

## Currículos de FP

### Decreto 109/2011

# Técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web

## Índice

---

<b>Decreto 109/2011, do 12 de maio, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.....</b>	<b>5</b>
CAPÍTULO I. Disposicións xerais.....	7
Artigo 1º.- <i>Obxecto</i> .....	7
CAPÍTULO II. Identificación do título, perfil profesional, contorno profesional e perspectiva do título no sector ou nos sectores .....	7
Artigo 2º.- <i>Identificación</i> .....	7
Artigo 3º.- <i>Perfil profesional do título</i> .....	8
Artigo 4º.- <i>Competencia xeral</i> .....	8
Artigo 5º.- <i>Competencias profesionais, persoais e sociais</i> .....	8
Artigo 6º.- <i>Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título</i> .....	10
Artigo 7º.- <i>Contorno profesional</i> .....	10
Artigo 8º.- <i>Prospectiva do título no sector ou nos sectores</i> .....	10
CAPÍTULO III. Ensinanzas do ciclo formativo e parámetros básicos de contexto .....	11
Artigo 9º.- <i>Obxectivos xerais</i> .....	11
Artigo 10º.- <i>Módulos profesionais</i> .....	13
Artigo 11º.- <i>Espazos e equipamentos</i> .....	13
Artigo 12º.- <i>Profesorado</i> .....	14
CAPÍTULO IV. Accesos e vinculación a outros estudos, e correspondencia de módulos profesionais coas unidades de competencia.....	15
Artigo 13º.- <i>Preferencias para o acceso a este ciclo formativo en relación coas modalidades e as materias de bacharelato cursadas</i> .....	15
Artigo 14º.- <i>Acceso a outros estudos e validacións</i> .....	15
Artigo 15º.- <i>Validacións e exencións</i> .....	15
Artigo 16º.- <i>Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención</i> .....	16
CAPÍTULO V. Organización da impartición.....	16
Artigo 17º.- <i>Distribución horaria</i> .....	16
Artigo 18º.- <i>Unidades formativas</i> .....	16
Artigo 19º.- <i>Módulo de proxecto</i> .....	16
Disposicións adicionais.....	17
Primeira.- <i>Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia deste título</i> .....	17
Segunda.- <i>Titulacións equivalentes e vinculación coas capacitacións profesionais</i> .....	17
Terceira.- <i>Regulación do exercicio da profesión</i> .....	17
Cuarta.- <i>Accesibilidade universal nas ensinanzas deste título</i> .....	17
Quinta.- <i>Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas reguladas neste decreto</i> .....	17
Sexta.- <i>Desenvolvemento do currículo</i> .....	18
Disposición derogatoria .....	18
Única.- <i>Derrogación de normas</i> .....	18
Disposicións derradeiras.....	18
Primeira.- <i>Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto</i> .....	18

Segunda.- <i>Desenvolvemento normativo.</i> .....	18
Terceira.- <i>Entrada en vigor.</i> .....	18
<b>1. Anexo I. Módulos profesionais</b> .....	<b>20</b>
1.1 Módulo profesional: linguaxes de marcas e sistemas de xestión de información .....	20
1.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	20
1.1.2 Contidos básicos .....	22
1.1.3 Orientacións pedagóxicas .....	24
1.2 Módulo profesional: sistemas informáticos.....	25
1.2.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	25
1.2.2 Contidos básicos .....	27
1.2.3 Orientacións pedagóxicas .....	29
1.3 Módulo profesional: bases de datos.....	31
1.3.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	31
1.3.2 Contidos básicos .....	33
1.3.3 Orientacións pedagóxicas .....	36
1.4 Módulo profesional: programación.....	38
1.4.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	38
1.4.2 Contidos básicos .....	40
1.4.3 Orientacións pedagóxicas .....	43
1.5 Módulo profesional: contornos de desenvolvemento .....	45
1.5.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	45
1.5.2 Contidos básicos .....	46
1.5.3 Orientacións pedagóxicas .....	48
1.6 Módulo profesional: desenvolvemento web en contorno cliente.....	49
1.6.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	49
1.6.2 Contidos básicos .....	51
1.6.3 Orientacións pedagóxicas .....	53
1.7 Módulo profesional: desenvolvemento web en contorno servidor .....	54
1.7.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	54
1.7.2 Contidos básicos .....	57
1.7.3 Orientacións pedagóxicas .....	59
1.8 Módulo profesional: despregamento de aplicacións web .....	60
1.8.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	60
1.8.2 Contidos básicos .....	62
1.8.3 Orientacións pedagóxicas .....	64
1.9 Módulo profesional: deseño de interfaces web .....	65
1.9.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	65
1.9.2 Contidos básicos .....	66
1.9.3 Orientacións pedagóxicas .....	68
1.10 Módulo profesional: proxecto de desenvolvemento de aplicacións web.....	69
1.10.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	69
1.10.2 Orientacións pedagóxicas .....	71
1.11 Módulo profesional: formación e orientación laboral .....	72
1.11.1 Unidade formativa 1: prevención de riscos laborais.....	72
1.11.2 Unidade formativa 2: equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego	74
1.11.3 Orientacións pedagóxicas .....	77
1.12 Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora .....	79
1.12.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	79

1.12.2	Contidos básicos .....	81
1.12.3	Orientacións pedagóxicas .....	82
1.13	Módulo profesional: formación en centros de traballo .....	84
1.13.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación .....	84
<b>2.</b>	<b>Anexo II .....</b>	<b>88</b>
<b>3.</b>	<b>Anexo III .....</b>	<b>89</b>
<b>4.</b>	<b>Anexo IV .....</b>	<b>91</b>
<b>5.</b>	<b>Anexo V .....</b>	<b>92</b>
<b>6.</b>	<b>Anexo VI .....</b>	<b>93</b>
<b>7.</b>	<b>Anexo VII .....</b>	<b>94</b>

*Decreto 109/2011, do 12 de maio, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.*

O Estatuto de Autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é competencia plena da Comunidade Autónoma de Galicia a regulación e a administración do ensino en toda a súa extensión, nos seus niveis e graos, nas súas modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme o punto primeiro do seu artigo 81, a desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas.

A devandita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1, 30ª e 7ª da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, creado polo Real decreto 1128/2003, do 5 de setembro, e modificado polo Real decreto 1416/2005, do 25 de novembro, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias.

Establece así mesmo que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei.

No seu capítulo V establece as directrices xerais da formación profesional inicial e dispón que o Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.

O Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, estableceu no seu capítulo II a estrutura dos títulos de formación profesional, tomando como base o Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social.

No seu capítulo IV, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6.3 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

O Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da

formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e a organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na comunidade autónoma de Galicia.

Publicado o Real decreto 686/2010, de 20 de maio, polo que se establece o título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web e se fixan as súas ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10.2, correspóndelle á Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecer o currículo correspondente no ámbito da comunidade autónoma de Galicia.

Consonte o anterior, este decreto desenvolve o currículo do ciclo formativo de formación profesional de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web. Este currículo adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo canto a especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura.

Para estes efectos, e de acordo co establecido no citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo de 2010, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o contorno profesional, a perspectiva do título no sector ou nos sectores, as ensinanzas do ciclo formativo, a correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención, así como os parámetros do contexto formativo para cada módulo profesional no que se refire a espazos, equipamentos, titulacións e especialidades do profesorado, e as súas equivalencias para efectos de docencia.

Así mesmo, determínanse os accesos a outros estudos, as modalidades e as materias de bacharelato que facilitan a conexión co ciclo formativo, as validacións, exencións e equivalencias, e a información sobre os requisitos necesarios segundo a lexislación vixente para o exercicio profesional, cando proceda.

O currículo que se establece neste decreto desenvólvese tendo en conta o perfil profesional do título a través dos obxectivos xerais que o alumnado debe alcanzar ao finalizar o ciclo formativo e os obxectivos propios de cada módulo profesional, expresados a través dunha serie de resultados de aprendizaxe, entendidos como as competencias que deben adquirir os alumnos e as alumnas nun contexto de aprendizaxe, que lles han permitir conseguir os logros profesionais necesarios para desenvolver as súas funcións con éxito no mundo laboral.

Asociado a cada resultado de aprendizaxe establécese unha serie de contidos de tipo conceptual, procedemental e actitudinal redactados de xeito integrado, que han proporcionar o soporte de información e destreza precisos para lograr as competencias profesionais, persoais e sociais propias do perfil do título.

Neste sentido, a inclusión do módulo de formación en centros de traballo posibilita que o alumnado complete a formación adquirida no centro educativo mediante a realización dun conxunto de actividades de produción e/ou de servizos en situacións reais de traballo no contorno produtivo do centro, de acordo coas esixencias derivadas do Sistema Nacional de Cualificacións e Formación Profesional.

O módulo de proxecto que se inclúe neste ciclo formativo permitirá integrar de forma global os aspectos máis salientables das competencias profesionais, perso-

ais e sociais características do título que se abordaron no resto dos módulos profesionais, con aspectos relativos ao exercicio profesional e á xestión empresarial.

A formación relativa á prevención de riscos laborais dentro do módulo de formación e orientación laboral aumenta a empregabilidade do alumnado que supere estas ensinanzas e facilita a súa incorporación ao mundo do traballo, ao capacitalo para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención.

De acordo co artigo 10 do citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, establécese a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración, coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida, respectando, en todo caso, a necesaria coherencia da formación asociada a cada unha delas.

De conformidade co exposto, por proposta do conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria, no exercicio da facultade outorgada polo artigo 34 da Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta e da súa Presidencia, modificada polas Leis 11/1988, do 20 de outubro, 2/2007, do 28 de marzo e 12/2007, do 27 de xullo, conforme os ditames do Consello Galego de Formación Profesional e do Consello Escolar de Galicia, e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia, na súa reunión do día doce de maio de dous mil once,

## **DISPOÑO**

### **CAPÍTULO I. Disposicións xerais**

#### **Artigo 1º.- *Obxecto.***

Este decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia para as ensinanzas de formación profesional relativas ao título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web, determinado polo Real decreto 686/2010, do 20 de maio.

### **CAPÍTULO II. Identificación do título, perfil profesional, contorno profesional e prospectiva do título no sector ou nos sectores**

#### **Artigo 2º.- *Identificación.***

O título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web identifícase polos seguintes elementos:

- Denominación: desenvolvemento de aplicacións web
- Nivel: formación profesional de grao superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: informática e comunicacións.

- Referente europeo: CINE – 5b (Clasificación Internacional Normalizada da Educación).

### **Artigo 3º.- Perfil profesional do título.**

O perfil profesional do título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

### **Artigo 4º.- Competencia xeral.**

A competencia xeral deste título consiste en desenvolver, implantar e manter aplicacións web, con independencia do modelo empregado e utilizando tecnoloxías específicas, garantindo o acceso aos datos de xeito seguro e cumprindo os criterios de accesibilidade, usabilidade e calidade esixidos nos estándares establecidos.

