

I. DISPOSICIONES GENERALES

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

DECRETO 109/2011, de 12 de mayo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es competencia plena de la Comunidad Autónoma de Galicia la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, en sus niveles y grados, en sus modalidades y especialidades, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, con arreglo al apartado primero de su artículo 81, la desarrollen.

La Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las modalidades formativas.

Dicha ley establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30 y 7 de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, creado por el Real decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, y modificado por el Real decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

Establece asimismo que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes, la educativa y la laboral, respectivamente.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo III que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas por la citada ley.

En su capítulo V establece las directrices generales de la formación profesional inicial y dispone que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las

titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, estableció en su capítulo II 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.

En su capítulo IV, dedicado a la definición del currículo por las administraciones educativas en desarrollo del artículo 6.3 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y a la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo,

la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las modalidades y las materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociado a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de modo integrado, que proporcionarán el soporte de información y destreza precisos para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

El módulo de proyecto que se incluye en este ciclo formativo permitirá integrar de forma global los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel

básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

De conformidad con lo expuesto, a propuesta del conselleiro de Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, modificada por las leyes 11/1988, de 20 de octubre, 2/2007, de 28 de marzo, y 12/2007, de 27 de julio, conforme a los dictámenes del Consejo Gallego de Formación Profesional y del Consejo Escolar de Galicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día doce de mayo de dos mil once,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Este decreto establece el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web, determinado por el Real decreto 686/2010, de 20 de mayo.

CAPÍTULO II

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores

Artículo 2. *Identificación.*

El título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web se identifica por los siguientes elementos:

– Denominación: desarrollo de aplicaciones web.

- Nivel: formación profesional de grado superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: informática y comunicaciones.
- Referente europeo: CINE – 5b (Clasificación internacional normalizada de la educación).

Artículo 3. *Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Artículo 4. *Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en desarrollar, implantar y mantener aplicaciones web, con independencia del modelo empleado, y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de modo seguro y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidos en los estándares establecidos.

Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, conforme al plan de seguridad.
- c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
- d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando la integridad, la consistencia, la seguridad y la accesibilidad de los datos.

e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeado adecuados a las especificaciones.

f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.

g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.

h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.

i) Integrar componentes multimedia en la interfaz de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.

j) Desarrollar e integrar componentes de software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.

k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, de modo que se asegure su funcionalidad.

l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, de modo que se asegure su funcionalidad.

m) Completar planes de pruebas y verificar el funcionamiento de los componentes de software desarrollados, según las especificaciones.

n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.

ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, así como verificar su comportamiento y realizar modificaciones.

o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su ámbito profesional, y gestionando

su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida, utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.

q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo y supervisar su desarrollo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas, asumiendo el liderazgo y aportando soluciones a los conflictos que se presenten en los grupos.

s) Comunicarse con sus iguales, con los superiores, con la clientela y con las personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo información y conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

t) Generar ámbitos seguros en el desarrollo del trabajo propio y en el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y con los objetivos de la empresa.

u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

v) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa, y tener iniciativa en la actividad profesional, con sentido de la responsabilidad social.

w) Ejercer los derechos y cumplir las obligaciones derivadas de la actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación, y participar activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web, IFC154_3 (Real decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

– UC0491_3. Desarrollar elementos de software en el entorno cliente.

– UC0492_3. Desarrollar elementos de software en el entorno servidor.

– UC0493_3. Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión, IFC155_3 (Real decreto 1087/2005, de 16 de septiembre).

– UC0223_3. Configurar y explotar sistemas informáticos.

– UC0226_3. Programar bases de datos relacionales.

b) Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales, IFC080_3 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero).

– UC0223_3. Configurar y explotar sistemas informáticos.

– UC0226_3. Programar bases de datos relacionales.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en empresas o entidades públicas o privadas, por cuenta ajena o por cuenta propia, y desempeñan su trabajo en el área de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web (intranet, extranet e internet).

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son:

– Programador/a web.

– Programador/a multimedia.

– Desarrollador/a de aplicaciones en entornos web.

Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o en los sectores.*

1. Nos dirigimos hacia una sociedad del conocimiento en la que el recurso básico es el saber y donde la voluntad de aplicar conocimiento se dirige a generar más conocimiento, y

ello obliga a realizar un elevado esfuerzo de sistematización y organización de la información para que podamos compartirla adecuadamente.

2. En esta línea, es fundamental el desarrollo de plataformas multidisciplinares y la definición del modelo para compartir y organizar de modo seguro la información contenida en ellas.

3. La formación adquiere cada vez más importancia en sociedades altamente desarrolladas, y los rápidos avances y cambios tecnológicos del sector hacen que se demanden profesionales con una actitud favorable hacia la autoformación.

4. El perfil profesional de este título evoluciona hacia una mayor integración de los sistemas de gestión e intercambio de información basados en tecnologías web, y es preciso que cada vez sean más estables y seguros. Para este perfil adquiere especial importancia asegurar la integridad, la consistencia y la accesibilidad de los datos.

5. Asegurar la funcionalidad y la rentabilidad del sistema informático, sirviendo de apoyo al resto de departamentos de una organización, es un aspecto cada vez más relevante para este perfil profesional.

6. Aspectos tales como la sindicación de contenidos, mashup de datos o construcción de nuevos servicios, entre otros, están cambiando la orientación del sector hacia el usuario y no hacia los contenidos.

7. Las tecnologías implicadas en el desarrollo y su rápida evolución apuntan a profesionales en constante actualización, lo que se constituye en una de las características fundamentales de este perfil.

8. Las tareas de tratamiento y transferencia de datos e información deberán realizarse conforme a la normativa que regula tales aspectos.

9. La teleoperación, la asistencia técnica remota, la asistencia en línea y los telecentros se configuran como un elemento imprescindible en la respuesta a la demanda de asistencia técnica.

10. El empleo comercial de aplicaciones web es actualmente una realidad imparable, lo que hace aumentar rápidamente el número de transacciones realizadas por este medio. Ello origina un mayor volumen en la información transferida y obliga al aseguramiento de los sistemas, de las transacciones y de la custodia de datos.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contextoArtículo 9. *Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y los criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- b) Identificar las necesidades de seguridad y verificar el plan preestablecido, para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
- c) Instalar módulos, y analizar su estructura y su funcionalidad, para gestionar servidores de aplicaciones.
- d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.
- e) Interpretar el diseño lógico y verificar los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.
- f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, e interpretar las especificaciones, para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, e interpretar las especificaciones, para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- h) Generar componentes de acceso a datos, conforme a las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.
- i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.
- j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, conforme a las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.

k) Evaluar la interactividad, la accesibilidad y la usabilidad de una interfaz, y verificar los criterios preestablecidos, para integrar componentes multimedia en la interfaz de una aplicación.

l) Utilizar herramientas y lenguajes específicos, conforme a las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes de software en el entorno del servidor web.

m) Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.

n) Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados y verificar sus prestaciones y su funcionalidad, para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.

ñ) Verificar los componentes de software desarrollados y analizar las especificaciones, para completar el plan de pruebas.

o) Utilizar herramientas específicas conforme a los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.

p) Establecer procedimientos y verificar su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.

q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.

r) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector, y las tecnologías de la información y de la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

t) Tomar decisiones fundamentadas analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y la coordinación de equipos de trabajo.

v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptadas a los contenidos que se vayan a transmitir, así como a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

w) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, así como proponer y aplicar medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar ámbitos seguros.

x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

y) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y en las actividades que se realizan en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

z) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

aa) Reconocer los derechos y los deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

ab) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para hacer efectivo el principio de igualdad entre mujeres y hombres.

Artículo 10. *Módulos profesionales.*

Los módulos profesionales de este ciclo formativo, que se desarrollan en el anexo I de este decreto, son los que se relacionan:

- MP0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.
- MP0483. Sistemas informáticos.

- MP0484. Bases de datos.
- MP0485. Programación.
- MP0487. Entornos de desarrollo.
- MP0612. Desarrollo web en entorno cliente.
- MP0613. Desarrollo web en entorno servidor.
- MP0614. Despliegue de aplicaciones web.
- MP0615. Diseño de interfaces web.
- MP0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones web.
- MP0617. Formación y orientación laboral.
- MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP0619. Formación en centros de trabajo.

Artículo 11. *Espacios y equipamientos.*

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de este decreto.
2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.
3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.
4. No es preciso que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.
5. La cantidad y las características de los equipos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipo dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

Artículo 12. *Profesorado.*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de este decreto.

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a los que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso al que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado, son las recogidas en el anexo III B) de este decreto.

3. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C) de este decreto.

La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

Que se acredite mediante certificación una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

Artículo 13. *Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y las materias de bachillerato cursadas.*

Tendrá preferencia para acceder a este ciclo formativo el alumnado que haya cursado la modalidad de bachillerato de ciencias y tecnología.

Artículo 14. *Acceso a otros estudios y convalidaciones.*

1. El título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de acceso que se establezcan.

2. Este título permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. A efectos de facilitar el régimen de convalidaciones entre este título y las enseñanzas universitarias de grado, se asignan 120 créditos ECTS distribuidos entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

Artículo 15. *Convalidaciones y exenciones.*

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales de los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el anexo IV de este decreto.

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los reales decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de formación profesional. No obstante lo anterior, y con arreglo al artículo 45.2 del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quien haya superado el módulo profesional de formación y orientación laboral, o el módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de

mayo, de educación, tendrá convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. El módulo profesional de formación y orientación laboral de cualquier título de formación profesional podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite al menos un año de experiencia laboral y se posea el certificado de técnico superior en prevención de riesgos laborales, nivel básico, expedido con arreglo a lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 16. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este título para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A) de este decreto.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B) de este decreto.

CAPÍTULO V

Organización de la impartición

Artículo 17. Distribución horaria.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI de este decreto.

Artículo 18. Unidades formativas.

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con

la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.

Artículo 19. *Módulo de proyecto.*

1. El módulo de proyecto incluido en el currículo de este ciclo formativo tiene por finalidad la integración efectiva de los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, junto con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Se organizará sobre la base de la tutoría individual y colectiva. La atribución docente será a cargo del profesorado que imparta docencia en el ciclo formativo.

2. Se desarrollará previa evaluación positiva de todos los módulos profesionales de formación en el centro educativo, coincidiendo con la realización de una parte del módulo profesional de formación en centros de trabajo, y se evaluará una vez cursado éste, al objeto de posibilitar la incorporación de las competencias adquiridas en él.

Disposiciones adicionales

Primera. *Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia de este título.*

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales de este ciclo formativo en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria, conforme al procedimiento que se establezca.

Segunda. *Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales.*

La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Tercera. Regulación del ejercicio de la profesión.

De conformidad con lo establecido en el Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión titulada alguna.

Cuarta. Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.

1. La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar este ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño para todos». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda alcanzar la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Quinta. Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto.

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas de este ciclo formativo exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.

Sexta. Desarrollo del currículo.

1. El currículo establecido en este decreto requiere un posterior desarrollo a través de las programaciones didácticas elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo al entorno socioeconómico del centro, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.

2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición derogatoria

Única. *Derogación de normas.*

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto.

Disposiciones finales

Primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto.*

1. En el curso 2011-2012 se implantará el primer curso por el régimen ordinario.
2. En el curso 2012-2013 se implantará el segundo curso por el régimen ordinario.
3. En el curso 2011-2012 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Segunda. *Desarrollo normativo.*

1. Se autoriza a la persona titular de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria a dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria a modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Tercera. *Entrada en vigor.*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, doce de mayo de dos mil once.

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Educación y Ordenación Universitaria

1. ANEXO I. Módulos profesionales.

1.1. Módulo profesional: lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP0373.
- Duración: 133 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.
 - CE1.1. Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.
 - CE1.2. Se han clasificado los lenguajes de marcas y se han identificado los más relevantes.
 - CE1.3. Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.
 - CE1.4. Se han reconocido sus ventajas en el tratamiento de la información.
 - CE1.5. Se ha reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.
 - CE1.6. Se han analizado las características propias del lenguaje XML.
 - CE1.7. Se ha identificado la estructura de un documento XML y sus reglas sintácticas.
 - CE1.8. Se ha contrastado la necesidad de crear documentos XML bien formados y la influencia en su procesado.
 - CE1.9. Se han identificado las ventajas de los espacios de nombres.
- RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión de información a través de la web, analiza la estructura de los documentos e identifica sus elementos.
 - CE2.1. Se han identificado y se han clasificado los lenguajes de marcas relacionadas con la web y sus versiones.

