta a la preparación, ejecución y resultado de las mismas, se realiza según las especificaciones de desarrollo y normas de calidad de la organización.

**CR2.5** Las pruebas se realizan atendiendo al control de versiones de los componentes en verificación y de las propias pruebas.



**RP3:** Elaborar y mantener la documentación de la aplicación Web desarrollada utilizando herramientas de documentación, según las normas de calidad establecidas.

**CR3.1** La documentación se redacta de acuerdo con las normas y herramientas de documentación y atendiendo a las especificaciones de calidad establecidas en la organización y asumiendo las especificaciones de ergonomía adecuadas.

**CR3.2** Las herramientas de generación de documentación se utilizan para obtener productos adecuados según las normas de documentación y calidad de la organización.

**CR3.3** La documentación se desarrolla teniendo en cuenta el control de versiones y su posterior actualización y mantenimiento según las especificaciones de diseño y normas de desarrollo de la empresa garantizando su comprensión.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Navegadores de contenidos. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Herramientas de desarrollo. Servidores Web. Herramientas de depuración y prueba. Componente software distribuidos por empresas informáticas. Herramientas de documentación. Herramientas de integración continua. Herramientas ftp de publicación de contenidos.

### Productos y resultados

Programas de prueba. Juegos de prueba. Documentos de pruebas, certificación, control de calidad, entrega e implementación entre otros. Aplicación en producción.

### Información utilizada o generada

Visión global del sistema a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno servidor, y de integración. Soportes técnicos de asistencia. Plantillas de trabajo.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Programación web en el entorno cliente

Nivel:	3
Código:	MF0491_3
Asociado a la UC:	UC0491_3 - Desarrollar elementos software en el entorno cliente
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Elaborar documentos utilizando lenguajes de marcado y estándares de desarrollo software.
- CE1.1** Determinar las diferentes partes de un documento creado con lenguaje de marcado utilizado para su implementación.
  - CE1.2** Reconocer las diferentes técnicas de desarrollo de software existentes en el mercado para mejorar la integración en el sistema y elaboración de documentos según el diseño especificado.
  - CE1.3** Utilizar marcas adecuadas para generar la documentación interna en el desarrollo según las especificaciones del diseño.
  - CE1.4** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de realización de documentos con un lenguaje de marcado que permitan la interacción con el usuario contando con especificaciones dadas:
    - Escribir marcas que permitan el cambio de los atributos del texto utilizado y el cambio del color e imagen del fondo del documento.
    - Crear marcas referentes a tablas y listas y a enlaces a otros documentos.
    - Integrar marcas que permitan la inclusión de imágenes estáticas o dinámicas, sonidos y videos y referentes a marcos para relacionar diversos documentos.
    - Integrar marcas que permitan la ejecución de programas y controles de cliente.
    - Construir formularios para recoger y validar información del usuario y diseñar mapas interactivos para facilitar la accesibilidad.
    - Planificar efectos especiales para ser aplicados en los documentos a elaborar.
  - CE1.5** Describir características generales referentes a 'hojas de estilo' para ser aplicados en los documentos a elaborar según el diseño especificado.
  - CE1.6** Usar marcas para proporcionar diferentes estilos a los documentos desarrollados según el diseño especificado.
  - CE1.7** Construir documentos utilizando lenguajes de marcado para permitir al usuario el uso de dispositivos móviles y medios específicos de accesibilidad.
- C2:** Crear componentes software mediante herramientas y lenguajes de script utilizando técnicas de desarrollo estructurado.
- CE2.1** Relacionar la funcionalidad del componente software a desarrollar con las técnicas de desarrollo estructurado estándares para cumplir dicha funcionalidad.
  - CE2.2** Formular estructuras de datos y flujo de control mediante lenguajes de script según la funcionalidad del componente software a desarrollar.

**CE2.3** Crear procedimientos y funciones adecuados a la funcionalidad del componente software a desarrollar utilizando lenguajes de script.