### **Artigo 5º.- Competencias profesionais, persoais e sociais.**

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan:

- a) Configurar e explotar sistemas informáticos, adaptando a configuración lóxica do sistema segundo as necesidades de uso e os criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas e procedementos relacionados coa seguridade en sistemas, servizos e aplicacións, conforme o plan de seguridade.
- c) Xestionar servidores de aplicacións adaptando a súa configuración en cada caso para permitir o despregamento de aplicacións web.
- d) Xestionar bases de datos, interpretando o seu deseño lóxico e verificando a integridade, a consistencia, a seguridade e a accesibilidade dos datos.
- e) Desenvolver aplicacións web con acceso a bases de datos utilizando linguaxes, obxectos de acceso e ferramentas de mapeamento adecuados ás especificacións.
- f) Integrar contidos na lóxica dunha aplicación web, desenvolvendo compoñentes de acceso a datos adecuados ás especificacións.
- g) Desenvolver interfaces en aplicacións web de acordo cun manual de estilo, utilizando linguaxes de marcas e estándares web.
- h) Desenvolver compoñentes multimedia para a súa integración en aplicacións web, empregando ferramentas específicas e seguindo as especificacións establecidas.
- i) Integrar compoñentes multimedia na interface dunha aplicación web, realizando a análise de interactividade, accesibilidade e usabilidade da aplicación.
- j) Desenvolver e integrar compoñentes de software no contorno do servidor web,



empregando ferramentas e linguaxes específicas, para cumprir as especificacións da aplicación.

k) Desenvolver servizos para integrar as súas funcións noutras aplicacións web, de xeito que se asegure a súa funcionalidade.

l) Integrar servizos e contidos distribuídos en aplicacións web, de xeito que se asegure a súa funcionalidade.

m) Completar plans de probas e verificar o funcionamento dos compoñentes de software desenvolvidos, segundo as especificacións.

n) Elaborar e manter a documentación dos procesos de desenvolvemento, utilizando ferramentas de xeración de documentación e control de versións.

ñ) Despregar e distribuír aplicacións web en distintos ámbitos de implantación, así como verificar o seu comportamento e realizar modificacións.

o) Xestionar e/ou realizar o mantemento dos recursos da súa área en función das cargas de traballo e o plan de mantemento.

p) Adaptarse ás novas situacións laborais, mantendo actualizados os coñecementos científicos, técnicos e tecnolóxicos relativos ao seu ámbito profesional, e xestionando a súa formación e os recursos existentes na aprendizaxe ao longo da vida, utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.

q) Resolver situacións, problemas ou continxencias con iniciativa e autonomía no ámbito da súa competencia, con creatividade, innovación e espírito de mellora no traballo persoal e no dos membros do equipo.

r) Organizar e coordinar equipos de traballo e supervisar o seu desenvolvemento, con responsabilidade, mantendo relacións fluídas, asumindo o liderado e achegando solucións aos conflitos que se presenten nos grupos.

s) Comunicarse cos seus iguais, cos superiores, coa clientela e coas persoas baixo a súa responsabilidade utilizando vías eficaces de comunicación, transmitindo información e coñecementos adecuados, e respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.

t) Xerar ámbitos seguros no desenvolvemento do traballo propio e no do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais de acordo co establecido pola normativa e cos obxectivos da empresa.

u) Supervisar e aplicar procedementos de xestión de calidade, de accesibilidade universal e de deseño para todos, nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.

v) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa, e ter iniciativa na actividade profesional, con sentido da responsabilidade social.

w) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas derivadas da actividade profesional, de acordo co establecido na lexislación, e participar activamente na vida económica, social e cultural.

## **Artigo 6º.- Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.**

1. Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

Desenvolvemento de aplicacións con tecnoloxías web, IFC154\_3 (Real decreto 1087/2005, do 16 de setembro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

- UC0491\_3. Desenvolver elementos de software no contorno cliente.
- UC0492\_3. Desenvolver elementos de software no contorno servidor.
- UC0493\_3. Implementar, verificar e documentar aplicacións web en contornos internet, intranet e extranet.

2. Cualificacións profesionais incompletas:

a) Programación en linguaxes estruturadas de aplicacións de xestión, IFC155\_3 (Real decreto 1087/2005, do 16 de setembro).

- UC0223\_3. Configurar e explotar sistemas informáticos.
- UC0226\_3. Programar bases de datos relacionais.

b) Programación con linguaxes orientadas a obxectos e bases de datos relacionais, IFC 080\_3 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro).

- UC0223\_3. Configurar e explotar sistemas informáticos.
- UC0226\_3. Programar bases de datos relacionais.

## **Artigo 7º.- Contorno profesional.**

1. As persoas con este perfil profesional exercen a súa actividade en empresas ou entidades públicas ou privadas, por conta allea ou por conta propia, e desempeñan o seu traballo na área de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web (intranet, extranet e internet).

2. As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son:

- Programador/ora web.
- Programador/ora multimedia.
- Desenvolvedor/ora de aplicacións en contornos web.

## **Artigo 8º.- Prospectiva do título no sector ou nos sectores.**

1. Dirixímonos cara a unha sociedade do coñecemento na que o recurso básico é o saber, e onde a vontade de aplicar coñecemento se dirixe a xerar máis coñecemento, e iso obriga a realizarmos un elevado esforzo de sistematización e organización da información para podermos compartila adecuadamente.

2. Nesta liña, é fundamental o desenvolvemento de plataformas multidisciplinares e a definición do modelo para compartir e organizar de xeito seguro a información contida nelas.

3. A formación adquire cada vez máis importancia en sociedades altamente desenvolvidas, e os rápidos avances e cambios tecnolóxicos do sector fan que se demanden profesionais cunha actitude favorable cara á autoformación.

4. O perfil profesional deste título evoluciona cara a unha maior integración dos sistemas de xestión e intercambio de información baseados en tecnoloxías web, e é preciso que cada vez sexan máis estables e seguros. Para este perfil adquire especial importancia asegurar a integridade, a consistencia e a accesibilidade dos datos.

5. Asegurar a funcionalidade e a rendibilidade do sistema informático, servindo de apoio ao resto de departamentos dunha organización, é un aspecto cada vez máis salientable para este perfil profesional.

6. Aspectos tales como a sindicación de contidos, "mashup" de datos ou construción de novos servizos, entre outros, están a cambiar a orientación do sector cara ao usuario e non cara aos contidos.

7. As tecnoloxías implicadas no desenvolvemento e a súa rápida evolución apuntan a profesionais en constante actualización, o que se constitúe nunha das características fundamentais deste perfil.

8. As tarefas de tratamento e transferencia de datos e información deberán realizarse conforme a normativa que regula tales aspectos.

9. A teleoperación, a asistencia técnica remota, a asistencia en liña e os telecentros configúranse como un elemento imprescindible na resposta á demanda de asistencia técnica.

10. O emprego comercial de aplicacións web é actualmente unha realidade imparable, o que fai aumentar rapidamente o número de transaccións realizadas por este medio. Isto orixina un maior volume na información transferida, e obriga ao aseguramento dos sistemas, das transaccións e da custodia de datos.

### **CAPÍTULO III. Ensinanzas do ciclo formativo e parámetros básicos de contexto**

#### **Artigo 9º.- *Obxectivos xerais.***

Os obxectivos xerais deste ciclo formativo son os seguintes:

a) Axustar a configuración lóxica analizando as necesidades e os criterios establecidos para configurar e explotar sistemas informáticos.

b) Identificar as necesidades de seguridade e verificar o plan preestablecido, para aplicar técnicas e procedementos relacionados.

c) Instalar módulos, e analizar a súa estrutura e a súa funcionalidade, para xestionar servidores de aplicacións.

d) Axustar parámetros analizando a configuración para xestionar servidores de aplicacións.

e) Interpretar o deseño lóxico e verificar os parámetros establecidos para xestionar bases de datos.

f) Seleccionar linguaxes, obxectos e ferramentas, e interpretar as especificacións, para desenvolver aplicacións web con acceso a bases de datos.

g) Utilizar linguaxes, obxectos e ferramentas, e interpretar as especificacións, para desenvolver aplicacións web con acceso a bases de datos.

h) Xerar compoñentes de acceso a datos, conforme as especificacións, para integrar contidos na lóxica dunha aplicación web.

i) Utilizar linguaxes de marcas e estándares web, asumindo o manual de estilo, para desenvolver interfaces en aplicacións web

j) Empregar ferramentas e linguaxes específicas, conforme as especificacións, para desenvolver compoñentes multimedia.

k) Avaliar a interactividade, a accesibilidade e a usabilidade dunha interface, e verificar os criterios preestablecidos, para integrar compoñentes multimedia na interface dunha aplicación.

l) Utilizar ferramentas e linguaxes específicas, conforme as especificacións, para desenvolver e integrar compoñentes de software no contorno do servidor web.

m) Empregar ferramentas específicas, integrando a funcionalidade entre aplicacións, para desenvolver servizos empregables en aplicacións web.

n) Avaliar servizos distribuídos xa desenvolvidos e verificar as súas prestacións e a súa funcionalidade, para integrar servizos distribuídos nunha aplicación web.

ñ) Verificar os compoñentes de software desenvolvidos e analizar as especificacións, para completar o plan de probas.

o) Utilizar ferramentas específicas conforme os estándares establecidos, para elaborar e manter a documentación dos procesos.

p) Establecer procedementos e verificar a súa funcionalidade, para despregar e distribuír aplicacións.

q) Programar e realizar actividades para xestionar o mantemento dos recursos informáticos.

r) Analizar e utilizar os recursos e as oportunidades de aprendizaxe relacionados coa evolución científica, tecnolóxica e organizativa do sector, e as tecnoloxías da información e da comunicación, para manter o espírito de actualización e adaptarse a novas situacións laborais e persoais.

s) Desenvolver a creatividade e o espírito de innovación para responder aos retos que se presentan nos procesos e na organización do traballo e da vida persoal.

t) Tomar decisións fundamentadas analizando as variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito e aceptando os riscos e a posibilidade de equivocación, para afrontar e resolver distintas situacións, problemas ou continxencias.

u) Desenvolver técnicas de liderado, motivación, supervisión e comunicación en contextos de traballo en grupo, para facilitar a organización e a coordinación de equipos de traballo.

v) Aplicar estratexias e técnicas de comunicación adaptadas aos contidos que se vaian transmitir, así como á finalidade e ás características dos receptores, para

asegurar a eficacia nos procesos de comunicación.

w) Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, así como propor e aplicar medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos do traballo, para garantir ámbitos seguros.

x) Identificar e propor as accións profesionais necesarias para dar resposta á accesibilidade universal e ao deseño para todos.

y) Identificar e aplicar parámetros de calidade nos traballos e nas actividades que se realizan no proceso de aprendizaxe, para valorar a cultura da avaliación e da calidade e ser capaces de supervisar e mellorar procedementos de xestión de calidade.

z) Utilizar procedementos relacionados coa cultura emprendedora, empresarial e de iniciativa profesional, para realizar a xestión básica dunha pequena empresa ou emprender un traballo.

aa) Recoñecer os dereitos e os deberes como axente activo na sociedade, tendo en conta o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

ab) Analizar e valorar a participación, o respecto, a tolerancia e a igualdade de oportunidades, para facer efectivo o principio de igualdade entre mulleres e homes.

### **Artigo 10º.- Módulos profesionais.**

Os módulos profesionais deste ciclo formativo, que se desenvolven no anexo I deste decreto, son os que se relacionan:

- MP0373. Linguaxes de marcas e sistemas de xestión de información.
- MP0483. Sistemas informáticos.
- MP0484. Bases de datos.
- MP0485. Programación.
- MP0487. Contornos de desenvolvemento.
- MP0612. Desenvolvemento web en contorno cliente.
- MP0613. Desenvolvemento web en contorno servidor.
- MP0614. Despregamento de aplicacións web.
- MP0615. Deseño de interfaces web.
- MP0616. Proxecto de desenvolvemento de aplicacións web.
- MP0617. Formación e orientación laboral.
- MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP0619. Formación en centros de traballo.

### **Artigo 11º.- Espazos e equipamentos.**

1. Os espazos e os equipamentos mínimos necesarios para o desenvolvemento

das ensinanzas deste ciclo formativo son os establecidos no anexo II deste decreto.