- CE2.2. Se ha analizado la estructura de un documento HTML y se han identificado sus secciones.
- CE2.3. Se ha reconocido la funcionalidad de las etiquetas y de los atributos principales del lenguaje HTML.
- CE2.4. Se han establecido las semejanzas y las diferencias entre los lenguajes HTML y XHTML.
- CE2.5. Se ha reconocido la utilidad de XHTML en los sistemas de gestión de información.
- CE2.6. Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web.
- CE2.7. Se han identificado las ventajas del uso de hojas de estilo.
- CE2.8. Se han aplicado hojas de estilo.
- RA3. Genera canales de contenidos analizando y utilizando tecnologías de sindicación.
 - CE3.1. Se han identificado las ventajas de la sindicación de contenidos en la gestión y en la transmisión de la información.
 - CE3.2. Se han definido sus ámbitos de aplicación.
 - CE3.3. Se han analizado las tecnologías en las que se basa la sindicación de contenidos.
 - CE3.4. Se ha identificado la estructura y la sintaxis de un canal de contenidos.
 - CE3.5. Se han creado y se han validado canales de contenidos.
 - CE3.6. Se ha comprobado la funcionalidad de los canales y el acceso a ellos.
 - CE3.7. Se han utilizado herramientas específicas como agregadores y directorios de canales.
- RA4. Establece mecanismos de validación para documentos XML utilizando métodos para definir su sintaxis y su estructura.
 - CE4.1. Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos XML y sus reglas.

- CE4.2. Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos XML.
- CE4.3. Se ha analizado la estructura y la sintaxis específica utilizada en la descripción.
- CE4.4. Se han creado descripciones de documentos XML.
- CE4.5. Se han utilizado descripciones en la elaboración y en la validación de documentos XML.
- CE4.6. Se han asociado las descripciones con los documentos.
- CE4.7. Se han utilizado herramientas específicas.
- CE4.8. Se han documentado las descripciones.
- RA5. Realiza conversiones sobre documentos XML utilizando técnicas y herramientas de procesado.
 - CE5.1. Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos XML.
 - CE5.2. Se han establecido ámbitos de aplicación.
 - CE5.3. Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.
 - CE5.4. Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y en la adaptación de documentos XML.
 - CE5.5. Se han creado especificaciones de conversión.
 - CE5.6. Se han identificado y se han caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos XML.
 - CE5.7. Se han realizado conversiones con diversos formatos de salida.
 - CE5.8. Se han documentado y se han depurado las especificaciones de conversión.
- RA6. Gestiona información en formato XML analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.
 - CE6.1. Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información usada en documentos XML.

- CE6.2. Se han identificado los inconvenientes de almacenar información en formato XML.
- CE6.3. Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.
- CE6.4. Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formato XML.
- CE6.5. Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.
- CE6.6. Se han identificado las características de los sistemas gestores de bases de datos nativas XML.
- CE6.7. Se han instalado y se han analizado sistemas gestores de bases de datos nativas XML.
- CE6.8. Se han utilizado técnicas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas XML.
- CE6.9. Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y el almacenamiento de información y su inclusión en documentos XML.
 - RA7. Trabaja con sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.
- CE7.1. Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión y planificación de recursos empresariales.
- CE7.2. Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.
- CE7.3. Se han instalado aplicaciones de gestión empresarial.
- CE7.4. Se han configurado y se han adaptado las aplicaciones.
- CE7.5. Se ha establecido y se ha verificado el acceso seguro a la información.
- CE7.6. Se han generado informes.

- CE7.7. Se han realizado tareas de integración con aplicaciones ofimáticas.
- CE7.8. Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento y su incorporación a diversos sistemas.
- CE7.9. Se han realizado tareas de asistencia y resolución de incidencias.
- CE7.10. Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.

1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Lenguajes de marcas.

- Características.
- 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.

BC2. Uso 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.

BC3. 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.
- Agregadores. Tipos y funcionamiento.

BC4. Definición de esquemas y vocabularios en XML.

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

BC5. 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.
- Uso de herramientas de procesado.
- Verificación del resultado.
- Depuración.
- Elaboración de documentación.

BC6. 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.

BC7. 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.

1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y explotación de sistemas de información.

La gestión y explotación de sistemas de información incluye aspectos como:

- Uso de lenguajes de marcado en el tratamiento y en la transmisión de la información.
- Publicación y difusión de información mediante tecnologías de sindicación de contenidos.
- Caracterización de la información transmitida y almacenada.
- Adaptación de la información a las tecnologías utilizadas en su presentación, en su transmisión y en su almacenamiento.
- Almacenamiento y recuperación de la información.
- Implantación y adaptación de sistemas de gestión empresarial.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Almacenamiento y transmisión de la información.
- Uso de tecnologías web para la publicación y la difusión de información.
- Explotación de sistemas empresariales de gestión de información.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), p) y r) del ciclo formativo y las competencias e), f), h) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Caracterización y transmisión de la información utilizando lenguajes de marcado.
- Publicación y difusión de información en la web.
- Uso de técnicas de transformación y adaptación de la información.
- Almacenamiento de la información.
- Gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.

1.2. Módulo profesional: sistemas informáticos

- Equivalencia en créditos ECTS: 10.
- Código: MP0483.
- Duración: 186 horas.

1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Evalúa sistemas informáticos, e identifica sus componentes y sus características.
 - CE1.1. Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.
 - CE1.2. Se ha descrito y se ha realizado el proceso de puesta en marcha de un equipo.
 - CE1.3. Se han ensamblado equipos microinformáticos, con interpretación de la documentación técnica, y se ha verificado el resultado final.
 - CE1.4. Se han establecido los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático.

– CE1.5. Se han clasificado, se han instalado y se han configurado dispositivos periféricos de diversos tipos.

▪ RA2. Instala sistemas operativos, previa planificación del proceso, para lo que interpreta documentación técnica.

– CE2.1. Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.

– CE2.2. Se han analizado las características, las funciones y la arquitectura de un sistema operativo.

– CE2.3. Se han comparado sistemas operativos en función de sus requisitos, las características, los campos de aplicación y las licencias de uso.

– CE2.4. Se han instalado sistemas operativos de tipología diversa.

– CE2.5. Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.

– CE2.6. Se han utilizado máquinas virtuales para instalar y probar sistemas operativos.

– CE2.7. Se han documentado los procesos realizados.

▪ RA3. Gestiona la información del sistema aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos, e identifica las estructuras de almacenamiento.

– CE3.1. Se han comparado sistemas de archivos.

– CE3.2. Se ha identificado la estructura y la función de los directorios del sistema operativo.

– CE3.3. Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.

– CE3.4. Se han creado particiones y unidades lógicas de diversos tipos.

– CE3.5. Se han gestionado copias de seguridad.

– CE3.6. Se han automatizado tareas.

– CE3.7. Se han instalado y se han evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.

- RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas, y evalúa las necesidades del sistema.
 - CE4.1. Se han gestionado cuentas de usuario locales y grupos.
 - CE4.2. Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.
 - CE4.3. Se han identificado, se han arrancado y se han detenido servicios y procesos.
 - CE4.4. Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales.
 - CE4.5. Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración del sistema.
 - CE4.6. Se ha monitorizado el sistema.
 - CE4.7. Se han instalado y se han evaluado utilidades para el mantenimiento y la optimización del sistema.
 - CE4.8. Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.
- RA5. Interconecta sistemas en red, y configura dispositivos y protocolos.
 - CE5.1. Se han identificado los tipos de redes y de sistemas de comunicación.
 - CE5.2. Se han identificado los componentes de una red informática.
 - CE5.3. Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.
 - CE5.4. Se ha configurado el protocolo TCP/IP.
 - CE5.5. Se han configurado redes de área local cableadas.
 - CE5.6. Se han configurado redes de área local inalámbricas.
 - CE5.7. Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.
 - CE5.8. Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.

- CE5.9. Se han gestionado puertos de comunicaciones.
- CE5.10. Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.
- CE5.11. Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.
 - RA6. Opera con sistemas en red, gestiona sus recursos e identifica las restricciones de seguridad existentes.
- CE6.1. Se ha configurado el acceso a recursos locales y de red.
- CE6.2. Se han identificado los derechos de usuario y las directivas de seguridad.
- CE6.3. Se han explotado servidores de ficheros, de impresión y de aplicaciones.
- CE6.4. Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.
- CE6.5. Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.
- CE6.6. Se han instalado y se han evaluado utilidades de seguridad básica.
- CE6.7. Se ha utilizado el servicio de directorio como mecanismo de acreditación centralizada de los usuarios en una red.
 - RA7. Elabora documentación utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.
- CE7.1. Se ha clasificado software en función de su licencia y de su propósito.
- CE7.2. Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.
- CE7.3. Se han realizado tareas de documentación utilizando herramientas ofimáticas.
- CE7.4. Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.
- CE7.5. Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros.
- CE7.6. Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de internet.

1.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Explotación de sistemas microinformáticos.

- Componentes de un sistema informático: chasis, alimentación y refrigeración; placas base, procesadores y memorias; dispositivos de almacenamiento; controladoras.

- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.

- Mecanismos y técnicas de interconexión.

- Secuencia de arranque de un equipo.

- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el taller informático.

- Manejo de documentación técnica en los idiomas más empleados por la industria.

- Webs de soporte técnico.

- Configuración y verificación de equipos.

BC2. Instalación de sistemas operativos.

- Estructuras y arquitecturas de sistemas operativos.

- Funciones de un sistema operativo.

- Licencias: tipos.

- Máquinas virtuales.

- Tipos de sistemas operativos.

- Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.

- Instalación de sistemas operativos: requisitos, versiones y licencias.

- Gestores de arranque.

- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.

- Clonación de sistemas operativos libres y propietarios.

BC3. 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.
- Herramientas de administración de discos: particiones y volúmenes; desfragmentación y chequeo.

- Sistemas RAID.

- Tareas automáticas.

- Copias de seguridad.

BC4. Configuración de sistemas operativos.

- Configuración de usuarios y grupos locales.
- Seguridad de cuentas de usuario.
- Seguridad de contraseñas.
- Configuración de perfiles locales de usuario.
- Directivas locales.
- Servicios y procesos.
- Acceso a recursos. Permisos locales.
- Comandos de sistemas libres y propietarios.

- Herramientas de monitorización del sistema.
- Herramientas de optimización del sistema.

BC5. Conexión de sistemas en red.

- Características de las redes: ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Componentes de una red informática.
- Medios de transmisión.
- Topologías de red.
- Tipos de cableado. Conectores.
- Mapa físico y lógico de una red local.
- Modelo OSI y ethernet.
- Modelo y protocolos TCP/IP. Configuración de modelos de redes inalámbricas.
- Ficheros de configuración de red.
- Gestión de puertos.
- Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
- Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
- Monitorización de redes.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.
- Redes cableadas: tipos y características. Adaptadores de red cableados. Conmutadores, enrutadores, etc.

- Redes inalámbricas: tipos y características. Adaptadores de red inalámbricos. Dispositivos de interconexión.

- Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.

- Seguridad de comunicaciones.

BC6. Gestión de recursos en una red

- Diferencias entre permisos y derechos: permisos de red y permisos locales; herencia; listas de control de acceso.

- Derechos de usuarios.

- Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.

- Servidores de ficheros, de impresión y de aplicaciones.

- Técnicas de conexión remota.

- Herramientas de cifrado.

- Cortafuegos.

- Servicio de directorio: definición, elementos y nomenclatura. LDAP.

- Esquema del servicio de directorio.

- Instalación, configuración y personalización del servicio de directorio.

- Objetos que administra un servicio de directorio: usuarios, grupos, equipos, etc.

- Herramientas gráficas de administración del servicio de directorio

BC7. Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general

- Requisitos del software.

- Tipos de aplicaciones.

- Instalación y desinstalación de aplicaciones: requisitos, versiones y licencias.
- Herramientas ofimáticas.
- Herramientas de internet: correo, mensajería, navegadores, etc.
- Utilidades de propósito general: antivirus, antiespías, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, etc.
- Creación de documentación técnica en los idiomas más empleados por la industria.
- Herramientas web de búsqueda de información.

1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de explotación de sistemas informáticos.

Esta función incluye aspectos como:

- Instalación, configuración básica y explotación de sistemas operativos.
- Configuración básica y gestión de redes de área local.
- Instalación, mantenimiento y explotación de aplicaciones a partir de documentación técnica.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la explotación de sistemas informáticos en relación al desarrollo de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), q), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias a), b) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Identificación del hardware.
- Análisis de los cambios y de las novedades que se producen en los sistemas informáticos: hardware, sistemas operativos, redes y aplicaciones.

- Uso de máquinas virtuales para simular sistemas.
- Correcta interpretación de documentación técnica.
- Instalación y actualización de sistemas operativos.
- Gestión de redes locales.
- Instalación y configuración de aplicaciones.
- Verificación de la seguridad de acceso al sistema.
- Elaboración de documentación técnica.

1.3. Módulo profesional: bases de datos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 12.
- Código: MP0484.
- Duración: 187 horas.

1.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones, y valora la utilidad de los sistemas gestores.
 - CE1.1. Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
 - CE1.2. Se han identificado los tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
 - CE1.3. Se han identificado los tipos de bases de datos en función de la localización de la información.
 - CE1.4. Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos y sus ventajas frente a otros sistemas de almacenamiento.
 - CE1.5. Se ha reconocido la función de cada elemento de un sistema gestor de bases de datos.