**CE2.4** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación y mantenimiento de componentes software en el entorno del cliente mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de script disponiendo de documentación de diseño detallado:

- Crear y archivar componentes software.
- Modificar y eliminar componentes software.
- Depurar y verificar los componentes software elaborados.
- Documentar los componentes software desarrollados según especificaciones de diseño.

**C3:** Crear aplicaciones específicas de dispositivo mediante herramientas y entornos de desarrollo específicos.

**CE3.1** Relacionar la funcionalidad de la aplicación a desarrollar con las técnicas de desarrollo específicas para ese dispositivo.

**CE3.2** Definir estructuras de datos y flujo de control mediante lenguajes estructurados según la funcionalidad del software a desarrollar.

**CE3.3** Crear procedimientos, funciones e interfaces de usuario adecuados a la funcionalidad de la aplicación específica a desarrollar utilizando lenguajes estructurados.

**CE3.4** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación y mantenimiento de aplicaciones específicas de dispositivo en el entorno del cliente mediante herramientas y entornos de desarrollo específicos disponiendo de documentación de diseño detallado:

- Crear y archivar aplicaciones específicas de dispositivo.
- Modificar y eliminar aplicaciones específicas de dispositivo.
- Depurar y verificar las aplicaciones desarrolladas.
- Publicar, en su caso, las aplicaciones en repositorios públicos de aplicaciones para ese tipo de dispositivo.
- Documentar las aplicaciones desarrolladas según especificaciones de diseño.

**C4:** Crear y manipular componentes multimedia utilizando lenguajes de script y herramientas específicas.

**CE4.1** Identificar los formatos estándares de distribución y utilización de los componentes multimedia, audio, vídeo, ilustraciones, fotografías, entre otros, para su integración en documentos del entorno cliente.

**CE4.2** Desarrollar animaciones e interactividades en componentes multimedia mediante lenguajes de script específicos siguiendo unos parámetros dados.

**CE4.3** Crear o manipular componentes multimedia mediante herramientas específicas para adecuar los contenidos a los formatos indicados en las especificaciones.

**CE4.4** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de integración de componentes multimedia en un documento Web:

- Analizar los formatos de los componentes multimedia originales.
- Realizar los ajustes necesarios en los formatos de los componentes multimedia para alcanzar el rendimiento requerido.
- Desarrollar los procesos de interactividad definidos en las especificaciones.
- Integrar los componentes multimedia en el documento del entorno cliente.
- Verificar la integración y funcionalidad de los componentes según las especificaciones de diseño.

- C5:** Aplicar técnicas de usabilidad y accesibilidad en el desarrollo de interfaces de usuario.
- CE5.1** Distinguir y explicar pautas de accesibilidad al contenido en los documentos elaborados para permitir una mejor navegación y comprensión por parte de los usuarios.
  - CE5.2** Distinguir y explicar pautas de usabilidad al contenido en los documentos elaborados para permitir una mejor calidad, efectividad y satisfacción de los usuarios.
  - CE5.3** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de aplicación de normas de accesibilidad y usabilidad a componentes software y documentos ya elaborados para mejorar su utilización:
    - Emplear normas de accesibilidad para mejorar su utilización.
    - Aplicar normas de usabilidad para optimizar su uso.
- C6:** Seleccionar componentes de software ya desarrollados según su funcionalidad para integrarlos en documentos.
- CE6.1** Analizar los requisitos de uso de componentes software para ser utilizados por el documento en el entorno del cliente.
  - CE6.2** Insertar componentes software de aplicación de cliente que serán usados por el documento en el entorno del cliente.
  - CE6.3** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de selección de componentes de software ya desarrollados para integrarlos en documentos, herramientas de desarrollo y lenguajes de script partiendo de documentación de diseño detallado:
    - Integrar componentes de software orientados a técnicas de gestión de ficheros en el servidor.
    - Integrar componentes de software que permitan la gestión de errores.
    - Integrar componentes de software para almacenar información de tipo diccionario.
    - Integrar componentes de software para controlar y validar la información introducida por el usuario.
    - Integrar componentes de software para visualizar información referente al sistema de ficheros en el servidor.
    - Integrar componentes de software para permitir efectos dinámicos relacionados con el documento o dispositivo utilizado.
    - Integrar componentes de software para utilizar otras funcionalidades en el documento desarrollado.
    - Verificar que las funcionalidades provistas por el componente coinciden con las esperadas y que no se producen conflictos con el resto de los componentes del sistema.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3.