2. Os espazos formativos establecidos respectarán a normativa sobre prevención de riscos laborais, a normativa sobre seguridade e saúde no posto de traballo, e cantas outras normas sexan de aplicación.

3. Os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse o mesmo ou outros ciclos formativos, ou etapas educativas.

4. Non cómpre que os espazos formativos identificados se diferencien mediante pechamentos.

5. A cantidade e as características dos equipamentos que se inclúen en cada espazo deberá estar en función do número de alumnos e alumnas, e han ser os necesarios e suficientes para garantir a calidade do ensino e a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

6. O equipamento disporá da instalación necesaria para o seu correcto funcionamento, cumprirá as normas de seguridade e prevención de riscos, e cantas outras sexan de aplicación, e respectaranse os espazos ou as superficies de seguridade que esixan as máquinas en funcionamento.

### **Artigo 12º.- Profesorado.**

1. A docencia dos módulos profesionais que constitúen as ensinanzas deste ciclo formativo correspóndelle ao profesorado do corpo de catedráticos e catedráticas de ensino secundario, do corpo de profesorado de ensino secundario e do corpo de profesorado técnico de formación profesional, segundo proceda, das especialidades establecidas no anexo III A) deste decreto.

2. As titulacións requiridas para acceder aos corpos docentes citados son, con carácter xeral, as establecidas no artigo 13 do Real decreto 276/2007, do 23 de febreiro, polo que se aproba o regulamento de ingreso, accesos e adquisición de novas especialidades nos corpos docentes a que se refire a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e se regula o réxime transitorio de ingreso a que se refire a disposición transitoria decimo sétima da devandita lei. As titulacións equivalentes ás anteriores para efectos de docencia, para as especialidades do profesorado son as recollidas no anexo III B) deste decreto.

3. As titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que formen o título, para o profesorado dos centros de titularidade privada ou de titularidade pública doutras administracións distintas das educativas, concréntanse no anexo III C) deste decreto.

A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecerá un procedemento de habilitación para exercer a docencia, no que se esixirá o cumprimento dalgún dos seguintes requisitos:

- Que as ensinanzas conducentes ás titulacións citadas engloben os obxectivos dos módulos profesionais.
- Que se acredite mediante certificación unha experiencia laboral de, polo me-

nos, tres anos no sector vinculado á familia profesional, realizando actividades produtivas en empresas relacionadas implicitamente cos resultados de aprendizaxe.

#### **CAPÍTULO IV. Accesos e vinculación a outros estudos, e correspondencia de módulos profesionais coas unidades de competencia**

##### **Artigo 13º.- Preferencias para o acceso a este ciclo formativo en relación coas modalidades e as materias de bacharelato cursadas.**

Terá preferencia para acceder a este ciclo formativo o alumnado que cursara a modalidade de bacharelato de ciencias e tecnoloxía.

##### **Artigo 14º.- Acceso a outros estudos e validacións.**

1. O título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web permite o acceso directo para cursar calquera outro ciclo formativo de grao superior, nas condicións de acceso que se establezan.

2. Este título permite o acceso directo ás ensinanzas conducentes aos títulos universitarios de grao nas condicións de admisión que se establezan.

3. Para os efectos de facilitar o réxime de validacións entre este título e as ensinanzas universitarias de grao, asígnanse 120 créditos ECTS distribuídos entre os módulos profesionais deste ciclo formativo.

##### **Artigo 15º.- Validacións e exencións.**

1. As validacións de módulos profesionais dos títulos de formación profesional establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo, cos módulos profesionais dos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establécense no anexo IV deste decreto.

2. Serán obxecto de validación os módulos profesionais comúns a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contidos, obxectivos expresados como resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación, establecidos nos reais decretos polos que se fixan as ensinanzas mínimas dos títulos de formación profesional. Malia o anterior, e consonte o artigo 45.2 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, quen superara o módulo profesional de formación e orientación laboral, ou o módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora en calquera dos ciclos formativos correspondentes aos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, terá validados os devanditos módulos en calquera outro ciclo formativo establecido ao abeiro da mesma lei.

3. O módulo profesional de formación e orientación laboral de calquera título de formación profesional poderá ser obxecto de validación sempre que se cumpran os requisitos establecidos no artigo 45.3 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, que se acredite polo menos un ano de experiencia laboral e se posúa o certificado de técnico superior en prevención de riscos laborais, nivel básico, expe-

dido consonte o disposto no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención.

4. De acordo co establecido no artigo 49 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, poderá determinarse a exención total ou parcial do módulo profesional de formación en centros de traballo pola súa correspondencia coa experiencia laboral, sempre que se acredite unha experiencia relacionada con este ciclo formativo nos termos previstos no devandito artigo.

### **Artigo 16º.- *Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención.***

1. A correspondencia das unidades de competencia cos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título para a súa validación ou exención queda determinada no anexo V A) deste decreto.

2. A correspondencia dos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título coas unidades de competencia para a súa acreditación queda determinada no anexo V B) deste decreto.

## **CAPÍTULO V. Organización da impartición**

### **Artigo 17º.- *Distribución horaria.***

Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse polo réxime ordinario segundo se establece no anexo VI deste decreto.

### **Artigo 18º.- *Unidades formativas.***

1. Consonte o artigo 10 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional no sistema educativo de Galicia, e coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida e servir de referente para a súa impartición, establécese no anexo VII a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

2. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria ha determinar os efectos académicos da división dos módulos profesionais en unidades formativas.

### **Artigo 19º.- *Módulo de proxecto.***

1. O módulo de proxecto incluído no currículo deste ciclo formativo ten por finalidade a integración efectiva dos aspectos máis salientables das competencias profesionais, persoais e sociais características do título que se abordaron no resto dos módulos profesionais, xunto con aspectos relativos ao exercicio profesional e á xestión empresarial. Organizarase sobre a base da titoría individual e colectiva. A atribución docente será a cargo do profesorado que imparta docencia no ciclo formativo.

2. Desenvolverase logo da avaliación positiva de todos os módulos profesionais de formación no centro educativo, coincidindo coa realización dunha parte do mó-



dulo profesional de formación en centros de traballo e avaliarase unha vez cursado este, co obxecto de posibilitar a incorporación das competencias adquiridas nel.

## **Disposicións adicionais**

### **Primeira.- *Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia deste título.***

A impartición das ensinanzas dos módulos profesionais deste ciclo formativo nas modalidades semipresencial ou a distancia, que se ofrecerán unicamente polo réxime para as persoas adultas, ha requirir a autorización previa da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, conforme o procedemento que se estableza.

### **Segunda.- *Titulacións equivalentes e vinculación coas capacitacións profesionais.***

A formación establecida neste decreto no módulo profesional de formación e orientación laboral capacita para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención.

### **Terceira.- *Regulación do exercicio da profesión.***

De conformidade co establecido no Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, os elementos recollidos neste decreto non constitúen regulación do exercicio de profesión titulada ningunha.

### **Cuarta.- *Accesibilidade universal nas ensinanzas deste título.***

1. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria garantirá que o alumnado poida acceder e cursar este ciclo formativo nas condicións establecidas na disposición derradeira décima da Lei 51/2003, do 2 de decembro, de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade.

2. As programacións didácticas que desenvolvan o currículo establecido neste decreto deberán ter en conta o principio de “deseño para todos”. Para tal efecto, han recoller as medidas necesarias co fin de que o alumnado poida conseguir a competencia xeral do título, expresada a través das competencias profesionais, persoais e sociais, así como os resultados de aprendizaxe de cada un dos módulos profesionais.

En calquera caso, estas medidas non poderán afectar de forma significativa á consecución dos resultados de aprendizaxe previstos para cada un dos módulos profesionais.

### **Quinta.- *Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas***

### ***reguladas neste decreto.***

A autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas deste ciclo formativo esixirá que desde o inicio do curso escolar se cumpran os requisitos de profesorado, espazos e equipamentos regulados neste decreto.

### ***Sexta.- Desenvolvemento do currículo.***

1. O currículo establecido neste decreto require un posterior desenvolvemento a través das programacións didácticas elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo, consonte o establecido no artigo 34º do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia. Estas programacións concretarán e adaptarán o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional.

2. Os centros educativos desenvolverán este currículo de acordo co establecido no artigo 9º do Decreto 79/2010, do 20 de maio, para o plurilingüismo no ensino non universitario de Galicia.

### **Disposición derogatoria**

#### ***Única.- Derrogación de normas.***

Quedan derogadas todas as disposicións de igual ou inferior rango que se opoñan ao disposto neste decreto.

### **Disposicións derradeiras**

#### ***Primeira.- Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto.***

1. No curso 2011-2012 implantarase o primeiro curso polo réxime ordinario.
2. No curso 2012-2013 implantarase o segundo curso polo réxime ordinario.
3. No curso 2011-2012 implantaranse as ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime para as persoas adultas.

#### ***Segunda.- Desenvolvemento normativo.***

1. Autorízase a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para ditar as disposicións que sexan necesarias para a execución e o desenvolvemento do establecido neste decreto.

2. Autorízase a persoa titular da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria a modificar o anexo II B), relativo a equipamentos, cando por razóns de obsolescencia ou actualización tecnolóxica así se xustifique.

#### ***Terceira.- Entrada en vigor.***

Este decreto entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no Diario Oficial de Galicia.

Santiago de Compostela, doce de maio de dous mil once

Alberto Núñez Feijóo  
Presidente

Jesús Vázquez Abad  
Conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria

# 1. Anexo I. Módulos profesionais

---

## 1.1 Módulo profesional: linguaxes de marcas e sistemas de xestión de información

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

### 1.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Recoñece as características de linguaxes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.
  - CA1.1. Identificáronse as características xerais das linguaxes de marcas.
  - CA1.2. Clasificáronse as linguaxes de marcas e identificáronse as máis salientables.
  - CA1.3. Diferenciáronse os seus ámbitos de aplicación.
  - CA1.4. Recoñecéronse as súas vantaxes no tratamento da información.
  - CA1.5. Recoñeceuse a necesidade e os ámbitos específicos de aplicación dunha linguaxe de marcas de propósito xeral.
  - CA1.6. Analizáronse as características propias da linguaxe XML.
  - CA1.7. Identificouse a estrutura dun documento XML e as súas regras sintácticas.
  - CA1.8. Contrastouse a necesidade de crear documentos XML ben formados e a influencia no seu procesamento.
  - CA1.9. Identificáronse as vantaxes dos espazos de nomes.
- RA2. Utiliza linguaxes de marcas para a transmisión de información a través da web, analiza a estrutura dos documentos e identifica os seus elementos.
  - CA2.1. Identificáronse e clasificáronse as linguaxes de marcas relacionadas coa web e as súas versións.
  - CA2.2. Analizouse a estrutura dun documento HTML e identificáronse as súas seccións.
  - CA2.3. Recoñeceuse a funcionalidade das etiquetas e dos atributos principais da linguaxe HTML.
  - CA2.4. Establecéronse as semellanzas e as diferenzas entre as linguaxes HTML e XHTML.
  - CA2.5. Recoñeceuse a utilidade de XHTML nos sistemas de xestión de información.
  - CA2.6. Utilizáronse ferramentas na creación de documentos web.
  - CA2.7. Identificáronse as vantaxes do uso de follas de estilo.
  - CA2.8. Aplicáronse follas de estilo.
- RA3. Xera canles de contidos analizando e utilizando tecnoloxías de sindicación.
  - CA3.1. Identificáronse as vantaxes da sindicación de contidos na xestión e na transmisión da información.
  - CA3.2. Definíronse os seus ámbitos de aplicación.
  - CA3.3. Analizáronse as tecnoloxías en que se basea a sindicación de contidos.
  - CA3.4. Identificouse a estrutura e a sintaxe dunha canle de contidos.