- CE1.6. Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.
- CE1.7. Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.
 - RA2. Diseña diagramas entidad-relación, para lo que analiza los requisitos de los escenarios que haya que representar.
- CE2.1. Se ha identificado el significado de la simbología propia de los diagramas de entidad-relación.
- CE2.2. Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diagrama entidad-relación.
- CE2.3. Se han identificado las entidades necesarias para representar un problema.
- CE2.4. Se han definido los atributos para cada entidad representada en el modelo E-R.
- CE2.5. Se han identificado las claves para cada entidad.
- CE2.6. Se han distinguido y se han aplicado los tipos de interrelaciones y las cardinalidades existentes en el problema que se vaya a representar.
- CE2.7. Se han identificado los tipos de dependencia entre las entidades fuertes y débiles.
- CE2.8. Se han reconocido los elementos del modelo E-R extendido.
- CE2.9. Se han descrito los supuestos semánticos considerados en la resolución del problema y los que no se pudieron recoger en el diagrama E-R.
 - RA3. Diseña modelos relacionales lógicos normalizados, para lo que interpreta diagramas entidad-relación.
- CE3.1. Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- CE3.2. Se han identificado las tablas del diseño lógico.
- CE3.3. Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
- CE3.4. Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.

- CE3.5. Se han identificado los campos clave.
- CE3.6. Se ha realizado la transformación de esquemas E-R a esquemas relacionales.
- CE3.7. Se han aplicado reglas de integridad.
- CE3.8. Se han aplicado reglas de normalización.
- CE3.9. Se han analizado y se han documentado las restricciones que no se puedan plasmar en el diseño lógico.
 - RA4. Crea bases de datos, y define su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.
 - CE4.1. Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.
 - CE4.2. Se han creado bases de datos.
 - CE4.3. Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.
 - CE4.4. Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.
 - CE4.5. Se han definido los campos clave en las tablas.
 - CE4.6. Se han aplicado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
 - CE4.7. Se ha verificado el ajuste de la implementación al modelo mediante un conjunto de datos de prueba.
 - CE4.8. Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos.
 - RA5. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.
 - CE5.1. Se han identificado las herramientas y las sentencias para realizar consultas.
 - CE5.2. Se han realizado consultas simples sobre una tabla.

- CE5.3. Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- CE5.4. Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
- CE5.5. Se han realizado consultas que generen valores de resumen.
- CE5.6. Se han realizado uniones de consultas.
- CE5.7. Se han realizado consultas con subconsultas.
- CE5.8. Se han realizado consultas utilizando funciones básicas integradas en el SGBD.
- CE5.9. Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.
- CE5.10. Se han creado vistas.
 - RA6. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.
- CE6.1. Se han identificado las herramientas y las sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
- CE6.2. Se han insertado, se han borrado y se han actualizado datos en las tablas.
- CE6.3. Se ha añadido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.
- CE6.4. Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.
- CE6.5. Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.
- CE6.6. Se han anulado parcialmente o totalmente los cambios producidos por una transacción.
- CE6.7. Se han identificado los efectos de las políticas de bloqueo de registros.
- CE6.8. Se han adoptado medidas para mantener la integridad y la consistencia de la información.

▪ RA7. Desarrolla procedimientos almacenados y guiones de sentencias, para lo que utiliza y evalúa las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.

– CE7.1. Se han identificado las formas de automatizar tareas.

– CE7.2. Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.

– CE7.3. Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.

– CE7.4. Se han escrito secuencias de comandos y ficheros de procesado por lotes para automatizar tareas.

– CE7.5. Se han creado, se han modificado y se han eliminado procedimientos almacenados.

– CE7.6. Se han empleado parámetros en el diseño de procedimientos almacenados.

– CE7.7. Se han detectado y se han tratado errores al ejecutar procedimientos almacenados.

– CE7.8. Se han usado las funciones proporcionadas por el sistema gestor.

– CE7.9. Se han definido funciones de usuario.

– CE7.10. Se han definido disparadores.

– CE7.11. Se han utilizado cursores.

– CE7.12. Se han documentado los guiones codificados, y se han indicado las tareas que automatizan y los resultados que producen.

▪ RA8. Analiza y ejecuta tareas básicas de administración de bases de datos aplicando mecanismos de salvaguardia y transferencia.

– CE8.1. Se han identificado herramientas para la administración de copias de seguridad.

– CE8.2. Se han realizado y se han restaurado copias de seguridad.

– CE8.3. Se han identificado las herramientas para vincular, importar y exportar datos.

– CE8.4. Se han exportado datos a diversos formatos.

- CE8.5. Se han importado datos con distintos formatos.
 - CE8.6. Se ha transferido información entre sistemas gestores.
 - CE8.7. Se han gestionado los usuarios y sus privilegios.
 - CE8.8. Se han creado índices para mejorar el funcionamiento de la base de datos.
 - CE8.9. Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de control de datos.
 - CE8.10. Se ha interpretado la documentación técnica del SGBD en los idiomas más empleados por la industria.
 - RA9. Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, para lo que utiliza y evalúa las posibilidades que proporciona el sistema gestor.
 - CE9.1. Se han identificado las características de las bases de datos objeto-relacionales.
 - CE9.2. Se han creado tipos de datos objeto, sus atributos y sus métodos.
 - CE9.3. Se han creado tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto.
 - CE9.4. Se han creado tipos de datos colección.
 - CE9.5. Se han realizado consultas.
 - CE9.6. Se ha modificado la información almacenada manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.
- 1.3.2. Contenidos básicos.
- BC1. Bases de datos y sistemas de almacenamiento de la información
- Ficheros: planos, indexados, acceso directo, etc.
 - Bases de datos: conceptos, usos y tipos según el modelo de datos y la ubicación de la información.
 - Otros sistemas de almacenamiento: XML, servicio de directorios, etc.

- Sistemas gestores de base de datos: funciones, componentes y tipos.
- Sistemas gestores de bases de datos libres y propietarios.
- Bases de datos centralizadas y distribuidas. Fragmentación.

BC2. Diseño conceptual de bases de datos

- Fases de diseño de bases de datos.
 - Modelo entidad-relación: entidades, atributos, relaciones y claves; tipos de interrelación y cardinalidad; dependencia por existencia y por identificación; restricciones entre interrelaciones.
- Modelo E-R ampliado.
- Generalización y herencia.

BC3. Diseño lógico de bases de datos

- Modelo lógico de datos: metodología.
- Modelo relacional: terminología y características. Claves primarias y ajenas.
- Paso del diagrama E-R al modelo relacional.
- Álgebra relacional. Cálculo relacional.
- Normalización de modelos relacionales: dependencias funcionales; formas normales.
- Justificación de la desnormalización.

BC4. Diseño físico de bases de datos

- Modelo de datos.
- Terminología del modelo relacional.
- Claves primarias.

- El valor NULL.
- Claves ajenas.
- Vistas.
- Herramientas gráficas aportadas por el sistema gestor para la implementación de la base de datos.

- Lenguaje de definición de datos (DDL).
- Creación, modificación y eliminación de bases de datos.
- Creación, modificación y eliminación de tablas.
- Tipos de datos. Tipos de datos definidos por el usuario.
- Implementación de restricciones.
- Índices: características.

BC5. Realización de consultas

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

- Sentencia SELECT.
- Selección y ordenación de registros. Tratamiento de valores nulos.
- Operadores: de comparación y lógicos. Precedencia de operadores.
- Consultas calculadas.
- Sinónimos.
- Consultas de resumen. Agrupamiento de registros.
- Unión de consultas.

- Composiciones internas y externas.
- Subconsultas.
- Funciones básicas integradas en el SGBD.
- Vistas.

BC6. Tratamiento de datos

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

- Inserción, borrado y modificación de registros.
- Inserción de registros a partir de una consulta.
- Mantenimiento de la integridad referencial.
- Cambios en cascada.
- Subconsultas y combinaciones en sentencias de edición.
- Transacciones. Sentencias de procesado de transacciones.
- Acceso simultáneo a los datos: políticas de bloqueo.
- Bloqueos compartidos y exclusivos.

BC7. Programación de bases de datos

▪ Tipos de guiones. Secuencias de comandos y ficheros de procesado por lotes. Procedimientos almacenados. Funciones definidas por el usuario y desencadenadores.

- Introducción: lenguaje de programación.
- Variables del sistema y de usuario.
- Funciones.

- Operadores.
- Estructuras de control de flujo.
- Procedimientos almacenados.
- Paso de parámetros.
- Funciones definidas por el usuario.
- Subrutinas.
- Eventos y disparadores.
- Excepciones.
- Cursores.

BC8. Tareas de administración de bases de datos

- Copias de seguridad: tipos; planificación.
- Herramientas aportadas por el sistema gestor para la realización y la recuperación de copias de seguridad.
- Herramientas para vinculación, importación y exportación de datos.
- Herramientas de verificación de integridad de la base de datos.
- Transferencia de datos entre sistemas gestores.
- Creación y eliminación de usuarios.
- Tipos de derechos.
- Asignación y desasignación de derechos a usuarios.
- Lenguaje DCL.
- Índices.

BC9. Uso de bases de datos objeto-relacionales

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Tipos de datos objeto.
- Atributos y métodos.
- Sobrecarga.
- Constructores.
- Definición de tipos de objeto.
- Definición de métodos.
- Herencia.
- Identificadores y referencias.
- Tipos de datos colección.
- Declaración e iniciación de objetos.
- Uso de la sentencia SELECT.
- Navegación a través de referencias.
- Llamadas a métodos.
- Inserción, modificación y borrado de objetos.

1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos.

Esta función incluye aspectos como:

- Planificación y realización del diseño físico de una base de datos.

- Normalización de esquemas.
- Inserción y manipulación de datos.
- Planificación y realización de consultas.
- Programación de procedimientos almacenados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Gestión de la información almacenada en bases de datos.
- Desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), e), f), p) y r) del ciclo formativo, y las competencias b), c), e) y p).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de diseños lógicos de bases de datos.
- Realización del diseño físico de una base de datos a partir de un diseño lógico.
- Implementación y normalización de bases de datos.
- Realización de operaciones de consulta y modificación sobre los datos almacenados.
- Programación de procedimientos almacenados.
- Uso de bases de datos objeto-relacionales.

1.4. Módulo profesional: programación.

- Equivalencia en créditos ECTS: 14.
- Código: MP0485.
- Duración: 240 horas.

1.4.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, para lo que identifica y relaciona los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

- CE1.1. Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.

- CE1.2. Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.

- CE1.3. Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.

- CE1.4. Se han identificado los tipos de variables y sus utilidades específicas.

- CE1.5. Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.

- CE1.6. Se han creado y se han utilizado constantes y literales.

- CE1.7. Se han clasificado, se han reconocido y se han utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.

- CE1.8. Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.

- CE1.9. Se han introducido comentarios en el código.

- RA2. Escribe y prueba programas sencillos, para lo que reconoce y aplica los fundamentos de la programación orientada a objetos.

- CE2.1. Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.

- CE2.2. Se han escrito programas simples.

- CE2.3. Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.

- CE2.4. Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.

- CE2.5. Se han escrito llamadas a métodos estáticos.

- CE2.6. Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.

- CE2.7. Se han incorporado y se han utilizado librerías de objetos.
- CE2.8. Se han utilizado constructores.
- CE2.9. Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y en la compilación de programas simples.
 - RA3. Escribe y depura código, para lo que analiza y utiliza las estructuras de control del lenguaje.
 - CE3.1. Se ha escrito y se ha probado código que haga uso de estructuras de selección.
 - CE3.2. Se han utilizado estructuras de repetición.
 - CE3.3. Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
 - CE3.4. Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
 - CE3.5. Se han creado programas ejecutables utilizando diversas estructuras de control.
 - CE3.6. Se han probado y se han depurado los programas.
 - CE3.7. Se ha comentado y se ha documentado el código.
 - RA4. Desarrolla programas organizados en clases, para lo que analiza y aplica los principios de la programación orientada a objetos.
 - CE4.1. Se ha reconocido la sintaxis, la estructura y los componentes típicos de una clase.
 - CE4.2. Se han definido clases.
 - CE4.3. Se han definido propiedades y métodos.
 - CE4.4. Se han definido constructores.
 - CE4.5. Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
 - CE4.6. Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.

- CE4.7. Se han definido y se han utilizado clases heredadas.
- CE4.8. Se han definido y se han utilizado métodos estáticos.
- CE4.9. Se han definido y se han utilizado interfaces.
- CE4.10. Se han definido y se han utilizado conjuntos y librerías de clases.
- RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.
 - CE5.1. Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
 - CE5.2. Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
 - CE5.3. Se han reconocido las posibilidades de entrada y salida del lenguaje y las librerías asociadas.
 - CE5.4. Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
 - CE5.5. Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
 - CE5.6. Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficas de usuario simples.
 - CE5.7. Se han programado controladores de eventos.
 - CE5.8. Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información.
- RA6. Escribe programas que manipulen información, para lo que selecciona y utiliza tipos avanzados de datos.
 - CE6.1. Se han escrito programas que utilicen arrays.
 - CE6.2. Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.

- CE6.3. Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
- CE6.4. Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
- CE6.5. Se han reconocido las características y las ventajas de cada colección de datos disponible.
- CE6.6. Se han creado clases y métodos genéricos.
- CE6.7. Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
- CE6.8. Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML.
- CE6.9. Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.
- RA7. Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.
 - CE7.1. Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
 - CE7.2. Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
 - CE7.3. Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
 - CE7.4. Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
 - CE7.5. Se han diseñado y se han aplicado jerarquías de clases.
 - CE7.6. Se han probado y se han depurado las jerarquías de clases.
 - CE7.7. Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
 - CE7.8. Se ha comentado y documentado el código.
- RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos y analiza sus características, aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
 - CE8.1. Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.