### Otras Capacidades:

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

## Contenidos

### 1 Desarrollo software Web en el cliente

Plataformas tecnológicas y entornos de desarrollo en el cliente.  
Elección de una plataforma: criterios.  
Navegadores.

### 2 Lenguajes de marcado

Características de los lenguajes de marcado.  
Versiones de lenguajes de marcado.  
Elementos del lenguaje de marcado.  
Estructura de un documento creado con lenguaje de marcado.  
Marcas específicas para documentar los documentos.  
Estilo de presentación: tamaño de texto; color, fuente y otras características de texto; formateado de texto.  
Listas; tipos de listas.  
Tablas; tipos de tablas.  
Enlaces: documentos hipertexto.  
Marcos.  
Integración de aplicaciones de cliente.  
Marquesinas.  
Formularios: tratamiento de la información del usuario.  
Mapas interactivos: funcionamiento; construcción.  
Efectos dinámicos en el documento.  
Otras características de los lenguajes de marcado.  
Lenguajes de marcado orientados a tecnologías móviles: características; especificaciones.

### 3 Hojas de estilo

Conceptos sobre hojas de estilo.  
Tipos de hojas de estilo.  
Hojas de estilo y lenguajes de script.  
Atributos de estilo para el texto, márgenes y alineación y colores de fondo entre otros.  
Agrupación de estilos.  
Asignación de clases.

### 4 Contenidos multimedia

Formatos de almacenamiento: gráficos (ilustraciones y fotografías); audio; vídeo.  
Herramientas multimedia: tratamiento y retoque gráfico; audio; tratamiento de vídeo.  
Integración de componentes multimedia: reproductores; 'plugins'.  
Tipos MIME.

### 5 Técnicas de programación estructurada

Elementos básicos: constantes, variables, operadores y expresiones.  
Estructuras de control: secuencial, condicional y de repetición.  
Funciones y procedimientos: parámetros actuales y formales; paso de parámetros; llamadas a funciones y procedimientos.  
Metodología de programación estructurada.

### 6 Lenguajes de script

Características de los lenguajes de script en el entorno cliente.

Tipos de datos del lenguaje.  
Operadores.  
Estructuras de control del lenguaje.  
Elección del lenguaje. Características.  
Procedimientos y funciones.  
Librerías de funciones y procedimientos.  
Marcas específicas para documentación interna de los desarrollos.  
Integración de aplicaciones en cliente.  
Gestión de ficheros en el servidor (copiar, borrar, modificar, escribir, entre otros).  
Gestión de errores.  
Almacenamiento de información y diccionarios de datos.  
Gestión de los atributos del sistema de ficheros en el servidor.  
Efectos especiales sobre textos, mensajes, fondos, formularios, navegación, menús, imágenes, ratón, teclado, entre otros.  
Funcionalidades complementarias implementadas con componentes desarrollados con lenguajes de script.  
Procesos de animación e interactividad.  
Herramientas de desarrollo de lenguajes de script.  
Tipos de herramientas de desarrollo: entornos integrados de desarrollo; herramientas de autor.  
Funcionalidades de las herramientas de desarrollo.  
Depuración y verificación.