- CA3.5. Creáronse e validáronse canles de contidos.
- CA3.6. Comproboouse a funcionalidade das canles e o acceso a elas.
- CA3.7. Utilizáronse ferramentas específicas como agregadores e directorios de canles.
- RA4. Establece mecanismos de validación para documentos XML utilizando métodos para definir a súa sintaxe e a súa estrutura.
  - CA4.1. Estableceuse a necesidade de describir a información transmitida nos documentos XML e as súas regras.
  - CA4.2. Identificáronse as tecnoloxías relacionadas coa definición de documentos XML.
  - CA4.3. Analizouse a estrutura e a sintaxe específica utilizada na descrición.
  - CA4.4. Creáronse descrições de documentos XML.
  - CA4.5. Utilizáronse descrições na elaboración e na validación de documentos XML.
  - CA4.6. Asociáronse as descrições cos documentos.
  - CA4.7. Utilizáronse ferramentas específicas.
  - CA4.8. Documentáronse as descrições.
- RA5. Realiza conversións sobre documentos XML utilizando técnicas e ferramentas de procesamento.
  - CA5.1. Identificouse a necesidade da conversión de documentos XML.
  - CA5.2. Establecéronse ámbitos de aplicación.
  - CA5.3. Analizáronse as tecnoloxías implicadas e o seu modo de funcionamento.
  - CA5.4. Describiuse a sintaxe específica utilizada na conversión e na adaptación de documentos XML.
  - CA5.5. Creáronse especificacións de conversión.
  - CA5.6. Identificáronse e caracterizáronse ferramentas específicas relacionadas coa conversión de documentos XML.
  - CA5.7. Realizáronse conversións con diversos formatos de saída.
  - CA5.8. Documentáronse e depuráronse as especificacións de conversión.
- RA6. Xestiona información en formato XML analizando e utilizando tecnoloxías de almacenamento e linguaxes de consulta.
  - CA6.1. Identificáronse os principais métodos de almacenamento da información usada en documentos XML.
  - CA6.2. Identificáronse os inconvenientes de almacenar información en formato XML.
  - CA6.3. Establecéronse tecnoloxías eficientes de almacenamento de información en función das súas características.
  - CA6.4. Utilizáronse sistemas xestores de bases de datos relacionais no almacenamento de información en formato XML.
  - CA6.5. Utilizáronse técnicas específicas para crear documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionais.
  - CA6.6. Identificáronse as características dos sistemas xestores de bases de datos nativas XML.
  - CA6.7. Instaláronse e analizáronse sistemas xestores de bases de datos nativas XML.

- CA6.8. Utilizáronse técnicas para xestionar a información almacenada en bases de datos nativas XML.
- CA6.9. Identificáronse linguaxes e ferramentas para o tratamento e o almacenamento de información e a súa inclusión en documentos XML.
- RA7. Traballa con sistemas empresariais de xestión de información realizando tarefas de importación, integración, aseguramento e extracción da información.
  - CA7.1. Recoñecéronse as vantaxes dos sistemas de xestión e planificación de recursos empresariais.
  - CA7.2. Avaliáronse as características das principais aplicacións de xestión empresarial.
  - CA7.3. Instaláronse aplicacións de xestión empresarial.
  - CA7.4. Configuráronse e adaptáronse as aplicacións.
  - CA7.5. Estableceuse e verificouse o acceso seguro á información.
  - CA7.6. Xeráronse informes.
  - CA7.7. Realizáronse tarefas de integración con aplicacións ofimáticas.
  - CA7.8. Realizáronse procedementos de extracción de información para o seu tratamento e a súa incorporación a diversos sistemas.
  - CA7.9. Realizáronse tarefas de asistencia e resolución de incidencias.
  - CA7.10. Elaboráronse documentos relativos á explotación da aplicación.

## 1.1.2 Contidos básicos

### BC1. Linguaxes de marcas

- Características.
- Identificación de ámbitos de aplicación.
- Clasificación.
- XML: estrutura e sintaxe.
- Etiquetas.
- Ferramentas de edición.
- Elaboración de documentos XML ben formados.
- Utilización de espazos de nomes en XML.

### BC2. Uso de linguaxes de marcas en contornos web

- HTML: estrutura dunha páxina web.
- Identificación de etiquetas e atributos de HTML.
- XHTML: diferenzas sintácticas e estruturais con HTML.
- Vantaxes de XHTML sobre HTML
- Versións de HTML e de XHTML.
- Ferramentas de deseño web.
- Transmisión de información mediante linguaxes de marcas.
- Follas de estilo.

### BC3. Aplicación das linguaxes de marcas á sindicación de contidos

- Vantaxes.
- Ámbitos de aplicación.
- Estrutura das canles de contidos.
- Tecnoloxías de creación de canles de contidos.
- Validación.
- Utilización de ferramentas.
- Directorios de canles de contidos.
- Agregadores. Tipos e funcionamento.

### BC4. Definición de esquemas e vocabularios en XML

- Definición da estrutura e sintaxe de documentos XML
- Uso de métodos de definición de documentos XML.
- Creación de descrições.
- Asociación con documentos XML.
- Validación.
- Ferramentas de creación e validación.
- Documentación de especificacións.

### BC5. Conversión e adaptación de documentos XML

- Técnicas de transformación de documentos XML.
- Formatos de saída.
- Ámbitos de aplicación.
- Descrición da estrutura e da sintaxe.
- Utilización de patróns.
- Uso de ferramentas de procesamento.
- Verificación do resultado.
- Depuración.
- Elaboración de documentación.

### BC6. Almacenamento de información

- Sistemas de almacenamento de información.
- Inserción e extracción de información en XML.
- Técnicas de procura de información en documentos XML.
- Linguaxes de consulta e manipulación.
- Almacenamento XML nativo.
- Ferramentas de tratamento e almacenamento de información en formato XML.

## BC7. Sistemas de xestión empresarial

- Instalación.
- Identificación de fluxos de información.
- Adaptación e configuración.
- Integración de módulos.
- Elaboración de informes.
- Planificación, implantación e verificación da seguridade.
- Integración con aplicacións ofimáticas.
- Exportación de información.

### 1.1.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de xestión e explotación de sistemas de información.

A xestión e explotación de sistemas de información abrangue aspectos como:

- Uso de linguaxes de marcaxe no tratamento e na transmisión da información.
- Publicación e difusión de información mediante tecnoloxías de sindicación de contidos.
- Caracterización da información transmitida e almacenada.
- Adaptación da información ás tecnoloxías utilizadas na súa presentación, na súa transmisión e no seu almacenamento.
- Almacenamento e recuperación da información.
- Implantación e adaptación de sistemas de xestión empresarial.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Almacenamento e transmisión da información.
- Uso de tecnoloxías web para a publicación e a difusión de información.
- Explotación de sistemas empresariais de xestión de información.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais h), p) e r) do ciclo formativo, e as competencias e), f), h) e p).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Caracterización e transmisión da información utilizando linguaxes de marcaxe.
- Publicación e difusión de información na web.
- Uso de técnicas de transformación e adaptación da información.
- Almacenamento da información.
- Xestión de información en sistemas específicos orientados a contornos empresariais.



## 1.2 Módulo profesional: sistemas informáticos

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

### 1.2.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Avalía sistemas informáticos, e identifica os seus compoñentes e as súas características.
  - CA1.1. Recoñécéronse os compoñentes físicos dun sistema informático e os seus mecanismos de interconexión.
  - CA1.2. Describiuse e realizouse o proceso de posta en marcha dun equipamento.
  - CA1.3. Ensambláronse equipamentos microinformáticos, con interpretación da documentación técnica, e verificouse o resultado final.
  - CA1.4. Establecéronse os parámetros de configuración (hardware e software) dun equipamento microinformático.
  - CA1.5. Clasificáronse, instaláronse e configuráronse dispositivos periféricos de diversos tipos.
- RA2. Instala sistemas operativos, logo de planificar o proceso, para o que interpreta documentación técnica.
  - CA2.1. Identificáronse os elementos funcionais dun sistema informático.
  - CA2.2. Analizáronse as características, as funcións e a arquitectura dun sistema operativo.
  - CA2.3. Comparáronse sistemas operativos en función dos seus requisitos, as características, os campos de aplicación e as licenzas de uso.
  - CA2.4. Instaláronse sistemas operativos de tipoloxía diversa.
  - CA2.5. Aplicáronse técnicas de actualización e recuperación do sistema.
  - CA2.6. Utilizáronse máquinas virtuais para instalar e probar sistemas operativos.
  - CA2.7. Documentáronse os procesos realizados.
- RA3. Xestiona a información do sistema aplicando medidas para asegurar a integridade dos datos, e identifica as estruturas de almacenamento.
  - CA3.1. Comparáronse sistemas de ficheiros.
  - CA3.2. Identificouse a estrutura e a función dos directorios do sistema operativo.
  - CA3.3. Utilizáronse ferramentas en contorno gráfico e comandos para localizar información no sistema de ficheiros.
  - CA3.4. Creáronse particións e unidades lóxicas de diversos tipos.
  - CA3.5. Xestionáronse copias de seguridade.
  - CA3.6. Automatizáronse tarefas.
  - CA3.7. Instaláronse e avaliáronse utilidades relacionadas coa xestión de información.
- RA4. Xestiona sistemas operativos utilizando comandos e ferramentas gráficas, e avalía as necesidades do sistema.
  - CA4.1. Xestionáronse contas de usuario locais e grupos.

- CA4.2. Asegurouse o acceso ao sistema mediante o uso de directivas de conta e directivas de contrasinais.
- CA4.3. Identificáronse, arrancáronse e detivéronse servizos e procesos.
- CA4.4. Protexeuse o acceso á información mediante o uso de permisos locais.
- CA4.5. Utilizáronse comandos para realizar as tarefas básicas de configuración do sistema.
- CA4.6. Monitorizouse o sistema.
- CA4.7. Instaláronse e avaliáronse utilidades para o mantemento e a optimización do sistema.
- CA4.8. Avaliáronse as necesidades do sistema informático en relación co desenvolvemento de aplicacións
- RA5. Interconecta sistemas en rede, e configura dispositivos e protocolos.
  - CA5.1. Identificáronse os tipos de redes e de sistemas de comunicación.
  - CA5.2. Identificáronse os compoñentes dunha rede informática.
  - CA5.3. Interpretáronse mapas físicos e lóxicos dunha rede informática.
  - CA5.4. Configurouse o protocolo TCP/IP.
  - CA5.5. Configuráronse redes de área local con cables.
  - CA5.6. Configuráronse redes de área local sen fíos.
  - CA5.7. Utilizáronse dispositivos de interconexión de redes.
  - CA5.8. Configurouse o acceso a redes de área extensa.
  - CA5.9. Xestionáronse portos de comunicacións.
  - CA5.10. Verificouse o funcionamento da rede mediante o uso de comandos e ferramentas básicas.
  - CA5.11. Aplicáronse protocolos seguros de comunicacións.
- RA6. Opera con sistemas en rede, xestiona os seus recursos e identifica as restricións de seguridade existentes.
  - CA6.1. Configurouse o acceso a recursos locais e de rede.
  - CA6.2. Identificáronse os dereitos de usuario e as directivas de seguridade.
  - CA6.3. Explotáronse servidores de ficheiros, de impresión e de aplicacións.
  - CA6.4. Accedeuse aos servidores utilizando técnicas de conexión remota.
  - CA6.5. Avaliouse a necesidade de protexer os recursos e o sistema.
  - CA6.6. Instaláronse e avaliáronse utilidades de seguridade básica.
  - CA6.7. Utilizouse o servizo de directorio como mecanismo de acreditación centralizada dos usuarios nunha rede
- RA7. Elabora documentación utilizando aplicacións informáticas de propósito xeral.
  - CA7.1. Clasificouse software en función da súa licenza e do seu propósito.
  - CA7.2. Analizáronse as necesidades específicas de software asociadas ao uso de sistemas informáticos en diferentes contornos produtivos.
  - CA7.3. Realizáronse tarefas de documentación utilizando ferramentas ofimáticas.
  - CA7.4. Utilizáronse sistemas de correo e mensaxaría electrónica.
  - CA7.5. Utilizáronse os servizos de transferencia de ficheiros.
  - CA7.6. Utilizáronse métodos de procura de documentación técnica mediante o uso de servizos de internet.