- CE8.2. Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
- CE8.3. Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.
- CE8.4. Se han clasificado y se han analizado los métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
- CE8.5. Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
- CE8.6. Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
- CE8.7. Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
- CE8.8. Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.
 - RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales, manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.
- CE9.1. Se han identificado las características y los métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
- CE9.2. Se han programado conexiones con bases de datos.
- CE9.3. Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
- CE9.4. Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
- CE9.5. Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
- CE9.6. Se han creado aplicaciones que ejecuten consultas sobre bases de datos.
- CE9.7. Se han creado aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos relacionales.

1.4.2. Contenidos básicos.

BC1. Identificación de los elementos de un programa informático

- Entornos integrados de desarrollo.
- Estructuras y bloques fundamentales.
- Identificadores.
- Palabras reservadas.
- Tipos de datos primitivos.
- Variables.
- Literales.
- Constantes.
- Operadores aritméticos.
- Expresiones aritméticas.
- Asignaciones.
- Conversiones de tipo.
- Comentarios.
- Librerías de funciones.
- Funciones de usuario

BC2. Uso de objetos

- Objetos: atributos y comportamiento.
- Características de los objetos. Tipos de atributos: propiedades.

- Instanciación de objetos.
- Estado de un objeto.
- Comportamiento de los objetos: métodos.
- Argumentos de un método. Valores devueltos.
- Llamada a los métodos: mensajes. Operador punto.
- Identificador de objeto actual.
- Uso de métodos, de propiedades y de métodos estáticos.
- Constructores.
- Librerías de objetos.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.

BC3. Uso de estructuras de control

- Operadores de relación y lógicos.
- Condiciones simples y múltiples.
- Estructuras condicionales.
- Bloques de instrucciones.
- Estructuras de repetición.
- Instrucciones de salto: errores y excepciones.
- Categorías de excepciones.
- Control de excepciones. Declaración y lanzamiento.
- Prueba, depuración y documentación de programas.

BC4. Desarrollo de clases

- Concepto de clase.
- Estructura y miembros de una clase.
- Tipos de atributos, métodos y constructores.
- Constantes de clase.
- Modificadores de acceso a propiedades y métodos: visibilidad y encapsulación.
- Herencia.
- Atributos y métodos estáticos.
- Interfaces: definición e implementación.
- Empaquetado de clases.

BC5. Lectura y escritura de información

- Tipos de flujos: de bytes y de caracteres.
- Clases relativas a flujos.
- Uso de flujos.
- Entrada desde teclado.
- Salida a pantalla.
- Ficheros de datos. Registros.
- Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
- Escritura y lectura de información en ficheros.
- Uso de los sistemas de archivos.

- Creación y eliminación de ficheros y directorios.
- Interfaces gráficas de usuario.
- Concepto de evento.
- Gestión de eventos.
- Creación de controladores de eventos

BC6. Aplicación de las estructuras de almacenamiento

- Colecciones.
- Definición de colecciones.
- Tipos de colecciones habituales: arrays y listas.
- Enumeradores.
- Arrays multidimensionales.
- Operaciones con arrays: inicialización, inserción, borrado y ordenación.
- Listas, pilas y colas.
- Estructuras.
- Cadenas de caracteres.
- Librerías de clases relacionadas con XML.

BC7. Utilización avanzada de clases

- Jerarquía de clases.
- Tipos de jerarquía: generalización y especialización; todo-parte.
- Composición de clases.

- Superclases y subclases.
- Clases y métodos abstractos y finales.
- Sobreescritura y sobrecarga de métodos.
- Ligadura dinámica.
- Polimorfismo.

BC8. 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.
- Mecanismos de consulta.
- Lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones y operadores.
- Recuperación, modificación y borrado de objetos de la base de datos.
- Almacenamiento de tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.

BC9. Gestión de los datos almacenados en las bases de datos relacionales

- Establecimiento de conexiones.
- Recuperación y manipulación de información.
- Ejecución de consultas sobre la base de datos.

1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

Esta función incluye aspectos como:

- Desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos.
- Uso de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario.
- Identificación, análisis e integración de librerías para incorporar funciones específicas a los programas desarrollados.
- Almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos relacionales y orientados a objetos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), j) y q) del ciclo formativo, y las competencias a), e), f), i) y j).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos.
- Evaluación, selección y uso de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos.
- Uso de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a los programas desarrollados.
- Documentación de los programas desarrollados.

1.5. Módulo profesional: entornos de desarrollo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.

- Código: MP0487.

- Duración: 107 horas.

1.5.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce los elementos y las herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, y analiza sus características y las fases en que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.

- CE1.1. Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, etc.

- CE1.2. Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.

- CE1.3. Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.

- CE1.4. Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.

- CE1.5. Se han clasificado los lenguajes de programación.

- CE1.6. Se ha evaluado la funcionalidad de las herramientas utilizadas en programación.

- RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo, y analiza sus características para editar código fuente y generar ejecutables.

- CE2.1. Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.

- CE2.2. Se han añadido y se han eliminado módulos en el entorno de desarrollo.

- CE2.3. Se ha personalizado y se ha automatizado el entorno de desarrollo.

- CE2.4. Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.

- CE2.5. Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.

- CE2.6. Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.

– CE2.7. Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.

- RA3. Verifica el funcionamiento de programas, para lo que diseña y realiza pruebas.

– CE3.1. Se han identificado los tipos de pruebas.

– CE3.2. Se han definido casos de prueba.

– CE3.3. Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.

– CE3.4. Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.

– CE3.5. Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.

– CE3.6. Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.

– CE3.7. Se han ejecutado pruebas automáticas.

– CE3.8. Se han documentado las incidencias detectadas.

- RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

– CE4.1. Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.

– CE4.2. Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.

– CE4.3. Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.

– CE4.4. Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.

– CE4.5. Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.

– CE4.6. Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.

– CE4.7. Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.

▪ RA5. Genera diagramas de clases y valora su importancia en el desarrollo de aplicaciones, empleando las herramientas disponibles en el entorno.

– CE5.1. Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.

– CE5.2. Se han reconocido los métodos de análisis y modelado más empleados en el ámbito del desarrollo de aplicaciones informáticas.

– CE5.3. Se han identificado las herramientas para la elaboración de diagramas de clases.

– CE5.4. Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.

– CE5.5. Se ha instalado el módulo del entorno integrado de desarrollo que permite el uso de diagramas de clases.

– CE5.6. Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de éstas.

– CE5.7. Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.

– CE5.8. Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.

▪ RA6. Genera diagramas de comportamiento y valora su importancia en el desarrollo de aplicaciones, empleando las herramientas disponibles en el entorno.

– CE6.1. Se han identificado los tipos de diagramas de comportamiento.

– CE6.2. Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.

– CE6.3. Se han interpretado diagramas de interacción.

– CE6.4. Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.

– CE6.5. Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.

– CE6.6. Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.

– CE6.7. Se han interpretado diagramas de estados.

– CE6.8. Se han formulado diagramas de estados sencillos.

1.5.2. Contenidos básicos.

BC1. Desarrollo de software

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

BC2. Instalación y uso de entornos de desarrollo

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Herramientas y asistentes del entorno.
- Instalación y desinstalación de módulos adicionales.
- Personalización del entorno.
- Mecanismos de actualización.
- Entornos de desarrollo más empleados (libres y comerciales).
 - Uso básico de un entorno de desarrollo: edición de programas y generación de ejecutables.

- Características de los entornos de desarrollo.

BC3. Diseño y realización de pruebas

- Planificación de pruebas.
- Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión, etc.
- Procedimientos y casos de prueba.
 - Mecanismos y herramientas de depuración: puntos de ruptura, inspección de variables, etc.

- Validaciones.

- Pruebas de código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, etc.

- Normas de calidad.

- Pruebas unitarias: herramientas.

- Automatización y documentación de las pruebas.

BC4. Optimización y documentación

- Refactorización: concepto, limitaciones y patrones más usuales.
- Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Uso y configuración de analizadores de código.
 - Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones.
- Clientes para control de versiones. Integración en el entorno de desarrollo.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.

BC5. Elaboración de diagramas de clases

- Clases: atributos, métodos y visibilidad.
- Métodos de análisis y modelado.
- Objetos: instanciación.
- Relaciones: herencia, composición y agregación.
- UML. Diagramas estructurales.
- Notación de los diagramas de clases: interpretación.
- Herramientas de diseño de diagramas. Módulos integrados en el entorno de desarrollo.
- Creación de diagramas de clases.
- Generación de código desde el diagrama de clases.
- Obtención del diagrama de clases a partir del código.

BC6. Elaboración de diagramas de comportamiento

- Tipos de diagramas de comportamiento: campo de aplicación
- Diagramas de casos de uso: actores, escenario y relación de comunicación.
- Diagramas de interacción: tipos (diagramas de secuencia y de comunicación).
- Diagramas de secuencia.
- Diagramas de comunicación.
- Diagramas de actividades.
- Diagramas de estados.

1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones.

Esta función incluye aspectos como:

- Uso de las herramientas de software disponibles.
- Elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación.
- Elaboración y ejecución de pruebas.
- Optimización de código.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), h), i) y j) del ciclo formativo, y las competencias d), f), h), i) y j).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de documentación técnica.
- Instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo.
- Uso de entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones.
- Uso de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones.
- Generación de diagramas técnicos.
- Elaboración de documentación interna de la aplicación.

1.6. Módulo profesional: desarrollo web en entorno cliente.

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.

- Código: MP0612.

- Duración: 157 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Selecciona las arquitecturas y las tecnologías de programación sobre clientes web, para lo que identifica y analiza las capacidades y las características de cada una.

- CE1.1. Se han caracterizado y se han diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.

- CE1.2. Se han identificado las capacidades y los mecanismos de ejecución de código de los navegadores web.

- CE1.3. Se han identificado y se han caracterizado los principales lenguajes relacionados con la programación de clientes web.

- CE1.4. Se han reconocido las particularidades de la programación de guiones, y sus ventajas y desventajas sobre la programación tradicional.

- CE1.5. Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación de clientes web.

- CE1.6. Se han reconocido y se han evaluado las herramientas de programación sobre clientes web.

- RA2. Escribe sentencias simples aplicando la sintaxis del lenguaje, y verifica su ejecución sobre navegadores web.

- CE2.1. Se ha seleccionado un lenguaje de programación de clientes web en función de sus posibilidades.

- CE2.2. Se han utilizado diversos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.

- CE2.3. Se han identificado los ámbitos de uso de las variables.

- CE2.4. Se han reconocido y se han comprobado las peculiaridades del lenguaje respecto a las conversiones entre tipos de datos.

- CE2.5. Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.
- CE2.6. Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.
- CE2.7. Se le han añadido comentarios al código.
- CE2.8. Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, la prueba y la depuración del código.
 - RA3. Escribe código, para lo que identifica y aplica las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.
 - CE3.1. Se han identificado los objetos predefinidos del lenguaje.
 - CE3.2. Se han analizado los objetos referentes a las ventanas del navegador y los documentos web que contengan.
 - CE3.3. Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para cambiar el aspecto del navegador y el documento que contenga.
 - CE3.4. Se han generado textos y etiquetas como resultado de la ejecución de código en el navegador.
 - CE3.5. Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para interactuar con el usuario.
 - CE3.6. Se han utilizado las características propias del lenguaje en documentos compuestos por varias ventanas y marcos.
 - CE3.7. Se han utilizado cookies para almacenar información y recuperar su contenido.
 - CE3.8. Se ha depurado y se ha documentado el código.
 - RA4. Programa código para clientes web, para lo que analiza y utiliza estructuras definidas por el usuario.
 - CE4.1. Se han clasificado y se han utilizado las funciones predefinidas del lenguaje.
 - CE4.2. Se han creado y se han utilizado funciones definidas por el usuario.

- CE4.3. Se han reconocido las características del lenguaje relativas a la creación y al uso de arrays.
- CE4.4. Se han creado y se han utilizado arrays.
- CE4.5. Se han reconocido las características de orientación a objetos del lenguaje.
- CE4.6. Se ha creado código para definir la estructura de objetos.
- CE4.7. Se han creado métodos y propiedades.
- CE4.8. Se ha creado código que haga uso de objetos definidos por el usuario.
- CE4.9. Se ha depurado y se ha documentado el código.
- RA5. Desarrolla aplicaciones web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.
 - CE5.1. Se han reconocido las posibilidades del lenguaje de marcas relativas a la captura de los eventos producidos.
 - CE5.2. Se han identificado las características del lenguaje de programación relativas a la gestión de los eventos.
 - CE5.3. Se han diferenciado los tipos de eventos que se pueden manejar.
 - CE5.4. Se ha creado un código que capture y utilice eventos.
 - CE5.5. Se han reconocido las capacidades del lenguaje relativas a la gestión de formularios web.
 - CE5.6. Se han validado formularios web utilizando eventos.
 - CE5.7. Se han utilizado expresiones regulares para facilitar los procedimientos de validación.
 - CE5.8. Se ha probado y se ha documentado el código.
- RA6. Desarrolla aplicaciones web, para lo que analiza y aplica las características del modelo de objetos del documento.
 - CE6.1. Se ha reconocido el modelo de objetos del documento de una página web.