## 7 Técnicas de accesibilidad y usabilidad

Accesibilidad Web conceptos; problemática; ventajas de la accesibilidad; pautas y técnicas de accesibilidad.  
Usabilidad web: conceptos; importancia de la usabilidad; fallos de la usabilidad.  
Combinación de usabilidad y accesibilidad.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de elementos software en el entorno cliente, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Programación web en el entorno servidor

Nivel:	3
Código:	MF0492_3
Asociado a la UC:	UC0492_3 - Desarrollar elementos software en el entorno servidor
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Crear componentes software con tecnologías de desarrollo orientadas a objetos.
- CE1.1** En un supuesto práctico de gestión de componentes software en el entorno del servidor mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de programación a partir de documentación de diseño detallado:
- Crear y archivar componentes software.
  - Modificar y eliminar componentes software.
  - Depurar y verificar los componentes software elaborados.
- CE1.2** Crear objetos, clases y métodos adecuados a la funcionalidad del componente software a desarrollar utilizando lenguajes de programación orientados a objetos.
- CE1.3** Formular estructuras de datos y flujo de control mediante lenguajes de programación orientados a objetos según la funcionalidad del componente software a desarrollar.
- CE1.4** Documentar el componente software desarrollado.
- CE1.5** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de creación de componentes software mediante herramientas de desarrollo y lenguajes de programación orientados a objetos a partir de documentación de diseño detallado:
- Integrar componentes software de control del contenido de los documentos ubicados en el servidor para ser utilizados en el entorno del cliente tipo 'servlet'.
  - Integrar gestión de ficheros y de errores en el componente software a desarrollar.
  - Utilizar variables de servidor en el componente software a desarrollar para proporcionar acceso a las propiedades del servidor.
  - Integrar seguimiento de sesiones de usuario y propiedades de la aplicación Web a desarrollar en el componente software a construir.
  - Crear componentes software con la funcionalidad de aplicación de cliente para ser utilizado en el entorno cliente tipo 'applet'.
  - Crear componentes software que puedan ofrecer su funcionalidad a otros componentes software del mismo servidor u otros servidores de la red.
- C2:** Desarrollar componentes que permitan el acceso y la manipulación de las informaciones soportadas en bases de datos y otras estructuras.
- CE2.1** Crear componentes software utilizando objetos o componentes de conectividad específicos para acceder a informaciones almacenadas en bases de datos y otras estructuras.
- CE2.2** Integrar sentencias SQL en los componentes software para acceder y manipular la información ubicada en bases de datos.
- CE2.3** En un supuesto práctico de desarrollo de componentes software que accedan a datos soportados en bases de datos u otras estructuras de almacenamiento:

- Identificar los elementos y estructuras contenidas en una base de datos.
- Utilizar los objetos, conectores y middleware necesarios en la construcción del componente para realizar los accesos a los datos soportados en la base de datos u otras estructuras según especificaciones dadas.
- Realizar operaciones de definición y manipulación de informaciones soportadas en bases de datos mediante el lenguaje SQL.

**CE2.4** Determinar las características principales de un lenguaje estándar de marcado extendido para compartir información entre componentes software y bases de datos u otras estructuras.

**CE2.5** Integrar características de un lenguaje estándar de marcado extendido en el desarrollo de componentes software para compartir la información soportada en bases de datos u otras estructuras.

**C3:** Seleccionar y emplear servicios distribuidos para su integración en la aplicación Web.

**CE3.1** Identificar las posibilidades que ofrecen los servicios distribuidos Web para su integración en la aplicación a desarrollar.

**CE3.2** Especificar las características de los protocolos estándares del mercado para poder utilizar servicios Web en la aplicación a desarrollar.

**CE3.3** Seleccionar y emplear los servicios Web más adecuados para ser utilizados en la aplicación Web en función del diseño especificado.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1 y CE1.5; C2 respecto a CE2.3.

Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

## Contenidos

### 1 El proceso de desarrollo del software

El proceso de desarrollo de software: ciclo de vida; metodologías y técnicas.

Gestión de los proyectos de desarrollo del software.

Herramientas y estándares de desarrollo del software.

Calidad del software: criterios; métricas y estándares de calidad.

### 2 Características de la programación orientados a objetos (POO)

Fundamentos básicos de la POO: clases, subclasses y objetos; mensajes; métodos.

Características de la POO.

Abstracción: herencia; encapsulación; polimorfismo.

Características de los lenguajes orientados a objetos.



### 3 Sistemas gestores de bases de datos y otras estructuras de almacenamiento de información

Estructuras de datos: definición y elementos básicos; tipos de estructuras de datos: simples y estructurados; estáticas y dinámicas.