## 1.2.2 Contidos básicos

### BC1. Explotación de sistemas microinformáticos

- Compoñentes dun sistema informático: chasis, alimentación e refrixeración; placas base, procesadores e memorias; dispositivos de almacenamento; controladoras.
- Periféricos. Adaptadores para a conexión de dispositivos.
- Mecanismos e técnicas de interconexión.
- Secuencia de arranque dun equipamento.
- Normas de seguridade e prevención de riscos laborais no taller informático.
- Manexo de documentación técnica nos idiomas máis empregados pola industria.
- Webs de soporte técnico.
- Configuración e verificación de equipamentos.

### BC2. Instalación de sistemas operativos

- Estructuras e arquitecturas de sistemas operativos.
- Funcións dun sistema operativo.
- Licenzas: tipos.
- Máquinas virtuais.
- Tipos de sistemas operativos.
- Consideracións previas á instalación de sistemas operativos libres e propietarios.
- Instalación de sistemas operativos: requisitos, versións e licenzas.
- Xestores de arranque.
- Actualización de sistemas operativos e aplicacións.
- Clonación de sistemas operativos libres e propietarios

### BC3. Xestión da información

- Sistemas de ficheiros.
- Xestión de sistemas de ficheiros mediante comandos e contornos gráficos.
- Estructura de directorios de sistemas operativos libres e propietarios.
- Procura de información do sistema mediante comandos e ferramentas gráficas.
- Identificación do software instalado mediante comandos e ferramentas gráficas.
- Ferramentas de administración de discos: particións e volumes; desfragmentación e inspección.
- Sistemas RAID.
- Tarefas automáticas.
- Copias de seguridade.

### BC4. Configuración de sistemas operativos

- Configuración de usuarios e grupos locais.

- Seguridade de contas de usuario.
- Seguridade de contrasinais.
- Configuración de perfís locais de usuario.
- Directivas locais.
- Servizos e procesos.
- Acceso a recursos. Permisos locais.
- Comandos de sistemas libres e propietarios.
- Ferramentas de monitorización do sistema.
- Ferramentas de optimización do sistema.

#### BC5. Conexión de sistemas en rede

- Características das redes: vantaxes e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Compoñentes dunha rede informática.
- Medios de transmisión.
- Topoloxías de rede.
- Tipos de cableamento. Conectores.
- Mapa físico e lóxico dunha rede local.
- Modelo OSI e ethernet.
- Modelo e protocolos TCP/IP. Configuración de modelos de redes sen fíos.
- Ficheiros de configuración de rede.
- Xestión de portos.
- Resolución de problemas de conectividade en sistemas operativos en rede.
- Comandos utilizados en sistemas operativos libres e propietarios.
- Monitorización de redes.
- Configuración dos adaptadores de rede en sistemas operativos libres e propietarios.
- Interconexión de redes: adaptadores de rede e dispositivos de interconexión.
- Redes con cables: tipos e características. Adaptadores de rede con cables. Conmutadores, encamiñadores, etc.
- Redes sen fíos: tipos e características. Adaptadores de rede sen fíos. Dispositivos de interconexión.
- Seguridade básica en redes con cables e sen fíos.
- Seguridade de comunicacións.

#### BC6. Xestión de recursos nunha rede

- Diferenzas entre permisos e dereitos: permisos de rede e permisos locais; herdanza; listas de control de acceso.
- Dereitos de usuarios.
- Requisitos de seguridade do sistema e dos datos.

- Servidores de ficheiros, de impresión e de aplicacións.
- Técnicas de conexión remota.
- Ferramentas de cifraxe.
- Tornalumes.
- Servizo de directorio: definición, elementos e nomenclatura. LDAP.
  - Esquema do servizo de directorio.
  - Instalación, configuración e personalización do servizo de directorio.
  - Obxectos que administra un servizo de directorio: usuarios, grupos, equipamentos, etc.
- Ferramentas gráficas de administración do servizo de directorio

### BC7. Explotación de aplicacións informáticas de propósito xeral

- Requisitos do software.
- Tipos de aplicacións.
- Instalación e desinstalación de aplicacións: requisitos, versións e licenzas.
- Ferramentas ofimáticas.
- Ferramentas de internet: correo, mensaxaría, navegadores, etc.
- Utilidades de propósito xeral: antivirus, antiespías, recuperación de datos, mantemento do sistema, etc.
- Creación de documentación técnica nos idiomas máis empregados pola industria.
- Ferramentas web de procura de información.

## 1.2.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de explotación de sistemas informáticos.

Esta función abrangue aspectos como:

- Instalación, configuración básica e explotación de sistemas operativos.
- Configuración básica e xestión de redes de área local.
- Instalación, mantemento e explotación de aplicacións a partir de documentación técnica.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na explotación de sistemas informáticos en relación ao desenvolvemento de aplicacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), q), s) e t) do ciclo formativo, e as competencias a), b) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo están relacionadas con:

- Identificación do hardware.
- Análise dos cambios e das novidades que se producen nos sistemas informáticos: hardware, sistemas operativos, redes e aplicacións.
- Uso de máquinas virtuais para simular sistemas.
- Correcta interpretación de documentación técnica.
- Instalación e actualización de sistemas operativos.

- Xestión de redes locais.
- Instalación e configuración de aplicacións.
- Verificación da seguridade de acceso ao 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 aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Recoñece os elementos das bases de datos analizando as súas funcións, e valora a utilidade dos sistemas xestores.
  - CA1.1. Analizáronse os sistemas lóxicos de almacenamento e as súas características.
  - CA1.2. Identificáronse os tipos de bases de datos segundo o modelo de datos utilizado.
  - CA1.3. Identificáronse os tipos de bases de datos en función da localización da información.
  - CA1.4. Avaliouse a utilidade dun sistema xestor de bases de datos e as súas vantaxes fronte a outros sistemas de almacenamento.
  - CA1.5. Recoñeceuse a función de cada elemento dun sistema xestor de bases de datos.
  - CA1.6. Clasificáronse os sistemas xestores de bases de datos.
  - CA1.7. Analizáronse as políticas de fragmentación da información.
- RA2. Deseña diagramas entidade-relación, para o que analiza os requisitos dos escenarios que cumpra representar.
  - CA2.1. Identificouse o significado da simboloxía propia dos diagramas de entidade-relación.
  - CA2.2. Utilizáronse ferramentas gráficas para representar o diagrama entidade-relación.
  - CA2.3. Identificáronse as entidades necesarias para representar un problema.
  - CA2.4. Definíronse os atributos para cada entidade representada no modelo E-R.
  - CA2.5. Identificáronse as claves para cada entidade.
  - CA2.6. Distinguíronse e aplicáronse os tipos de interrelacións e as cardinalidades existentes no problema que se vaia representar.
  - CA2.7. Identificáronse os tipos de dependencia entre as entidades fortes e débiles.
  - CA2.8. Recoñecéronse os elementos do modelo E-R estendido
  - CA2.9. Describíronse os supostos semánticos considerados na resolución do problema e os que non se puideron recoller no diagrama E-R
- RA3. Deseña modelos relacionais lóxicos normalizados, para o que interpreta diagramas entidade-relación.
  - CA3.1. Utilizáronse ferramentas gráficas para representar o deseño lóxico.
  - CA3.2. Identificáronse as táboas do deseño lóxico.
  - CA3.3. Identificáronse os campos que forman parte das táboas do deseño lóxico.
  - CA3.4. Analizáronse as relacións entre as táboas do deseño lóxico.
  - CA3.5. Identificáronse os campos clave.
  - CA3.6. Realizouse a transformación de esquemas E-R a esquemas relacionais.
  - CA3.7. Aplicáronse regras de integridade.

- CA3.8. Aplicáronse regras de normalización.
- CA3.9. Analizáronse e documentáronse as restricións que non se poidan plasmar no deseño lóxico.
- RA4. Crea bases de datos, e define a súa estrutura e as características dos seus elementos segundo o modelo relacional
  - CA4.1. Analizouse o formato de almacenamento da información.
  - CA4.2. Creáronse bases de datos.
  - CA4.3. Creáronse as táboas e as relacións entre elas.
  - CA4.4. Seleccionáronse os tipos de datos adecuados.
  - CA4.5. Definíronse os campos clave nas táboas.
  - CA4.6. Aplicáronse as restricións reflectidas no deseño lóxico.
  - CA4.7. Verificouse o axuste da implementación ao modelo mediante un conxunto de datos de proba
  - CA4.8. Utilizáronse asistentes, ferramentas gráficas e a linguaxe de definición de datos.
- RA5. Consulta a información almacenada nunha base de datos empregando asistentes, ferramentas gráficas e a linguaxe de manipulación de datos.
  - CA5.1. Identificáronse as ferramentas e as sentenzas para realizar consultas.
  - CA5.2. Realizáronse consultas simples sobre unha táboa.
  - CA5.3. Realizáronse consultas sobre o contido de varias táboas mediante composicións internas.
  - CA5.4. Realizáronse consultas sobre o contido de varias táboas mediante composicións externas.
  - CA5.5. Realizáronse consultas que xeren valores de resumo.
  - CA5.6. Realizáronse unións de consultas.
  - CA5.7. Realizáronse consultas con subconsultas.
  - CA5.8. Realizáronse consultas utilizando funcións básicas integradas no SXBD.
  - CA5.9. Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes das opcións válidas para levar a cabo unha consulta determinada.
  - CA5.10. Creáronse vistas.
- RA6. Modifica a información almacenada na base de datos utilizando asistentes, ferramentas gráficas e a linguaxe de manipulación de datos.
  - CA6.1. Identificáronse as ferramentas e as sentenzas para modificar o contido da base de datos.
  - CA6.2. Inseríronse, borráronse e actualizáronse datos nas táboas.
  - CA6.3. Engadiuse nunha táboa a información resultante da execución dunha consulta.
  - CA6.4. Deseñáronse guións de sentenzas para levar a cabo tarefas complexas.
  - CA6.5. Recoñeceuse o funcionamento das transaccións.
  - CA6.6. Anuláronse parcialmente ou totalmente os cambios producidos por unha transacción.
  - CA6.7. Identificáronse os efectos das políticas de bloqueo de rexistros.
  - CA6.8. Adoptáronse medidas para manter a integridade e a consistencia da información.