- CE6.2. Se han identificado los objetos del modelo, sus propiedades y sus métodos.
- CE6.3. Se ha creado y se ha verificado un código que acceda a la estructura del documento.
- CE6.4. Se han creado nuevos elementos de la estructura y se han modificado elementos ya existentes.
- CE6.5. Se han asociado acciones a los eventos del modelo.
- CE6.6. Se han identificado las diferencias que presenta el modelo en función de los navegadores.
- CE6.7. Se han programado aplicaciones web de modo que funcionen en navegadores con diferentes implementaciones del modelo.
- CE6.8. Se han independizado el contenido, el aspecto y el comportamiento en aplicaciones web.
 - RA7. Desarrolla aplicaciones web dinámicas, para lo que reconoce y aplica mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.
- CE7.1. Se han evaluado las ventajas y los inconvenientes de utilizar mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor web.
- CE7.2. Se han analizado los mecanismos disponibles para el establecimiento de la comunicación asíncrona.
- CE7.3. Se han utilizado los objetos relacionados.
- CE7.4. Se han identificado las propiedades y los métodos de los objetos relacionados.
- CE7.5. Se ha utilizado comunicación asíncrona en la actualización dinámica del documento web.
- CE7.6. Se han utilizado distintos formatos en el envío y en la recepción de información.
- CE7.7. Se han programado aplicaciones web asíncronas de modo que funcionen en diferentes navegadores.

– CE7.8. Se han clasificado y se han analizado librerías que faciliten la incorporación de las tecnologías de actualización dinámica a la programación de páginas web.

– CE7.9. Se han creado y se han depurado programas que utilicen estas librerías.

1.6.2. Contenidos básicos.

BC1. 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 de código en los navegadores web.
- Lenguajes de programación en entorno cliente.
- Tecnologías y lenguajes asociados.
- Integración del código con las etiquetas HTML.

BC2. Manejo de la sintaxis del lenguaje

- Variables y constantes: ámbito de uso.
- Tipos de datos: conversión entre tipos.
- Asignaciones.
- Operadores.
- Expresiones.
- Comentarios al código.
- Sentencias y bloques de sentencias.
- Decisiones.
- Bucles.

- Uso de entornos de desarrollo integrados.
- Depuración y documentación del código.

BC3. Uso de los objetos predefinidos del lenguaje

- Uso de objetos. Objetos nativos del lenguaje.
- Interacción con el navegador. Objetos predefinidos asociados.
- Generación de texto y elementos HTML desde código.
- Aplicaciones prácticas de los marcos.
- Gestión de la apariencia de la ventana.
- Creación de nuevas ventanas y comunicación entre ventanas.
- Uso de cookies.

BC4. Programación con arrays: funciones y objetos definidos por el usuario

- Funciones predefinidas del lenguaje.
- Llamadas a funciones. Definición de funciones.
- Arrays.
- Creación y utilización de objetos.
- Definición de métodos y propiedades.

BC5. Interacción con el usuario: eventos y formularios

- Modelo de gestión de eventos.
- Uso de formularios desde código.
- Modificación de apariencia y comportamiento.

- Validación y envío.
- Expresiones regulares en los procedimientos de validación de formularios.

BC6. Uso del modelo de objetos del documento

- Modelo de objetos del documento.
- Objetos del modelo: propiedades y métodos.
- Acceso al documento desde código.
- Creación y modificación de elementos del documento.
- Programación de eventos.
- Diferencias en las implementaciones del modelo.
- Independencia del contenido, aspecto y comportamiento de las aplicaciones web.

BC7. Uso de mecanismos de comunicación asíncrona

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

1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador/a de aplicaciones destinadas a su ejecución por navegadores en entornos web.

Esta función incluye aspectos como:

- Integración de lenguajes de programación y lenguajes de marcas.
- Incorporación de funcionalidades en documentos web.
- Uso de características y objetos propios del lenguaje y de los entornos de programación y ejecución.
- Uso de mecanismos para la gestión de eventos y la interacción con el usuario.
- Incorporación de técnicas y librerías para la actualización dinámica del contenido y de la estructura del documento web.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de funcionalidades y aplicaciones para clientes web.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), i), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias a), e), k), n), p) y r).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Análisis, diferenciación y clasificación de las características y las funcionalidades incorporadas en los navegadores más difundidos.
- Uso de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones para clientes web.
- Análisis y uso de funcionalidades aportadas por librerías generales y específicas.
- Incorporación de mecanismos de actualización dinámica en aplicaciones web.
- Documentación de los desarrollos obtenidos.

1.7. Módulo profesional: desarrollo web en entorno servidor.

- Equivalencia en créditos ECTS: 12.
- Código: MP0613.

- Duración: 175 horas.

1.7.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Selecciona las arquitecturas y las tecnologías de programación web en entorno servidor, para lo que analiza sus capacidades y sus características propias.

- CE1.1. Se han caracterizado y se han diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.

- CE1.2. Se han reconocido las ventajas de la generación dinámica de páginas web y sus diferencias con la inclusión de sentencias de guiones en el interior de las páginas web.

- CE1.3. Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores web.

- CE1.4. Se ha reconocido la funcionalidad que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores web.

- CE1.5. Se han identificado y se han caracterizado los lenguajes y las tecnologías principales relacionados con la programación web en entorno servidor.

- CE1.6. Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno servidor.

- CE1.7. Se han reconocido y se han evaluado las herramientas de programación en entorno servidor.

- RA2. Escribe sentencias ejecutables por un servidor web, para lo que reconoce y aplica procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.

- CE2.1. Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas web a partir de lenguajes de marcas con código embebido.

- CE2.2. Se han identificado las principales tecnologías asociadas.

- CE2.3. Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas.

- CE2.4. Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se deba utilizar.

- CE2.5. Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante.
- CE2.6. Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.
- CE2.7. Se han utilizado diversos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.
- CE2.8. Se han identificado los ámbitos de uso de las variables.
- RA3. Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, para lo que selecciona y utiliza las estructuras de programación.
- CE3.1. Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.
- CE3.2. Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.
- CE3.3. Se han utilizado arrays para almacenar y recuperar conjuntos de datos.
- CE3.4. Se han creado y se han utilizado funciones.
- CE3.5. Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web.
- CE3.6. Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario.
- CE3.7. Se han añadido comentarios al código.
- RA4. Desarrolla aplicaciones web embebidas en lenguajes de marcas, para lo que analiza e incorpora funcionalidades según las especificaciones.
- CE4.1. Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información asociada a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas.
- CE4.2. Se han utilizado sesiones para mantener el estado de las aplicaciones web.
- CE4.3. Se han utilizado cookies para almacenar información en el cliente web y se ha recuperado su contenido.
- CE4.4. Se han identificado y se han caracterizado los mecanismos disponibles para la autenticación de usuarios.

- CE4.5. Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autenticación de usuarios.
- CE4.6. Se han realizado adaptaciones a aplicaciones web existentes como gestores de contenidos u otras.
- CE4.7. Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, la prueba y la depuración del código.
- RA5. Desarrolla aplicaciones web, para lo que identifica y aplica mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.
 - CE5.1. Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación.
 - CE5.2. Se han analizado tecnologías y mecanismos que permitan realizar esta separación y sus características principales.
 - CE5.3. Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente.
 - CE5.4. Se han utilizado formularios generados de modo dinámico para responder a los eventos de la aplicación web.
 - CE5.5. Se han identificado y se han aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación web.
 - CE5.6. Se han escrito aplicaciones web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio.
 - CE5.7. Se han aplicado los principios de la programación orientada a objetos.
 - CE5.8. Se ha probado y se ha documentado el código.
- RA6. Desarrolla aplicaciones de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.
 - CE6.1. Se han analizado las tecnologías que permitan el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos.

- CE6.2. Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos.
- CE6.3. Se ha recuperado información almacenada en bases de datos.
- CE6.4. Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada.
- CE6.5. Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información.
- CE6.6. Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos.
- CE6.7. Se han utilizado transacciones para mantener la consistencia de la información.
- CE6.8. Se han probado y se han documentado las aplicaciones.
- RA7. Desarrolla servicios web, analiza su funcionamiento e implanta la estructura de sus componentes.
 - CE7.1. Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios web.
 - CE7.2. Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación.
 - CE7.3. Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en la publicación y en el uso de servicios web.
 - CE7.4. Se ha programado un servicio web.
 - CE7.5. Se ha creado el documento de descripción del servicio web.
 - CE7.6. Se ha verificado el funcionamiento del servicio web.
 - CE7.7. Se ha consumido el servicio web.
- RA8. Genera páginas web dinámicas, para lo que analiza y utiliza tecnologías del servidor web que añadan código al lenguaje de marcas.
 - CE8.1. Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente web.

- CE8.2. Se han reconocido las ventajas de unir ambas tecnologías en el proceso de desarrollo de programas.
- CE8.3. Se han identificado las librerías y las tecnologías relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas web con guiones embebidos.
- CE8.4. Se han utilizado estas tecnologías para generar páginas web que incluyan interacción con el usuario en forma de advertencias y peticiones de confirmación.
- CE8.5. Se han utilizado estas tecnologías para generar páginas web que incluyan verificación de formularios.
- CE8.6. Se han utilizado estas tecnologías para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura.
- CE8.7. Se han aplicado estas tecnologías en la programación de aplicaciones web.
- RA9. Desarrolla aplicaciones web híbridas, para lo que selecciona y utiliza librerías de código y repositorios heterogéneos de información.
- CE9.1. Se han reconocido las ventajas que proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente.
- CE9.2. Se han identificado librerías de código y tecnologías aplicables en la creación de aplicaciones web híbridas.
- CE9.3. Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes.
- CE9.4. Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en internet y en almacenes de información.
- CE9.5. Se han utilizado librerías de código para incorporar funciones específicas a una aplicación web.
- CE9.6. Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros.
- CE9.7. Se han probado, se han depurado y se han documentado las aplicaciones generadas.

1.7.2. Contenidos básicos.

BC1. 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 con las aplicaciones web.
- Servidores de aplicaciones.
- Integración con los servidores web.
- Herramientas de programación.

BC2. Inserción de código en páginas web

- Lenguajes embebidos en HTML.
- Tecnologías asociadas: PHP, ASP, JSP, servlets, etc.
- El contenedor web.
- Obtención del lenguaje de marcas para mostrar en el cliente.
- Etiquetas para inserción de código.
- Bloques de código.
- Directivas.
- Tipos de datos: conversiones entre tipos.

- Variables: ámbitos de uso.

BC3. Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido

- Mecanismos para la toma de decisiones.
- Bucles.
- Tipos de datos compuestos. Arrays.
- Funciones.
- Recuperación y uso de información proveniente del cliente web.
- Procesado de la información introducida en un formulario.
- Comentarios.

BC4. Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido

- Mantenimiento del estado.
- Sesiones.
- Cookies.
- Seguridad: usuarios, perfiles y papeles.
- Autenticación de usuarios.
- Adaptación de aplicaciones web existentes.
- Pruebas y depuración.

BC5. 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 de la interfaz web.

BC6. Uso de técnicas de acceso a datos

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

BC7. Programación de servicios web

- Tecnologías de servicios web.
- Mecanismos y protocolos implicados.
- Generación de un servicio web.
- Descripción del servicio.
- Interfaz de un servicio web.
- Verificación y uso de un servicio web.

BC8. Generación dinámica de páginas web interactivas

- Ejecución de código 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 dinámica de la estructura de la página web.

BC9. Desarrollo de aplicaciones web híbridas

- Reutilización de código e información.
- Arquitectura de las aplicaciones web híbridas.
- Interfaces de programación de aplicaciones disponibles.
- Uso de información proveniente de repositorios.
- Creación de repositorios a la medida.
- Incorporación de funcionalidades específicas.

1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones y servicios destinados a su ejecución por servidores en entornos web.

Esta función incluye aspectos como:

- Creación de aplicaciones de servidor que generan interfaces web como resultado de su ejecución.

– Programación de métodos para almacenar, recuperar y gestionar mediante documentos web información disponible en almacenes de datos.

– Generación de servicios reutilizables y accesibles mediante protocolos web.

– Desarrollo de aplicaciones basadas en información y funcionalidades distribuidas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de servicios y aplicaciones para servidores de aplicaciones y servidores web.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), f), g), h), l), m), n), ñ), q), s) y t) del ciclo formativo, y las competencias c), d), f), g), h), k), l), m), n), ñ) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Análisis de los métodos de generación dinámica de documentos web.

– Integración del lenguaje de marcas con el código ejecutable en el servidor web.

– Análisis, diferenciación y clasificación de las características y las funcionalidades incorporadas en los entornos y en los lenguajes de programación de los servidores web más difundidos.

– Uso de características y de las funciones específicas de los lenguajes de programación seleccionados.

– Modificación del código existente en soluciones web heterogéneas para su adaptación a entornos específicos.

– Análisis y uso de funcionalidades aportadas por librerías generales y específicas de programación web en entorno servidor.

– Uso de librerías para incorporar interactividad a los documentos web generados de modo dinámico.

1.8. Módulo profesional: despliegue de aplicaciones web.

▪ Equivalencia en créditos ECTS: 5.

- Código: MP0614.

- Duración: 88 horas.

1.8.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Implanta arquitecturas web, para lo que analiza y aplica criterios de funcionalidad.

- CE1.1. Se han analizado aspectos generales de arquitecturas web, sus características, sus ventajas y sus inconvenientes.

- CE1.2. Se han descrito los fundamentos y los protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.