Ficheros de datos: conceptos; terminología; tipos de ficheros de datos; organización de ficheros de datos; acceso a ficheros de datos.

Bases de datos: conceptos; terminología; modelos de bases de datos; modelo relacional.

Transacciones.

### 4 Características del lenguaje de consulta estructurado (SQL)

Estructura principal de una sentencia SQL.

Sentencias de consulta de datos SQL.

Sentencias de mantenimiento de datos SQL.

Sentencias avanzadas de gestión de bases de datos SQL.

### 5 Plataformas tecnológicas y herramientas de desarrollo de lenguajes de programación de servidor

Plataformas tecnológicas de desarrollo en el entorno servidor.

Tipos de herramientas de desarrollo.

Funcionalidades de las herramientas de desarrollo.

Depuración.

### 6 Lenguajes de programación de servidor

Elección del lenguaje. Características. Criterios.

Tipos de datos del lenguaje.

Operadores.

Estructuras de control del lenguaje.

Como documentar el componente software.

Generación automática de documentación.

Desarrollo de componentes software orientados a la lógica de negocios.

Gestión de errores.

Gestión de ficheros.

Gestión de eventos.

Uso de variables de servidor.

Seguimiento de sesiones.

Desarrollo de aplicaciones de cliente para ser utilizadas en el navegador del cliente.

Acceso a bases de datos y otras estructuras mediante diferentes tecnologías de fuentes u orígenes de datos.

Integración de sentencias SQL en los componentes software.

Características adicionales del lenguaje de programación de servidor.

### 7 Lenguajes estándares de marcado extendido (XML)

Historia de los lenguajes estándares de marcado extendido.

Estructura de un lenguaje de marcado extendido: documentos bien formados; documentos validados.

Especificaciones de un lenguaje de marcado extendido: definición de tipo de documento (DTD); lenguaje extensible de estilo (XSL); lenguaje extensible de enlaces (XLL); agente de usuario de lenguaje estándar de marcado extendido (XUA); lenguaje de marcado extensible a hipertexto (XHTML).

Esquemas XML.  
Analizadores XML.  
Entidades.  
Intercambio de información entre componentes software utilizando XML.  
Especificaciones adicionales del lenguaje XML.

## 8 Servicios distribuidos

Concepto de servicios distribuidos.  
Características del cliente de servicios distribuidos y servidor de servicios distribuidos.  
Servicios distribuidos y lenguaje de marcado extendido (XML).  
Tecnologías utilizadas en servicios distribuidos.  
Técnicas de interoperabilidad utilizando el protocolo HTTP.  
Tecnologías utilizadas en la publicación de servicios distribuidos.  
Acceso a directorios de publicación de servicios distribuidos.

## 9 Acceso a servicios distribuidos utilizando un lenguaje de programación de servidor

Características de componentes software cliente en el servidor para acceder a otros componentes software distribuidos.  
Características de componentes software servidor para que sean accesibles por otros componentes software distribuidos.  
Características de componentes software cliente o servidor mediante un lenguaje de programación de servidor que utilicen las técnicas y métodos descritos en un directorio de publicación de servicios distribuidos.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la programación web en entorno servidor, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet

Nivel:	3
Código:	MF0493_3
Asociado a la UC:	UC0493_3 - Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Establecer los procesos de instalación y distribución de la aplicación en distintos ámbitos de implantación.

**CE1.1** Determinar las diferentes fases, procesos y tecnologías informáticas que intervienen en la instalación y distribución de la aplicación Web.

**CE1.2** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de instalación y distribución de una aplicación Web en los ámbitos de Internet, intranet y extranet:

- Establecer los requisitos de instalación y distribución de la aplicación.
- Definir la estructura de directorios en el entorno servidor para ubicar los documentos y componentes software desarrollado en la aplicación Web, identificando los recursos afectados por el desarrollo realizado.
- Indicar los servicios necesarios en el entorno servidor para poder ejecutar la aplicación web.
- Especificar los parámetros de configuración y de seguridad en el entorno del servidor y cliente para la aplicación Web.
- Crear y configurar los paquetes de instalación de manera.
- Verificar el buen funcionamiento del proceso de instalación y distribución.