- RA7. Desenvolve procedementos almacenados e guións de sentenzas, para o que utiliza e avalía as sentenzas da linguaxe incorporada no sistema xestor de bases de datos.
  - CA7.1. Identificáronse as formas de automatizar tarefas.
  - CA7.2. Recoñecéronse os métodos de execución de guións.
  - CA7.3. Identificáronse as ferramentas dispoñibles para editar guións.
  - CA7.4. Escribíronse secuencias de comandos e ficheiros de procesamento por lotes para automatizar tarefas.
  - CA7.5. Creáronse, modificáronse e elimináronse procedementos almacenados.
  - CA7.6. Empregáronse parámetros no deseño de procedementos almacenados.
  - CA7.7. Detectáronse e tratáronse erros ao executar procedementos almacenados.
  - CA7.8. Usáronse as funcións proporcionadas polo sistema xestor.
  - CA7.9. Definíronse funcións de usuario.
  - CA7.10. Definíronse disparadores.
  - CA7.11. Utilizáronse cursores.
  - CA7.12. Documentáronse os guións codificados, e indicáronse as tarefas que automatizan e os resultados que producen.
- RA8. Analiza e executa tarefas básicas de administración de bases de datos aplicando mecanismos de salvagarda e transferencia.
  - CA8.1. Identificáronse ferramentas para a administración de copias de seguridade.
  - CA8.2. Realizáronse e restauráronse copias de seguridade.
  - CA8.3. Identificáronse as ferramentas para vincular, importar e exportar datos.
  - CA8.4. Exportáronse datos a diversos formatos.
  - CA8.5. Importáronse datos con distintos formatos.
  - CA8.6. Transferiuse información entre sistemas xestores.
  - CA8.7. Xestionáronse os usuarios e os seus privilexios.
  - CA8.8. Creáronse índices para mellorar o funcionamento da base de datos.
  - CA8.9. Utilizáronse asistentes, ferramentas gráficas e a linguaxe de control de datos.
  - CA8.10. Interpretouse a documentación técnica do SXBD nos idiomas máis empregados pola industria.
- RA9. Xestiona a información almacenada en bases de datos obxecto-relacionais, para o que utiliza e avalía as posibilidades que proporciona o sistema xestor.
  - CA9.1. Identificáronse as características das bases de datos obxecto-relacionais.
  - CA9.2. Creáronse tipos de datos obxecto, os seus atributos e os seus métodos.
  - CA9.3. Creáronse táboas de obxectos e táboas de columnas tipo obxecto.
  - CA9.4. Creáronse tipos de datos colección.
  - CA9.5. Realizáronse consultas.
  - CA9.6. Modificouse a información almacenada mantendo a integridade e a consistencia dos datos.

### 1.3.2 Contidos básicos

#### BC1. Bases de datos e sistemas de almacenamento da información

- Ficheiros: planos, indexados, acceso directo, etc.

- Bases de datos: conceptos, usos e tipos segundo o modelo de datos e a localización da información.
- Outros sistemas de almacenamento: xml, servizo de directorios, etc.
- Sistemas xestores de base de datos: funcións, compoñentes e tipos.
- Sistemas xestores de bases de datos libres e propietarios.
- Bases de datos centralizadas e distribuídas. Fragmentación.

#### BC2. Deseño conceptual de bases de datos

- Fases de deseño de bases de datos.
- Modelo entidade-relación: entidades, atributos, relacións e claves; tipos de interrelación e cardinalidade; dependencia por existencia e por identificación; restricións entre interrelacións.
- Modelo E-R ampliado.
- Xeneralización e herdanza.

#### BC3. Deseño lóxico de bases de datos

- Modelo lóxico de datos: metodoloxía.
- Modelo relacional: terminoloxía e características. Claves primarias e alleas.
- Paso do diagrama E-R ao modelo relacional.
- Álgebra relacional. Cálculo relacional.
- Normalización de modelos relacionais: dependencias funcionais; formas normais.
- Xustificación da desnormalización.

#### BC4. Deseño físico de bases de datos

- Modelo de datos.
- Terminoloxía do modelo relacional.
- Claves primarias.
- O valor NULL.
- Claves alleas.
- Vistas.
- Ferramentas gráficas achegadas polo sistema xestor para a implementación da base de datos.
- Linguaxe de definición de datos (DDL).
- Creación, modificación e eliminación de bases de datos.
- Creación, modificación e eliminación de táboas.
- Tipos de datos. Tipos de datos definidos polo usuario.
- Implementación de restricións.
- Índices: características.

## BC5. Realización de consultas

- Ferramentas gráficas proporcionadas polo sistema xestor para a realización de consultas.
- Sentenza SELECT.
- Selección e ordenación de rexistros. Tratamento de valores nulos.
- Operadores: de comparación e lóxicos. Precedencia de operadores.
- Consultas calculadas.
- Sinónimos
- Consultas de resumo. Agrupamento de rexistros.
- Unión de consultas.
- Composicións internas e externas.
- Subconsultas.
- Funcións básicas integradas no SXBD.
- Vistas.

## BC6. Tratamento de datos

- Ferramentas gráficas proporcionadas polo sistema xestor para a edición da información.
- Inserción, borrado e modificación de rexistros.
- Inserción de rexistros a partir dunha consulta.
- Mantemento da integridade referencial.
- Cambios en cascada.
- Subconsultas e combinacións en sentenzas de edición.
- Transaccións. Sentenzas de procesamento de transaccións.
- Acceso simultáneo aos datos: políticas de bloqueo.
- Bloqueos compartidos e exclusivos.

## BC7. Programación de bases de datos

- Tipos de guións. Secuencias de comandos e ficheiros de procesamento por lotes. Procedementos almacenados. Funcións definidas polo usuario e desencadeadores.
- Introducción: linguaxe de programación.
- Variables do sistema e de usuario.
- Funcións.
- Operadores.
- Estructuras de control de fluxo.
- Procedementos almacenados.
- Paso de parámetros.
- Funcións definidas polo usuario.
- Subrutinas.

- Eventos e disparadores.
- Excepcións.
- Cursores.

#### BC8. Tarefas de administración de bases de datos

- Copias de seguridade: tipos; planificación.
- Ferramentas achegadas polo sistema xestor para a realización e a recuperación de copias de seguridade.
- Ferramentas para vinculación, importación e exportación de datos.
- Ferramentas de verificación de integridade da base de datos.
- Transferencia de datos entre sistemas xestores.
- Creación e eliminación de usuarios.
- Tipos de dereitos.
- Assignación e desassignación de dereitos a usuarios.
- Linguaxe DCL.
- Índices.

#### BC9. Uso de bases de datos obxecto-relacionais

- Características das bases de datos obxecto-relacionais.
- Tipos de datos obxecto.
- Atributos e métodos.
- Sobrecarga.
- Construtores.
- Definición de tipos de obxecto.
- Definición de métodos.
- Herdanza.
- Identificadores e referencias.
- Tipos de datos colección
- Declaración e iniciación de obxectos.
- Uso da sentenza SELECT.
- Navegación a través de referencias.
- Chamadas a métodos.
- Inserción, modificación e borrado de obxectos.

### 1.3.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de programación de bases de datos.

Esta función abrangue aspectos como:

- Planificación e realización do deseño físico dunha base de datos.

- Normalización de esquemas.
- Inserción e manipulación de datos.
- Planificación e realización de consultas.
- Programación de procedementos almacenados.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Xestión da información almacenada en bases de datos.
- Desenvolvemento de aplicacións que acceden a bases de datos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais c), e), f), p) e r) do ciclo formativo, e as competencias b), c), e) e p).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación de deseños lóxicos de bases de datos.
- Realización do deseño físico dunha base de datos a partir dun deseño lóxico.
- Implementación e normalización de bases de datos.
- Realización de operacións de consulta e modificación sobre os datos almacenados.
- Programación de procedementos almacenados.
- Uso de bases de datos obxecto-relacionais

## 1.4 Módulo profesional: programación

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

### 1.4.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Recoñece a estrutura dun programa informático, para o que identifica e relaciona os elementos propios da linguaxe de programación utilizada.
  - CA1.1. Identificáronse os bloques que compoñen a estrutura dun programa informático.
  - CA1.2. Creáronse proxectos de desenvolvemento de aplicacións.
  - CA1.3. Utilizáronse contornos integrados de desenvolvemento.
  - CA1.4. Identificáronse os tipos de variables e as súas utilidades específicas.
  - CA1.5. Modificouse o código dun programa para crear e utilizar variables.
  - CA1.6. Creáronse e utilizáronse constantes e literais.
  - CA1.7. Clasificáronse, recoñecéronse e utilizáronse en expresións os operadores da linguaxe.
  - CA1.8. Comprobouse o funcionamento das conversións de tipo explícitas e implícitas.
  - CA1.9. Introducíronse comentarios no código.
- RA2. Escribe e proba programas sinxelos, para o que recoñece e aplica os fundamentos da programación orientada a obxectos.
  - CA2.1. Identificáronse os fundamentos da programación orientada a obxectos.
  - CA2.2. Escribíronse programas simples.
  - CA2.3. Instanciáronse obxectos a partir de clases predefinidas.
  - CA2.4. Utilizáronse métodos e propiedades dos obxectos.
  - CA2.5. Escribíronse chamadas a métodos estáticos.
  - CA2.6. Utilizáronse parámetros na chamada a métodos.
  - CA2.7. Incorporáronse e utilizáronse librarías de obxectos.
  - CA2.8. Utilizáronse construtores.
  - CA2.9. Utilizouse o contorno integrado de desenvolvemento na creación e na compilación de programas simples.
- RA3. Escribe e depura código, para o que analiza e utiliza as estruturas de control da linguaxe.
  - CA3.1. Escribiuse e probouse código que faga uso de estruturas de selección.
  - CA3.2. Utilizáronse estruturas de repetición.
  - CA3.3. Recoñecéronse as posibilidades das sentenzas de salto.
  - CA3.4. Escribiuse código utilizando control de excepcións.
  - CA3.5. Creáronse programas executables utilizando diversas estruturas de control.
  - CA3.6. Probáronse e depuráronse os programas.
  - CA3.7. Comentouse e documentouse o código.

- RA4. Desenvolve programas organizados en clases, para o que analiza e aplica os principios da programación orientada a obxectos.
  - CA4.1. Recoñeceuse a sintaxe, a estrutura e os compoñentes típicos dunha clase.
  - CA4.2. Definíronse clases.
  - CA4.3. Definíronse propiedades e métodos.
  - CA4.4. Definíronse construtores.
  - CA4.5. Desenvolvéronse programas que instancien e utilicen obxectos das clases creadas anteriormente.
  - CA4.6. Utilizáronse mecanismos para controlar a visibilidade das clases e dos seus membros.
  - CA4.7. Definíronse e utilizáronse clases herdadas.
  - CA4.8. Definíronse e utilizáronse métodos estáticos.
  - CA4.9. Definíronse e utilizáronse interfaces.
  - CA4.10. Definíronse e utilizáronse conxuntos e librarías de clases.
- RA5. Realiza operacións de entrada e saída de información, utilizando procedementos específicos da linguaxe e librarías de clases.
  - CA5.1. Utilizouse a consola para realizar operacións de entrada e saída de información.
  - CA5.2. Aplicáronse formatos na visualización da información.
  - CA5.3. Recoñecéronse as posibilidades de entrada e saída da linguaxe e as librarías asociadas.
  - CA5.4. Utilizáronse ficheiros para almacenar e recuperar información.
  - CA5.5. Creáronse programas que utilicen diversos métodos de acceso ao contido dos ficheiros.
  - CA5.6. Utilizáronse as ferramentas do contorno de desenvolvemento para crear interfaces gráficas de usuario simples.
  - CA5.7. Programáronse controladores de eventos.
  - CA5.8. Escribíronse programas que utilicen interfaces gráficas para a entrada e saída de información.
- RA6. Escribe programas que manipulen información, para o que selecciona e utiliza tipos avanzados de datos.
  - CA6.1. Escribíronse programas que utilicen arrays.
  - CA6.2. Recoñecéronse as librarías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
  - CA6.3. Utilizáronse listas para almacenar e procesar información.
  - CA6.4. Utilizáronse iteradores para recorrer os elementos das listas.
  - CA6.5. Recoñecéronse as características e as vantaxes de cada colección de datos dispoñible.
  - CA6.6. Creáronse clases e métodos xenéricos.
  - CA6.7. Utilizáronse expresións regulares na procura de patróns en cadeas de texto.
  - CA6.8. Identificáronse as clases relacionadas co tratamento de documentos XML.
  - CA6.9. Realizáronse programas que realicen manipulacións sobre documentos XML.
- RA7. Desenvolve programas aplicando características avanzadas das linguaxes orientadas a obxectos e do contorno de programación.
  - CA7.1. Identificáronse os conceptos de herdanza, superclase e subclase.