- CE1.3. Se ha realizado la instalación y la configuración básica de servidores web.

- CE1.4. Se han clasificado y se han descrito los principales servidores de aplicaciones.

- CE1.5. Se ha realizado la instalación y la configuración básica de servidores de aplicaciones.

- CE1.6. Se han realizado pruebas de funcionamiento de servidores web y de aplicaciones.

- CE1.7. Se ha analizado la estructura y los recursos que componen una aplicación web.

- CE1.8. Se han descrito los recursos necesarios en los servidores para la ejecución de aplicaciones web.

- CE1.9. Se han documentado los procesos de instalación y configuración básica realizados sobre los servidores.

- RA2. Gestiona servidores web, para lo que evalúa y aplica criterios de configuración para el acceso seguro a los servicios.

- CE2.1. Se han reconocido los parámetros de administración más importantes del servidor web.

- CE2.2. Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos.

- CE2.3. Se han creado y se han configurado sitios virtuales.
- CE2.4. Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor.
- CE2.5. Se han obtenido y se han instalado certificados digitales.
- CE2.6. Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.
- CE2.7. Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento del servidor web.
- CE2.8. Se ha elaborado documentación relativa a la configuración, a la administración segura y a las recomendaciones de uso del servidor.
- CE2.9. Se han realizado los ajustes necesarios para la implantación de aplicaciones en el servidor web.
 - RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, para lo que evalúa y aplica criterios de configuración para su funcionamiento seguro.
- CE3.1. Se han descrito los componentes y el funcionamiento de los servicios proporcionados por el servidor de aplicaciones.
- CE3.2. Se han identificado los principales ficheros de configuración y de bibliotecas compartidas.
- CE3.3. Se ha configurado el servidor de aplicaciones para cooperar con el servidor web.
- CE3.4. Se han configurado y se han activado los mecanismos de seguridad del servidor de aplicaciones.
- CE3.5. Se han configurado y se han utilizado los componentes web del servidor de aplicaciones.
- CE3.6. Se han realizado los ajustes necesarios para el despliegue de aplicaciones sobre el servidor.
- CE3.7. Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación web desplegada.

– CE3.8. Se ha elaborado documentación relativa a la administración y a las recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones.

– CE3.9. Se ha elaborado documentación relativa al despliegue de aplicaciones sobre el servidor de aplicaciones.

▪ RA4. Administra servidores de transferencia de ficheros, para lo que evalúa y aplica criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.

– CE4.1. Se han instalado y se han configurado servidores de transferencia de ficheros.

– CE4.2. Se han creado usuarios y grupos para el acceso remoto al servidor.

– CE4.3. Se ha configurado el acceso anónimo.

– CE4.4. Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.

– CE4.5. Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y clientes en modo gráfico.

– CE4.6. Se ha utilizado el protocolo seguro de transferencia de ficheros.

– CE4.7. Se han configurado y se han utilizado servicios de transferencia de ficheros integrados en servidores web.

– CE4.8. Se ha utilizado el navegador como cliente del servicio de transferencia de ficheros.

– CE4.9. Se ha elaborado documentación relativa a la configuración y la administración del servicio de transferencia de ficheros.

▪ RA5. Analiza la estructura y la funcionalidad de los servicios de red, y ajusta su configuración para asegurar el correcto despliegue de las aplicaciones web.

– CE5.1. Se han descrito la estructura, la nomenclatura y la funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.

– CE5.2. Se han identificado las necesidades de configuración del servidor de nombres en función de los requisitos de ejecución de las aplicaciones web desplegadas.

– CE5.3. Se han identificado la función, los elementos y las estructuras lógicas del servicio de directorio.

– CE5.4. Se ha analizado la configuración y la personalización del servicio de directorio.

– CE5.5. Se ha analizado la capacidad del servicio de directorio como mecanismo de autenticación centralizada de los usuarios en una red.

– CE5.6. Se han especificado los parámetros de configuración en el servicio de directorios adecuados para el proceso de validación de usuarios de la aplicación web.

– CE5.7. Se ha elaborado documentación relativa a las adaptaciones realizadas en los servicios de red.

▪ RA6. Elabora la documentación de la aplicación web, para lo que evalúa y selecciona herramientas de generación de documentación y control de versiones.

– CE6.1. Se han identificado herramientas de generación de documentación.

– CE6.2. Se han documentado los componentes de software utilizando los generadores específicos de las plataformas.

– CE6.3. Se han utilizado diversos formatos para la documentación.

– CE6.4. Se han utilizado herramientas colaborativas para la elaboración y el mantenimiento de la documentación.

– CE6.5. Se ha instalado, se ha configurado y se ha utilizado un sistema de control de versiones.

– CE6.6. Se ha garantizado la accesibilidad y la seguridad de la documentación almacenada por el sistema de control de versiones.

– CE6.7. Se ha documentado la instalación, la configuración y el uso del sistema de control de versiones utilizado.

1.8.2. Contenidos básicos.

BC1. Implantación de arquitecturas web

▪ Arquitecturas web: modelos.

- Características y funcionamiento de los servidores web: clasificación.
- Servidores web: instalación y configuración básica.
- Características y funcionamiento de los servidores de aplicaciones: clasificación.
- Servidores de aplicaciones: instalación y configuración básica.
- Realización de pruebas de funcionamiento de los servidores web y de aplicaciones.
- Estructura y recursos de una aplicación web.
- Documentación de la instalación y configuración de los servidores. Descriptor de despliegue de arquitecturas web.

BC2. Administración de servidores web

- Configuración avanzada del servidor web.
- Módulos: instalación, configuración y uso.
- Hosts virtuales: creación, configuración y uso.
- Autenticación y control de acceso.
- Protocolos HTTP y HTTPS. Tipos MIME.
- Certificados: servidores de certificados. Instalación de certificados en el servidor web.
- Aseguramiento de las comunicaciones con el servidor web. Servidores web seguros. Mecanismos de autenticación.

BC3. Implantación de aplicaciones web

- Arquitectura y configuración básica del servidor de aplicaciones.
- Configuración del servidor de aplicaciones para cooperar con servidores web.
- Seguridad en el servidor de aplicaciones. Configuración del servidor de aplicaciones con soporte SSL/T.

- Configuración y uso de los componentes web.
- Autenticación de usuarios: dominios de seguridad para la autenticación.
- Administración de sesiones. Sesiones persistentes.
- Despliegue de aplicaciones en el servidor de aplicaciones.
- Administración de aplicaciones web.
- Ficheros de registro de acceso y filtro de solicitudes.
- Pruebas de funcionamiento y rendimiento de aplicaciones web.
- Documentación de los procedimientos de instalación y configuración del servidor de aplicaciones.

- Documentación del despliegue de aplicaciones web.

BC4. Instalación y administración de servidores de transferencia de ficheros

- Funcionalidad del servicio de transferencia de ficheros.
- Configuración del servicio de transferencia de ficheros: permisos y cotas.
- Tipos de usuarios y accesos al servicio: acceso anónimo.
- Modos de conexión del cliente: activo y pasivo.
- Tipos de transferencia de ficheros.
- Protocolo seguro de transferencia de ficheros.
- Uso del servicio de transferencia de ficheros empleando herramientas gráficas, en modo texto y desde el navegador.
- Uso del servicio de transferencia de ficheros en el proceso de despliegue de la aplicación web.

- Documentación de los procedimientos de manejo del servidor de transferencia de ficheros.

BC5. Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web

- Sistemas de nombres planos y jerárquicos.
- Servidores raíz. Dominios de primer nivel y sucesivos.
- Resolutores de nombres: proceso de resolución de un nombre de dominio.
- Parámetros de configuración y registros del servidor de nombres afectados en el despliegue.
- Servicio de directorios: características y funcionalidad.
- Ficheros 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 con los procesos de adaptación de los servicios.

BC6. Documentación de las aplicaciones web y sistemas de control de versiones

- Generadores de documentación integrados en las plataformas de desarrollo.
- Herramientas externas para la generación de documentación: instalación, configuración y uso. Herramientas de documentación colaborativas.
- Formatos estándar para la documentación. Uso de lenguajes de marcas en la documentación de aplicaciones web.
- Descripción de tipos de documentos.
- Creación y uso de patrones.
- Instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones.

- Seguridad de los sistemas de control de versiones.
- Documentación sobre la instalación, la configuración y el uso del sistema de control de versiones.

1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de despliegue de aplicaciones web en un servidor.

Esta función incluye aspectos como:

- Procesos de implantación de aplicaciones web en servidores de aplicaciones.
- Identificación de los parámetros de configuración de los servicios de red implicados en el despliegue seguro de aplicaciones web.
- Procesos de instalación, configuración y uso de herramientas de control de versiones.
- Elaboración de documentación relativa a la aplicación web utilizando herramientas de generación de documentación.
- Evaluación de los recursos y de los requisitos técnicos necesarios para la implantación de la aplicación web.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el despliegue, el mantenimiento y la actualización de aplicaciones web sobre servidores de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), o), p) y r) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), j), n), ñ) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Instalación y configuración básica de servidores web y de aplicaciones.
- Implantación de aplicaciones web sobre servidores de aplicaciones.
- Instalación y configuración de servicios de red implicados en el proceso de implantación.

– Instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones.

– Uso de sistemas operativos libres y propietarios.

1.9. Módulo profesional: diseño de interfaces web.

▪ Equivalencia en créditos ECTS: 9.

▪ Código: MP0615.

▪ Duración: 157 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

▪ RA1. Planifica la creación de una interfaz web, para lo que valora y aplica especificaciones de diseño.

– CE1.1. Se ha reconocido la importancia de la comunicación visual y sus fundamentos.

– CE1.2. Se han analizado y se han seleccionado los colores y las tipografías adecuadas para su visualización en pantalla.

– CE1.3. Se han analizado alternativas para la presentación de la información en documentos web.

– CE1.4. Se ha valorado la importancia de definir y aplicar la guía de estilo en el desarrollo de una aplicación web.

– CE1.5. Se han utilizado y se han valorado aplicaciones para el diseño de documentos web.

– CE1.6. Se han utilizado marcos, tablas y capas para presentar la información de modo ordenado.

– CE1.7. Se han creado y se han utilizado patrones de diseño.

▪ RA2. Crea interfaces web homogéneas, para lo que define y aplica estilos.

– CE2.1. Se han reconocido las posibilidades de modificar las etiquetas HTML.

– CE2.2. Se han definido estilos de modo directo.

- CE2.3. Se han definido y se han asociado estilos globales en hojas externas.
- CE2.4. Se han definido hojas de estilos alternativas.
- CE2.5. Se han redefinido estilos.
- CE2.6. Se han identificado las propiedades de cada elemento.
- CE2.7. Se han creado clases e identificadores de estilos.
- CE2.8. Se han utilizado herramientas de validación de hojas de estilos.
- CE2.9. Se ha utilizado y se ha actualizado la guía de estilo.
- RA3. Prepara ficheros multimedia para la web, para lo que analiza sus características, manejando herramientas específicas.
 - CE3.1. Se han reconocido las implicaciones de las licencias y de los derechos de autor en el uso de material multimedia.
 - CE3.2. Se han identificado los formatos de imagen, audio y vídeo que haya que utilizar.
 - CE3.3. Se han analizado las herramientas disponibles para generar y manipular contenido multimedia.
 - CE3.4. Se han empleado herramientas para el tratamiento digital de imágenes.
 - CE3.5. Se han utilizado herramientas para manipular audio y vídeo.
 - CE3.6. Se han realizado animaciones a partir de imágenes fijas.
 - CE3.7. Se han importado y se han importado imágenes, audio y vídeo en diversos formatos, según su finalidad.
 - CE3.8. Se han aplicado guías de estilo para adaptar ficheros multimedia para la web.
- RA4. Integra contenido multimedia en documentos web y valora su aportación, para lo que selecciona adecuadamente los elementos interactivos.
 - CE4.1. Se han reconocido y se han analizado las tecnologías relacionadas con la inclusión de contenido multimedia e interactivo.

– CE4.2. Se han identificado las necesidades específicas de configuración de los navegadores web para soportar contenido multimedia e interactivo.

– CE4.3. Se han utilizado herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo.

– CE4.4. Se ha analizado el código generado por las herramientas de desarrollo de contenido interactivo.

– CE4.5. Se han agregado elementos multimedia a documentos web.

– CE4.6. Se ha añadido interactividad a elementos de un documento web.

– CE4.7. Se ha verificado el funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores.

▪ RA5. Desarrolla interfaces web accesibles, para lo que analiza las pautas establecidas, aplicando técnicas de verificación.

– CE5.1. Se ha reconocido la necesidad de diseñar webs accesibles.

– CE5.2. Se ha analizado la accesibilidad de diversos documentos web.

– CE5.3. Se han identificado las principales pautas de accesibilidad al contenido.

– CE5.4. Se han analizado los posibles errores según los puntos de verificación del nivel de conformidad.

– CE5.5. Se ha alcanzado el nivel de conformidad deseado en el diseño de webs accesibles.

– CE5.6. Se han verificado los niveles alcanzados de accesibilidad web mediante el uso de tests.

– CE5.7. Se ha verificado la visualización y accesibilidad de la interfaz con diversos navegadores y tecnologías.