**C2:** Elaborar y mantener la documentación aplicación Web utilizando herramientas de generación de documentación y controlando las versiones.

**CE2.1** Identificar las diferentes herramientas de generación de documentación y control de versiones existentes.

**CE2.2** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de elaboración y mantenimiento de la documentación de la aplicación Web:

- Evaluar si los documentos y componentes software han sido documentados según las normas de documentación y calidad de la organización.
- Comprobar que la documentación se desarrolla y actualiza teniendo en cuenta el control de versiones.
- Evaluar si la documentación se elabora utilizando las herramientas de documentación existentes en la organización empresarial.

**C3:** Seleccionar y emplear métodos y juegos de pruebas para verificar las funcionalidades y las especificaciones de rendimiento de la aplicación Web.

**CE3.1** Clasificar los diferentes métodos a utilizar para verificar el buen funcionamiento de la aplicación Web desarrollada.

**CE3.2** En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de verificación de las funcionalidades y las especificaciones de rendimiento de la aplicación Web utilizando juegos de pruebas:

- Verificar en el entorno cliente: los documentos desarrollados utilizando lenguajes de marcado, los componentes software desarrollados utilizando lenguajes de script, la usabilidad y accesibilidad en el desarrollo de interfaces de usuario y la integración de componentes software ya desarrollados en la aplicación Web.
- Verificar los componentes software desarrollados en el entorno servidor utilizando lenguajes de programación orientados a objetos.
- Los componentes software de accesos a bases de datos u otras estructuras.
- La utilización de servicios Web de la aplicación Web.
- El rendimiento del servidor en función de la aplicación Web desarrollada y el número de usuarios que en un momento dado utilizan dicha aplicación.
- La optimización de la aplicación Web en función de los parámetros obtenidos en la validación de las pruebas.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.2; C3 respecto a CE3.2.

### Otras Capacidades:

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

## Contenidos

### 1 Arquitectura de las aplicaciones Web

Las dimensiones de la red: Internet, intranet y extranet.

Introducción a los servicios de la red.

Principios y componentes de la Web.

Servidores y clientes en la Web: características; hardware y software para servidores y clientes; navegadores: características.

Aplicaciones Web: evolución de las aplicaciones Web; tecnologías de desarrollo de aplicaciones Web; tipos de aplicaciones Web.

Arquitectura de una aplicación Web: la arquitectura multicapa.

Protocolos de transferencia de hipertexto (HTTP).

Características y funciones de los servidores: servidores de bases de datos; servidores Web; servidores LDAP; servidores de aplicaciones.

Servicios complementarios existentes en el sistema informático: características.

### 2 Implementación de aplicaciones Web

Estructura de directorios.

Asignación de recursos.

Servicios utilizados en el sistema informático por una aplicación Web.

Archivos de configuración de la aplicación Web.  
Niveles de seguridad de la aplicación Web.  
Verificación del proceso de instalación de una aplicación Web.

### 3 Verificación de aplicaciones Web

El proceso de pruebas.  
Planificación de las pruebas.  
Estrategias de pruebas.  
Pruebas de defectos; prueba de caja negra; pruebas estructurales; pruebas de interfaces; pruebas de estrés.  
Verificaciones estáticas de aplicaciones Web. Pruebas de interfaces de usuario. Inspecciones de los elementos de la aplicación Web.  
Estadísticas de rendimiento.

### 4 Documentación de aplicaciones Web

Documentación: características; tipos; documentación técnica para el usuario técnico; guía de uso de la aplicación Web.  
Generación automática de documentación.  
Herramientas de documentación.  
Control de versiones: administración de versiones; controlar los cambios; grupo de control de versiones; confirmación de cambios, prevención de cambios; reducción de cambios.  
Herramientas para control de versiones.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la implementación, verificación y documentación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.