- CA7.2. Utilizáronse modificadores para bloquear e forzar a herdanza de clases e métodos.
- CA7.3. Recoñeceuse a incidencia dos construtores na herdanza.
- CA7.4. Creáronse clases herdadas que sobrescriban a implementación de métodos da superclase.
- CA7.5. Deseñáronse e aplicáronse xerarquías de clases.
- CA7.6. Probáronse e depuráronse as xerarquías de clases.
- CA7.7. Realizáronse programas que implementen e utilicen xerarquías de clases.
- CA7.8. Coméntouse e documentado o código.
- RA8. Utiliza bases de datos orientadas a obxectos e analiza as súas características, aplicando técnicas para manter a persistencia da información.
  - CA8.1. Identificáronse as características das bases de datos orientadas a obxectos.
  - CA8.2. Analizouse a súa aplicación no desenvolvemento de aplicacións mediante linguaxes orientadas a obxectos.
  - CA8.3. Instaláronse sistemas xestores de bases de datos orientados a obxectos.
  - CA8.4. Clasificáronse e analizáronse os métodos soportados polos sistemas xestores para a xestión da información almacenada.
  - CA8.5. Creáronse bases de datos e as estruturas necesarias para o almacenamento de obxectos.
  - CA8.6. Programáronse aplicacións que almacenen obxectos nas bases de datos creadas.
  - CA8.7. Realizáronse programas para recuperar, actualizar e eliminar obxectos das bases de datos.
  - CA8.8. Realizáronse programas para almacenar e xestionar tipos de datos estruturados, compostos e relacionados.
- RA9. Xestiona información almacenada en bases de datos relacionais, mantendo a integridade e a consistencia dos datos.
  - CA9.1. Identificáronse as características e os métodos de acceso a sistemas xestores de bases de datos relacionais.
  - CA9.2. Programáronse conexións con bases de datos.
  - CA9.3. Escribiuse código para almacenar información en bases de datos.
  - CA9.4. Creáronse programas para recuperar e amosar información almacenada en bases de datos.
  - CA9.5. Efectuáronse borrados e modificacións sobre a información almacenada.
  - CA9.6. Creáronse aplicacións que executen consultas sobre bases de datos.
  - CA9.7. Creáronse aplicacións para posibilitar a xestión de información presente en bases de datos relacionais.

## 1.4.2 Contidos básicos

### BC1. Identificación dos elementos dun programa informático

- Contornos integrados de desenvolvemento.
- Estructuras e bloques fundamentais.
- Identificadores.
- Palabras reservadas.



- Tipos de datos primitivos.
- Variables.
- Literais.
- Constantes.
- Operadores aritméticos.
- Expresións aritméticas.
- Asignacións.
- Conversiones de tipo.
- Comentarios.
- Librerías de funcións.
- Funcións de usuario

## BC2. Uso de obxectos

- Obxectos: atributos e comportamento.
- Características dos obxectos. Tipos de atributos: propiedades.
- Instanciación de obxectos.
- Estado dun obxecto.
- Comportamento dos obxectos: métodos.
- Argumentos dun método. Valores devoltos.
- Chamada aos métodos: mensaxes. Operador punto.
- Identificador de obxecto actual.
- Uso de métodos, de propiedades e de métodos estáticos.
- Constructores.
- Librerías de obxectos.
- Destrucción de obxectos e liberación de memoria.

## BC3. Uso de estruturas de control

- Operadores de relación e lóxicos.
- Condicións simples e múltiples.
- Estructuras condicionais.
- Bloques de instrucións.
- Estructuras de repetición.
- Instrucións de salto: erros e excepcións.
- Categorías de excepcións.
- Control de excepcións. Declaración e lanzamento.
- Proba, depuración e documentación de programas.

#### BC4. Desenvolvemento de clases

- Concepto de clase.
- Estrutura e membros dunha clase.
- Tipos de atributos, métodos e construtores.
- Constantes de clase.
- Modificadores de acceso a propiedades e métodos: visibilidade e encapsulación.
- Herdanza.
- Atributos e métodos estáticos.
- Interfaces: definición e implementación.
- Empaquetaxe de clases.

#### BC5. Lectura e escritura de información

- Tipos de fluxos: de bytes e de caracteres.
- Clases relativas a fluxos.
- Uso de fluxos.
- Entrada desde teclado.
- Saída a pantalla.
- Ficheiros de datos. Rexistros.
- Apertura e pechamento de ficheiros. Modos de acceso.
- Escritura e lectura de información en ficheiros.
- Uso dos sistemas de ficheiros.
- Creación e eliminación de ficheiros e directorios.
- Interfaces gráficas de usuario.
- Concepto de evento.
- Xestión de eventos.
- Creación de controladores de eventos

#### BC6. Aplicación das estruturas de almacenamento

- Coleccións.
- Definición de coleccións.
- Tipos de coleccións habituais: arrays e listas.
- Enumeradores.
- Arrays multidimensionais.
- Operacións con arrays: inicialización, inserción, borrado e ordenación.
- Listas, pilas e colas.
- Estructuras.
- Cadeas de caracteres.
- Librarías de clases relacionadas con XML.

### BC7. Utilización avanzada de clases

- Xerarquía de clases.
- Tipos de xerarquía: xeneralización e especialización; todo-parte.
- Composición de clases.
- Superclases e subclases.
- Clases e métodos abstractos e finais.
- Sobrescritura e sobrecarga de métodos.
- Ligadura dinámica.
- Polimorfismo

### BC8. Mantemento da persistencia dos obxectos

- Bases de datos orientadas a obxectos.
- Características das bases de datos orientadas a obxectos.
- Instalación do xestor de bases de datos.
- Creación de bases de datos.
- Mecanismos de consulta.
- Linguaxe de consultas: sintaxe, expresións e operadores.
- Recuperación, modificación e borrado de obxectos da base de datos.
- Almacenamento de tipos de datos estruturados, compostos e relacionados.

### BC9. Xestión dos datos almacenados nas bases de datos relacionais

- Establecemento de conexións.
- Recuperación e manipulación de información.
- Execución de consultas sobre a base de datos.

## 1.4.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén parte da formación necesaria para desempeñar a función de programación de aplicacións de propósito xeral en linguaxes orientadas a obxectos.

Esta función abrangue aspectos como:

- Desenvolvemento de programas organizados en clases aplicando os principios da programación orientada a obxectos.
- Uso de interfaces para a interacción da aplicación co usuario.
- Identificación, análise e integración de librarías para incorporar funcións específicas aos programas desenvolvidos.
- Almacenamento e recuperación de información en sistemas xestores de bases de datos relacionais e orientados a obxectos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento e a adaptación de programas informáticos de propósito xeral en linguaxes orientadas a obxectos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais e), j) e q) do ciclo formativo, e as competencias a), e), f), i) e j).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación e aplicación dos principios da programación orientada a obxectos.
- Avaliación, selección e uso de ferramentas e linguaxes de programación orientadas a obxectos.
- Uso das características específicas de linguaxes e contornos de programación no desenvolvemento de aplicacións informáticas.
- Identificación das funcionalidades achegadas polos sistemas xestores de bases de datos e a súa incorporación aos programas desenvolvidos.
- Documentación dos programas desenvolvidos.

## 1.5 Módulo profesional: contornos de desenvolvemento

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP0487.
- Duración: 107 horas.

### 1.5.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Recoñece os elementos e as ferramentas que interveñen no desenvolvemento dun programa informático, e analiza as súas características e as fases en que actúan ata chegar á súa posta en funcionamento.
  - CA1.1. Recoñeceuse a relación dos programas cos compoñentes do sistema informático: memoria, procesador, periféricos, etc.
  - CA1.2. Identificáronse as fases de desenvolvemento dunha aplicación informática.
  - CA1.3. Diferenciáronse os conceptos de código fonte, obxecto e executable.
  - CA1.4. Recoñecéronse as características da xeración de código intermedio para a súa execución en máquinas virtuais.
  - CA1.5. Clasificáronse as linguaxes de programación.
  - CA1.6. Avaliouse a funcionalidade das ferramentas utilizadas en programación.
- RA2. Avalía contornos integrados de desenvolvemento, e analiza as súas características para editar código fonte e xerar executables.
  - CA2.1. Instaláronse contornos de desenvolvemento, propietarios e libres.
  - CA2.2. Engadíronse e elimináronse módulos no contorno de desenvolvemento.
  - CA2.3. Personalizouse e automatizouse o contorno de desenvolvemento.
  - CA2.4. Configurouse o sistema de actualización do contorno de desenvolvemento.
  - CA2.5. Xeráronse executables a partir de código fonte de diferentes linguaxes nun mesmo contorno de desenvolvemento.
  - CA2.6. Xeráronse executables a partir dun mesmo código fonte con varios contornos de desenvolvemento.
  - CA2.7. Identificáronse as características comúns e específicas de diversos contornos de desenvolvemento.
- RA3. Verifica o funcionamento de programas, para o que diseña e realiza probas.
  - CA3.1. Identificáronse os tipos de probas.
  - CA3.2. Definíronse casos de proba.
  - CA3.3. Identificáronse as ferramentas de depuración e proba de aplicacións ofrecidas polo contorno de desenvolvemento.
  - CA3.4. Utilizáronse ferramentas de depuración para definir puntos de ruptura e seguimento.
  - CA3.5. Utilizáronse as ferramentas de depuración para examinar e modificar o comportamento dun programa en tempo de execución.
  - CA3.6. Efectuáronse probas unitarias de clases e funcións.
  - CA3.7. Executáronse probas automáticas.
  - CA3.8. Documentáronse as incidencias detectadas.

- RA4. Optimiza código empregando as ferramentas dispoñibles no contorno de desenvolvemento.
  - CA4.1. Identificáronse os patróns de refactorización máis usuais.
  - CA4.2. Elaboráronse as probas asociadas á refactorización.
  - CA4.3. Revisouse o código fonte usando un analizador de código.
  - CA4.4. Identificáronse as posibilidades de configuración dun analizador de código.
  - CA4.5. Aplicáronse patróns de refactorización coas ferramentas que proporciona o contorno de desenvolvemento.
  - CA4.6. Realizouse o control de versións integrado no contorno de desenvolvemento.
  - CA4.7. Utilizáronse ferramentas do contorno de desenvolvemento para documentar as clases.
- RA5. Xera diagramas de clases e valora a súa importancia no desenvolvemento de aplicacións, empregando as ferramentas dispoñibles no contorno.
  - CA5.1. Identificáronse os conceptos básicos da programación orientada a obxectos.
  - CA5.2. Recoñecéronse os métodos de análise e modelaxe máis empregados no ámbito do desenvolvemento de aplicacións informáticas.
  - CA5.3. Identificáronse as ferramentas para a elaboración de diagramas de clases.
  - CA5.4. Interpretouse o significado de diagramas de clases.
  - CA5.5. Instalouse o módulo do contorno integrado de desenvolvemento que permite o uso de diagramas de clases.
  - CA5.6. Trazáronse diagramas de clases a partir das especificacións destas.
  - CA5.7. Xerouse código a partir dun diagrama de clases.
  - CA5.8. Xerouse un diagrama de clases mediante enxeñaría inversa.
- RA6. Xera diagramas de comportamento e valora a súa importancia no desenvolvemento de aplicacións, empregando as ferramentas dispoñibles no contorno.
  - CA6.1. Identificáronse os tipos de diagramas de comportamento.
  - CA6.2. Recoñeceuse o significado dos diagramas de casos de uso.
  - CA6.3. Interpretáronse diagramas de interacción.
  - CA6.4. Elaboráronse diagramas de interacción sinxelos.
  - CA6.5. Interpretouse o significado de diagramas de actividades.
  - CA6.6. Elaboráronse diagramas de actividades sinxelos.
  - CA6.7. Interpretáronse diagramas de estados.
  - CA6.8. Formuláronse diagramas de estados sinxelos.