▪ RA6. Desarrolla interfaces web amigables, para lo que analiza y aplica las pautas de usabilidad establecidas.

– CE6.1. Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web.

- CE6.2. Se han analizado técnicas para verificar la usabilidad de un documento web.
- CE6.3. Se ha analizado la usabilidad de diversos documentos web.
- CE6.4. Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante diversos periféricos.
- CE6.5. Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diversos navegadores y tecnologías.
- CE6.6. Se ha modificado la interfaz web para adecuarla al objetivo que persiga y a los usuarios a quienes vaya dirigida.

1.9.2. Contenidos básicos.

BC1. Planificación de interfaces gráficas

- Elementos del diseño: textura, color, tipografía e iconos. Percepción visual.
- Interacción entre persona y ordenador.
- Interpretación de guías de estilo: elementos.
- Generación de documentos y sitios web.
- Componentes de una interfaz web.
- Aplicaciones para desarrollo web.
- Lenguajes de marcas.
- Mapa de navegación. Prototipos.
- Maquetación web. Elementos de ordenación.
- Patrón de diseño.

BC2. Uso de estilos

- Estilos en línea basados en etiquetas y en clases.

- Creación y vinculación de hojas de estilo en cascada. Hojas de estilo auditivas.
- Hojas de estilo para imprimir.
- Herramientas y test de verificación.

BC3. Implementación de contenido multimedia

- Tipos y formatos de imágenes más adecuados para la web.
- Derechos de la propiedad intelectual: licencias, ley de la propiedad intelectual y derechos de autor.

- Software para crear y procesar imágenes. Optimización de imágenes para la web.

- Audio: formatos y conversiones (exportar e importar).

- Vídeo: codificación de vídeo, formatos y conversiones (exportar e importar).

- Animaciones. Animación de imágenes y texto.

- Integración de audio y vídeo en una animación.

BC4. Integración de contenido multimedia e interactivo

- Elementos multimedia e interactivos.

- Soporte de contenido multimedia e interactivo en los navegadores web.

- Comportamientos de los elementos multimedia e interactivos.

- Herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo.

BC5. Diseño de webs accesibles

- Accesibilidad web.

- Principios generales de diseño accesible.

- Pautas de accesibilidad al contenido en la web.

- Técnicas para satisfacer los requisitos definidos en la accesibilidad al contenido web. Prioridades, puntos de verificación y niveles de conformidad.

- Métodos para realizar revisiones preliminares y evaluaciones de adecuación o conformidad de documentos web.

- Herramientas de análisis de accesibilidad web.

- Comprobación de la accesibilidad web desde diferentes navegadores.

BC6. Implementación de la usabilidad en la web. Diseño amigable.

- Concepto de usabilidad de documentos web.

- Técnicas de análisis de la usabilidad de documentos web.

- Herramientas y tests de verificación de la usabilidad de documentos web.

- Identificación del objetivo de la web.

- Tipos de usuario.

- Barreras identificadas por los usuarios.

- Información fácilmente accesible.

- Velocidad de conexión.

- Importancia del uso de estándares.

- Navegación fácilmente recordada frente a navegación redescubierta.

- Facilidad de navegación en la web.

- Verificación de la usabilidad en diversos navegadores y tecnologías.

1.9.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones destinadas a su ejecución por navegadores en entornos web.

Esta función incluye aspectos como:

- Planificación de la interfaz web de acuerdo con especificaciones de diseño.
- Creación y mantenimiento de los elementos de la interfaz.
- Aplicación de las guías de estilo.
- Cumplimento de los criterios de accesibilidad y usabilidad en el desarrollo de aplicaciones web.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de aplicaciones web.
- Adaptación e integración de contenidos multimedia en aplicaciones web.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales i), j), k), q), y) y z) del ciclo formativo, y las competencias e), g), h), i), m), n) y u).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Análisis de la interfaz de diversos sitios web.
- Identificación de los elementos de la interfaz.
- Uso de estilos.
- Creación y manipulación de contenido multimedia.
- Integración de contenido multimedia e interactivo en documentos web.
- Evaluación de la accesibilidad y usabilidad de la web.
- Integración de la interfaz en la aplicación web.

1.10. Módulo profesional: proyecto de desarrollo de aplicaciones web.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.

- Código: MP0616.

- Duración: 26 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica necesidades del sector productivo en relación con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

- CE1.1. Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

- CE1.2. Se han caracterizado las empresas tipo y se ha indicado su estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

- CE1.3. Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

- CE1.4. Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

- CE1.5. Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

- CE1.6. Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

- CE1.7. Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

- CE1.8. Se han identificado las ayudas y las subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se propongan.

- CE1.9. Se ha elaborado el guión de trabajo a seguir en la elaboración del proyecto.

- RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, en donde incluye y desarrolla las fases que lo componen.

- CE2.1. Se ha recopilado información relativa a los aspectos que se vayan a tratar en el proyecto.

- CE2.2. Se ha realizado el estudio de la viabilidad técnica del proyecto.

- CE2.3. Se han identificado las fases o las partes del proyecto, así como su contenido.

- CE2.4. Se han establecido los objetivos buscados y se ha identificado su alcance.
- CE2.5. Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
- CE2.6. Se ha realizado el presupuesto correspondiente.
- CE2.7. Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.
- CE2.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- CE2.9. Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.
 - RA3. Planifica la puesta en práctica o la ejecución del proyecto, para lo que determina el plan de intervención y la documentación asociada.
- CE3.1. Se ha establecido la secuencia de actividades ordenadas en función de las necesidades de puesta en práctica.
- CE3.2. Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad.
- CE3.3. Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- CE3.4. Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- CE3.5. Se han identificado los riesgos inherentes a la puesta en práctica y se ha definido el plan de prevención de riesgos, así como los medios y los equipos necesarios.
- CE3.6. Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- CE3.7. Se ha hecho la valoración económica que dé respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

- CE3.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la puesta en práctica o ejecución.
- RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y el control en la ejecución del proyecto, y justifica la selección de las variables y de los instrumentos empleados.
- CE4.1. Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- CE4.2. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- CE4.3. Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que se puedan presentar durante la realización de las actividades, así como su solución y su registro.
- CE4.4. Se ha definido el procedimiento para gestionar los cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema para su registro.
- CE4.5. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- CE4.6. Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de las personas usuarias o de la clientela, y se han elaborado los documentos específicos.
- CE4.7. Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste exista.
- RA5. Elabora y expone el informe del proyecto realizado y justifica el procedimiento seguido.
- CE5.1. Se han enunciado los objetivos del proyecto.
- CE5.2. Se ha descrito el proceso seguido para la identificación de las necesidades de las empresas del sector.
- CE5.3. Se ha descrito la solución adoptada a partir de la documentación generada en el proceso de diseño.
- CE5.4. Se han distribuido las actividades en las que se divide la ejecución del proyecto.
- CE5.5. Se han justificado las decisiones tomadas de planificación de la ejecución del proyecto.

– CE5.6. Se han justificado las decisiones tomadas de seguimiento y control en la ejecución del proyecto.

– CE5.7. Se han planteado las conclusiones del trabajo realizado en relación con las necesidades del sector productivo.

– CE5.8. Se han planteado, en su caso, propuestas de mejora.

– CE5.9. Se han realizado, en su caso, las aclaraciones solicitadas en la exposición.

– CE5.10. Se han empleado herramientas informáticas para la presentación de los resultados.

1.10.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención, y planificación de su evaluación.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación y establecimiento de prioridades de necesidades, e identificación de los aspectos que faciliten o dificulten el desarrollo de la intervención.

La función de diseño de la intervención tiene como objetivo establecer las líneas generales de ésta para dar respuesta a las necesidades detectadas, definiéndolo en todos sus aspectos. Incluye las subfunciones de definición o adaptación de la intervención, establecimiento de la secuencia y de las prioridades de las acciones, planificación de la intervención, determinación de recursos, planificación de la evaluación y diseño de documentación y del plan de atención a la clientela.

La función de organización de la intervención incluye las funciones de detección de demandas y necesidades, programación, gestión, coordinación y supervisión de la intervención, y elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en:

– Áreas de sistemas y departamentos de informática en cualquier sector de la actividad.

– Sector de servicios tecnológicos y de comunicaciones.

– Área comercial con gestión de transacciones por internet.

Se fomentará y se valorará la creatividad, el espíritu crítico y la capacidad de innovación en los procesos realizados, así como la adaptación de la formación recibida en supuestos laborales y en nuevas situaciones.

El equipo docente ejercerá la tutoría de las siguientes fases de realización del trabajo, que se realizarán fundamentalmente de modo no presencial: estudio de las necesidades del sector productivo, diseño, planificación y seguimiento de la ejecución del proyecto.

La exposición del informe, que realizará todo el alumnado, es parte esencial del proceso de evaluación y se defenderá ante el equipo docente.

Por sus propias características, la formación del módulo se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y con todas las competencias profesionales, personales y sociales siguientes, excepto en lo relativo a la puesta en práctica de diversos aspectos de la intervención diseñada.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Ejecución de trabajos en equipo.
- Autoevaluación del trabajo realizado.
- Autonomía e iniciativa.
- Uso de las TIC.

1.11. Módulo profesional: formación y orientación laboral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP0617.
- Duración: 107 horas.

1.11.1. Unidad formativa 1: prevención de riesgos laborales.

▪ Código: MP0617_12.

▪ Duración: 45 horas.

1.11.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

▪ RA1. Reconoce los derechos y las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

– CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

– CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

– CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.

– CE1.4. Se han comprendido las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

– CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

– CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector informático y de las comunicaciones.

– CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir las obligaciones de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

▪ RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector informático y de las comunicaciones.

– CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

– CE2.3. Se han clasificado y se han distribuido los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo real o simulado relacionado con el sector de actividad.

▪ RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.

– CE3.2. Se han clasificado los modos de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado los modos de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa, y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

▪ RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

– CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia en donde existan víctimas de diversa gravedad.

– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

1.11.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Derechos y obligaciones en seguridad y salud laboral

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.
- Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.
- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

BC2. Evaluación de riesgos profesionales

- Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.
- Riesgos específicos en el sector informático y de las comunicaciones en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector informático y de las comunicaciones.

BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.
- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.
- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.
- 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 empresa del sector.
- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.
- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.

1.11.2. Unidad formativa 2: equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo

- Código: MP0617_22.

- Duración: 62 horas.

1.11.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

- CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.

- CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

- CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

- CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

- CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

- CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.

- RA2. Identifica los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

- CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.

- CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.
- CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- CE2.5. Se han valorado los derechos y las obligaciones que se recogen en la normativa laboral.
- CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.
- CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.
- CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que lo integran.
- CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.
- CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.
- CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.
- CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
 - RA3. Determina la acción protectora del sistema de la seguridad social ante las contingencias cubiertas e identifica las clases de prestaciones.
- CE3.1. Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial del Estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

– CE3.2. Se ha delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de seguridad social.

– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de seguridad social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

▪ RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no-discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una adecuada inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.

– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.11.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector informático y de las comunicaciones según las funciones que desempeñen.
- Dinámicas de grupo.
- Equipos de trabajo eficaces y eficientes.
- Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.
- Conflicto: características, tipos, causas y etapas.
- Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.

BC2. Contrato de trabajo

- Derecho del trabajo.
- Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución, etc.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Sindicatos de trabajadores y asociaciones empresariales.
- Representación de las personas trabajadoras en la empresa.
- Conflictos colectivos.
- Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad social, empleo y desempleo

- La seguridad social como pilar del Estado social.
- Estructura del sistema de seguridad social.
- Determinación de las principales obligaciones de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de seguridad social.
- Protección por desempleo.
- Prestaciones contributivas de la seguridad social.

BC4. Búsqueda activa de empleo

- Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.
- Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web.

- Proceso de toma de decisiones.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.

- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.11.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector informático y de las comunicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales x), y) y aa) del ciclo formativo, y las competencias s), t) y w).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector informático y de las comunicaciones.

- Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

- Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

- Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

- Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del curriculum Europass).

- Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.
- Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación y respuesta a su convocatoria.
- Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.
- Estudio de las condiciones de trabajo del sector informático y de las comunicaciones a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector informático y de las comunicaciones.
- Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.
- Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que al menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

1.12. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP0618.
- Duración: 53 horas.

1.12.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.
- CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

– CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

– CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

– CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector informático y de las comunicaciones.

– CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

– CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

– CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito del desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

– CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

▪ RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, previo análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el entramado empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto ambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, en función de su posible ubicación.

– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, y se han distribuido los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

– CE2.11. Se han distribuido las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la ubicación, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de marketing.

▪ RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresaria, así como los requisitos que se precisan para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector informático y de las comunicaciones.

– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, teniendo en cuenta su ubicación.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

▪ RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica las principales obligaciones contables y fiscales y cumple la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

– CE4.2. Se han distribuido las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa

relacionada con el desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, y se han distribuido los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

1.12.2. Contenidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora

▪ Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

▪ La cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.

▪ Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.

▪ Actuación de las personas emprendedoras en el sector informático y de las comunicaciones.

▪ El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.

▪ Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.

▪ Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de estas.

▪ Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito del desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web.

BC2. La empresa y su entorno

- La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.
- Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web: aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web: clientes, proveedores, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.
- Ubicación de la empresa.
- La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.
- Cultura empresarial, y comunicación e imagen corporativas.
- Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.
- Descripción de los elementos y estrategias del plan de producción y del plan de marketing.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa

- Formas jurídicas de las empresas.
- Responsabilidad legal del empresario.
- La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.
- Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.
- Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web.

- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

BC4. Función administrativa

- Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector informático y de las comunicaciones.

- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.

- Obligaciones fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.

- Ciclo de gestión administrativa en una empresa de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web: documentos administrativos y documentos de pago.

- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

1.12.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto de cara al autoempleo como de cara a la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales z) y aa) del ciclo formativo, y las competencias v) y w).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

– Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector informático y de las comunicaciones.

– Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

– Realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de desarrollo de aplicaciones informáticas relacionadas con entornos web compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de marketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que al menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.13. Módulo profesional: formación en centros de trabajo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 22.
- Código: MP0619.
- Duración: 384 horas.

1.13.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

▪ RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa en relación con la producción y la comercialización de los productos que obtiene.

– CE1.1. Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

- CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo del sector.
- CE1.3. Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenamiento, etc.
- CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación del servicio.
- CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.
- RA2. Muestra hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.
- CE2.1. Se ha reconocido y se ha justificado:
 - Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.
 - Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.
 - Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.

- CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.
- CE2.3. Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo y ha comunicado las incidencias relevantes.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de la actividad propia y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y de los procedimientos en el desarrollo del trabajo propio.
- RA3. Organiza los trabajos que haya que desarrollar e identifica las tareas asignadas a partir de la planificación de proyectos, interpretando documentación específica.
- CE3.1. Se ha interpretado la normativa y la bibliografía adecuadas para el tipo de tarea que haya que desarrollar.
- CE3.2. Se ha reconocido en qué fases del proceso o del proyecto se enmarcan las tareas que se vayan a realizar.
- CE3.3. Se ha planificado el trabajo para cada tarea, estableciendo las fases por orden de prioridad.

- CE3.4. Se han identificado los equipos y los servicios auxiliares necesarios para el desarrollo de la tarea encomendada.
- CE3.5. Se ha organizado el aprovisionamiento y el almacenamiento de los recursos materiales.
- CE3.6. Se ha valorado el orden y el método en la realización de las tareas.
- CE3.7. Se ha identificado la normativa a la que haya que atenerse según cada tarea.
- RA4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, y evalúa sus requisitos y sus características en función del propósito de uso.
- CE4.1. Se ha trabajado sobre diferentes sistemas informáticos y se ha identificado en cada caso su hardware, los sistemas operativos, las aplicaciones instaladas y las restricciones o condiciones específicas de uso.
- CE4.2. Se ha gestionado la información en diversos sistemas, aplicando medidas que aseguren la integridad y disponibilidad de los datos.
- CE4.3. Se ha participado en la gestión de recursos en red identificando las restricciones de seguridad existentes.
- CE4.4. Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaborar, distribuir y mantener documentación técnica y de asistencia a usuarios.
- CE4.5. Se han utilizado entornos de desarrollo para editar, depurar, probar y documentar código, además de generar ejecutables.
- CE4.6. Se han gestionado entornos de desarrollo añadiendo y empleando complementos específicos en las fases de proyectos de desarrollo.
- RA5. Participa en la gestión de bases de datos y servidores de aplicaciones, evaluando o planificando su configuración en función del proyecto de desarrollo web al que den soporte.
- CE5.1. Se ha interpretado el diseño lógico de bases de datos que aseguran la accesibilidad a los datos.

- CE5.2. Se ha participado en la materialización del diseño lógico sobre algún sistema gestor de bases de datos.
- CE5.3. Se han utilizado bases de datos aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
- CE5.4. Se han ejecutado consultas directas y procedimientos capaces de gestionar y almacenar objetos y datos de la base de datos.
- CE5.5. Se han establecido conexiones con bases de datos para ejecutar consultas y recuperar los resultados en objetos de acceso a datos.
- CE5.6. Se ha participado en la gestión de servidores para la publicación de aplicaciones web.
- CE5.7. Se ha comprobado la configuración de los servicios de red para garantizar la ejecución segura de las aplicaciones web.
- CE5.8. Se ha intervenido en la configuración de sistemas de gestión de bases de datos y su interconexión con el servidor de aplicaciones web.
- CE5.9. Se han elaborado manuales de servicio y mantenimiento del servidor de aplicaciones y del sistema gestor de bases de datos.
 - RA6. Interviene en el desarrollo y en el despliegue de aplicaciones web del lado del servidor, empleando las herramientas y los lenguajes específicos, y cumpliendo los requisitos establecidos.
- CE6.1. Se han interpretado el diseño y el modelo de las aplicaciones web que se vayan a desarrollar, atendiendo a las indicaciones del equipo de diseño.
- CE6.2. Se han editado y se han probado bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas que formen total o parcialmente aplicaciones web.
- CE6.3. Se han desarrollado aplicaciones con acceso a almacenes de datos aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.
- CE6.4. Se ha participado en el desarrollo de aplicaciones web que hagan uso de servicios web y en el desarrollo de servicios web propios.

– CE6.5. Se ha intervenido en el despliegue y en el mantenimiento de aplicaciones web, realizando el pertinente control de versiones.

– CE6.6. Se ha participado en la configuración de los servidores para permitir el despliegue de aplicaciones bajo protocolos seguros u otras necesidades específicas.

– CE6.7. Se ha colaborado estrechamente con los encargados del diseño y el desarrollo de la parte cliente de las aplicaciones web, unificando criterios y coordinando el desarrollo en ambos lados de la aplicación.

– CE6.8. Se ha participado en la definición y en la elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.

▪ RA7. Interviene en el desarrollo y en la prueba de la interfaz para aplicaciones web, empleando las herramientas y los lenguajes específicos, y cumpliendo los requisitos establecidos.

– CE7.1. Se ha interpretado el diseño y la guía de estilo para la interfaz de las aplicaciones web que sea necesario desarrollar, atendiendo a las indicaciones del equipo de diseño.

– CE7.2. Se han editado y se han probado bloques de sentencias en lenguajes de marcas que formen total o parcialmente la interfaz de aplicaciones web, administrando estilos desde hojas externas.

– CE7.3. Se han empleado hojas de transformación para convertir y adaptar información a los formatos de presentación adecuados en la parte cliente.

– CE7.4. Se ha participado en la preparación y en la integración de materiales multimedia para la interfaz de una aplicación web, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño.

– CE7.5. Se ha colaborado en el desarrollo de aplicaciones web interactivas, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones.

– CE7.6. Se han verificado la accesibilidad y la usabilidad de las aplicaciones web, colaborando en los cambios y en las medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos.

– CE7.7. Se ha colaborado estrechamente con los encargados del diseño y el desarrollo de la parte servidor de las aplicaciones web, unificando criterios y coordinando el desarrollo en ambos lados de la aplicación.

– CE7.8. Se ha participado en la definición y en la elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias propias de este título que se hayan alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características de difícil consecución en él.

2. ANEXO II

A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	55 %
Aula de programación.	60	45	40 %
Aula de desarrollo web.	60	45	5 %

▪ La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

▪ El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de las mismas.

▪ En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos o alumnas que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

▪ En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
<ul style="list-style-type: none"> - Equipos informáticos y audiovisuales. - Software de sistema, aplicaciones ofimáticas, tratamiento de imágenes, entornos integrados de desarrollo, sistemas gestores de bases de datos, motores de juegos, etc. - Instalación de red con acceso a internet. - Un ordenador por alumno/a conectado a la red. - Impresora con conexión a la red. - Un armario para dispositivos de comunicaciones y servidores, dotado de: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de alimentación ininterrumpida. - Servidores, con fuente de alimentación y sistema de almacenamiento redundante. - Conmutador ethernet, con puertos 10/100/1000, con capacidad para definir VLAN. - Puntos de acceso inalámbricos. - Enrutador, con puertos para conexión WAN, puerto ethernet, y capacidad para realizar tareas de filtrado de tráfico, filtrado de contenido, prevención de intrusiones y establecimiento de VPN encriptadas. - Sistemas para copias de seguridad. - Componentes para montaje de ordenadores: <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de alimentación, placas base, procesadores, discos duros, lectores ópticos, memorias, etc. - Dispositivos móviles con pantalla táctil y conectividad wifi y bluetooth.

3. ANEXO III

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de desarrollo de aplicaciones web

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
▪ MP0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0483. Sistemas informáticos.	Sistemas y aplicaciones informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
▪ MP0484. Bases de datos.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0485. Programación.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0487. Entornos de desarrollo.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0612. Desarrollo web en entorno cliente.	Sistemas y aplicaciones informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
▪ MP0613. Desarrollo web en entorno servidor.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0614. Despliegue de aplicaciones web.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0615. Diseño de interfaces web.	Sistemas y aplicaciones informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones web.	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones web.	Sistemas y aplicaciones informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Informática.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0617. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
▪ MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
▪ Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y orientación laboral	– Diplomado/a en ciencias empresariales. – Diplomado/a en relaciones laborales. – Diplomado/a en trabajo social. – Diplomado/a en educación social. – Diplomado/a en gestión y administración pública.
	Informática	– Diplomado/a en estadística. – Ingeniero/a técnico/a en informática de gestión. – Ingeniero/a técnico/a en informática de sistemas. – Ingeniero/a técnico/a de telecomunicación, especialidad en telemática.

C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa

Módulos profesionales	Titulaciones
▪ MP0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información. ▪ MP0484. Bases de datos. ▪ MP0485. Programación. ▪ MP0487. Entornos de desarrollo. ▪ MP0613. Desarrollo web en entorno servidor. ▪ MP0614. Despliegue de aplicaciones web. ▪ MP0617. Formación y orientación laboral. ▪ MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.	– Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
▪ MP0483. Sistemas informáticos. ▪ MP0612. Desarrollo web en entorno cliente. ▪ MP0615. Diseño de interfaces web. ▪ MP0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones web.	– Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.

4. ANEXO IV

Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones web al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): desarrollo de aplicaciones web
▪ Sistemas informáticos multiusuario y en red.	▪ MP0483. Sistemas informáticos.
▪ Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta generación y con herramientas CASE.	▪ MP0484. Bases de datos.
▪ Programación en lenguajes estructurados.	▪ MP0485. Programación.
▪ Formación en centro de trabajo del título de técnico superior en desarrollo de aplicaciones informáticas.	▪ MP0619. Formación en centros de trabajo.

5. ANEXO V

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
▪ UC0223_3. Configurar y explotar sistemas informáticos.	▪ MP0483. Sistemas informáticos.
▪ UC0226_3. Programar bases de datos relacionales.	▪ MP0484. Bases de datos.
▪ UC0491_3. Desarrollar elementos de software en el entorno cliente.	▪ MP0612. Desarrollo web en entorno cliente. ▪ MP0615. Diseño de interfaces web.
▪ UC0492_3. Desarrollar elementos de software en el entorno servidor.	▪ MP0613. Desarrollo web en entorno servidor.
▪ UC0493_3. Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.	▪ MP0614. Despliegue de aplicaciones web.

Nota: las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título conforme al procedimiento establecido en el Real decreto 1244/2009, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral o por vías no formales de formación, tendrán convalidados los módulos profesionales «MP0485. Programación» y «MP0487. Entornos de desarrollo».

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
▪ MP0483. Sistemas informáticos	▪ UC0223_3. Configurar y explotar sistemas informáticos.
▪ MP0484. Bases de datos.	▪ UC0226_3. Programar bases de datos relacionales.
▪ MP0612. Desarrollo web en entorno cliente. ▪ MP0615. Diseño de interfaces web.	▪ UC0491_3. Desarrollar elementos de software en el entorno cliente.
▪ MP0613. Desarrollo web en entorno servidor.	▪ UC0492_3. Desarrollar elementos de software en el entorno servidor.
▪ MP0614. Despliegue de aplicaciones web.	▪ UC0493_3. Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

6. ANEXO VI

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1.º	▪ MP0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.	133	Informática.
1.º	▪ MP0483. Sistemas informáticos.	186	Sistemas y aplicaciones informáticas.
1.º	▪ MP0484. Bases de datos.	187	Informática.
1.º	▪ MP0485. Programación.	240	Informática.
1.º	▪ MP0487. Entornos de desarrollo.	107	Informática.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1.º	▪ MP0617. Formación y orientación laboral.	107	Formación y orientación laboral.
Total 1.º (FCE)		960	
2.º	▪ MP0612. Desarrollo web en entorno cliente.	157	Sistemas y aplicaciones informáticas.
2.º	▪ MP0613. Desarrollo web en entorno servidor.	175	Informática.
2.º	▪ MP0614. Despliegue de aplicaciones web.	88	Informática.
2.º	▪ MP0615. Diseño de interfaces web.	157	Sistemas y aplicaciones informáticas.
2.º	MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y orientación laboral.
Total 2.º (FCE)		630	
2.º	▪ MP0616. Proyecto de desarrollo de aplicaciones web.	26	Informática. Sistemas y aplicaciones informáticas.
2.º	▪ MP0619. Formación en centros de trabajo.	384	

7. ANEXO VII

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
▪ MP0617. Formación y orientación laboral.	▪ MP0617_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	▪ MP0617_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62