## 1.5.2 Contidos básicos

### BC1. Desenvolvemento de software

- Concepto de programa informático.
- Fases do desenvolvemento dunha aplicación: análise, deseño, codificación, probas, documentación, explotación e mantemento, etc.
- Código fonte, código obxecto e código executable. Máquinas virtuais e linguaxe intermedia.
- Tipos de linguaxes de programación.
- Características das linguaxes máis difundidas.

- Proceso de obtención de código executable a partir do código fonte: ferramentas implicadas.

## BC2. Instalación e uso de contornos de desenvolvemento

- Funcións dun contorno de desenvolvemento.
- Instalación dun contorno de desenvolvemento.
- Ferramentas e asistentes do contorno.
- Instalación e desinstalación de módulos adicionais.
- Personalización do contorno.
- Mecanismos de actualización.
- Contornos de desenvolvemento máis empregados (libres e comerciais).
- Uso básico dun contorno de desenvolvemento: edición de programas e xeración de executables.
- Características dos contornos de desenvolvemento.

## BC3. Deseño e realización de probas

- Planificación de probas.
- Tipos de probas: funcionais, estruturais, regresión, etc.
- Procedementos e casos de proba.
- Mecanismos e ferramentas de depuración: puntos de ruptura, inspección de variables, etc.
- Validacións.
- Probas de código: cubrimento, valores límite, clases de equivalencia, etc.
- Normas de calidade.
- Probas unitarias: ferramentas.
- Automatización e documentación das probas.

## BC4. Optimización e documentación

- Refactorización: concepto, limitacións e patróns máis usuais.
- Refactorización e probas. Ferramentas de axuda á refactorización.
- Uso e configuración de analizadores de código.
- Control de versións. Estrutura das ferramentas de control de versións. Repositorio. Ferramentas de control de versións.
- Clientes para control de versións. Integración no contorno de desenvolvemento.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.

## BC5. Elaboración de diagramas de clases

- Clases: atributos, métodos e visibilidade.
- Métodos de análise e modelaxe.
- Obxectos: instanciación.

- Relacións: herdanza, composición e agregación.
- UML. Diagramas estruturais.
- Notación dos diagramas de clases: interpretación.
- Ferramentas de deseño de diagramas. Módulos integrados no contorno de desenvolvemento.
- Creación de diagramas de clases.
- Xeración de código dende o diagrama de clases.
- Obtención do diagrama de clases a partir do código.

#### BC6. Elaboración de diagramas de comportamento

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

### 1.5.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolvedor de aplicacións.

Esta función abrangue aspectos como:

- Uso das ferramentas de software dispoñibles.
- Elaboración de documentación interna e técnica da aplicación.
- Elaboración e execución de probas.
- Optimización de código.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento de aplicacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais d), e), h), i) e j) do ciclo formativo, e as competencias d), f), h), i) e j).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación de documentación técnica.
- Instalación, configuración e personalización de diversos contornos de desenvolvemento.
- Uso de contornos de desenvolvemento para a edición e proba de aplicacións.
- Uso de ferramentas de depuración, optimización e documentación de aplicacións.
- Xeración de diagramas técnicos.
- Elaboración de documentación interna da aplicación.



## 1.6 Módulo profesional: desenvolvemento web en contorno cliente

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.
- Código: MP0612.
- Duración: 157 horas.

### 1.6.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Selecciona as arquitecturas e as tecnoloxías de programación sobre clientes web, para o que identifica e analiza as capacidades e as características de cada unha.
  - CA1.1. Caracterizáronse e diferenciáronse os modelos de execución de código no servidor e no cliente web.
  - CA1.2. Identificáronse as capacidades e os mecanismos de execución de código dos navegadores web.
  - CA1.3. Identificáronse e caracterizáronse as principais linguaxes relacionadas coa programación de clientes web.
  - CA1.4. Recoñecéronse as particularidades da programación de guións, e as súas vantaxes e desvantaxes sobre a programación tradicional.
  - CA1.5. Verificáronse os mecanismos de integración das linguaxes de marcas coas linguaxes de programación de clientes web.
  - CA1.6. Recoñecéronse e avaliáronse as ferramentas de programación sobre clientes web.
- RA2. Escribe sentenzas simples aplicando a sintaxe da linguaxe, e verifica a súa execución sobre navegadores web.
  - CA2.1. Seleccionouse unha linguaxe de programación de clientes web en función das súas posibilidades.
  - CA2.2. Utilizáronse diversos tipos de variables e operadores dispoñibles na linguaxe.
  - CA2.3. Identificáronse os ámbitos de uso das variables.
  - CA2.4. Recoñecéronse e comprobáronse as peculiaridades da linguaxe respecto ás conversións entre tipos de datos.
  - CA2.5. Utilizáronse mecanismos de decisión na creación de bloques de sentenzas.
  - CA2.6. Utilizáronse bucles e verificouse o seu funcionamento.
  - CA2.7. Engadíronselle comentarios ao código.
  - CA2.8. Utilizáronse ferramentas e contornos para facilitar a programación, a proba e a depuración do código.
- RA3. Escribe código, para o que identifica e aplica as funcionalidades achegadas polos obxectos predefinidos da linguaxe.
  - CA3.1. Identificáronse os obxectos predefinidos da linguaxe.
  - CA3.2. Analizáronse os obxectos referentes ás ventás do navegador e os documentos web que conteñan.
  - CA3.3. Escribíronse sentenzas que utilicen os obxectos predefinidos da linguaxe para cambiar o aspecto do navegador e o documento que conteña.

- CA3.4. Xeráronse textos e etiquetas como resultado da execución de código no navegador.
- CA3.5. Escribíronse sentenzas que utilicen os obxectos predefinidos da linguaxe para interactuar co usuario.
- CA3.6. Utilizáronse as características propias da linguaxe en documentos compostos por varias ventás e marcos.
- CA3.7. Utilizáronse cookies para almacenar información e recuperar o seu contido.
- CA3.8. Depurouse e documentouse o código.
- RA4. Programa código para clientes web, para o que analiza e utiliza estruturas definidas polo usuario.
  - CA4.1. Clasificáronse e utilizáronse as funcións predefinidas da linguaxe.
  - CA4.2. Creáronse e utilizáronse funcións definidas polo usuario.
  - CA4.3. Recoñecéronse as características da linguaxe relativas á creación e o uso de arrays.
  - CA4.4. Creáronse e utilizáronse arrays.
  - CA4.5. Recoñecéronse as características de orientación a obxectos da linguaxe.
  - CA4.6. Creouse código para definir a estrutura de obxectos.
  - CA4.7. Creáronse métodos e propiedades.
  - CA4.8. Creouse código que faga uso de obxectos definidos polo usuario.
  - CA4.9. Depurouse e documentouse o código.
- RA5. Desenvolve aplicacións web interactivas integrando mecanismos de manexo de eventos.
  - CA5.1. Recoñecéronse as posibilidades da linguaxe de marcas relativas á captura dos eventos producidos.
  - CA5.2. Identificáronse as características da linguaxe de programación relativas á xestión dos eventos.
  - CA5.3. Diferenciáronse os tipos de eventos que se poden manexar.
  - CA5.4. Creouse un código que capture e utilice eventos.
  - CA5.5. Recoñecéronse as capacidades da linguaxe relativas á xestión de formularios web.
  - CA5.6. Validáronse formularios web utilizando eventos.
  - CA5.7. Utilizáronse expresións regulares para facilitar os procedementos de validación.
  - CA5.8. Probouse e documentouse o código.
- RA6. Desenvolve aplicacións web, para o que analiza e aplica as características do modelo de obxectos do documento.
  - CA6.1. Recoñeceuse o modelo de obxectos do documento dunha páxina web.
  - CA6.2. Identificáronse os obxectos do modelo, as súas propiedades e os seus métodos.
  - CA6.3. Creouse e verificouse un código que acceda á estrutura do documento.
  - CA6.4. Creáronse novos elementos da estrutura e modificáronse elementos xa existentes.
  - CA6.5. Asociáronse accións aos eventos do modelo.
  - CA6.6. Identificáronse as diferenzas que presenta o modelo en función dos navegadores.

- CA6.7. Programáronse aplicacións web de xeito que funcionen en navegadores con diferentes implementacións do modelo.
- CA6.8. Independizáronse o contido, o aspecto e o comportamento en aplicacións web.
- RA7. Desenvolve aplicacións web dinámicas, para o que recoñece e aplica mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente e servidor.
  - CA7.1. Avaliáronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente e servidor web.
  - CA7.2. Analizáronse os mecanismos dispoñibles para o establecemento da comunicación asíncrona.
  - CA7.3. Utilizáronse os obxectos relacionados.
  - CA7.4. Identificáronse as propiedades e os métodos dos obxectos relacionados.
  - CA7.5. Utilizouse comunicación asíncrona na actualización dinámica do documento web.
  - CA7.6. Utilizáronse distintos formatos no envío e na recepción de información.
  - CA7.7. Programáronse aplicacións web asíncronas de xeito que funcionen en diferentes navegadores.
  - CA7.8. Clasificáronse e analizáronse librarías que faciliten a incorporación das tecnoloxías de actualización dinámica á programación de páxinas web.
  - CA7.9. Creáronse e depuráronse programas que utilicen estas librarías.

## 1.6.2 Contidos básicos

### BC1. Selección de arquitecturas e ferramentas de programación

- Modelos de programación en contornos cliente-servidor.
- Mecanismos de execución de código nun navegador web.
- Capacidades e limitacións de execución de código nos navegadores web.
- Linguaxes de programación en contorno cliente.
- Tecnoloxías e linguaxes asociados.
- Integración do código coas etiquetas HTML.

### BC2. Manexo da sintaxe da linguaxe

- Variables e constantes: ámbito de uso.
- Tipos de datos: conversión entre tipos.
- Asignacións.
- Operadores.
- Expresións.
- Comentarios ao código.
- Sentenzas e bloques de sentenzas.
- Decisións.
- Bucles.
- Uso de contornos de desenvolvemento integrados.

- Depuración e documentación do código.

### BC3. Uso dos obxectos predefinidos da linguaxe

- Uso de obxectos. Obxectos nativos da linguaxe.
- Interacción co navegador. Obxectos predefinidos asociados.
- Xeración de texto e elementos HTML desde código.
- Aplicacións prácticas dos marcos.
- Xestión da aparencia da ventá.
- Creación de novas ventás e comunicación entre ventás.
- Uso de cookies.

### BC4. Programación con arrays: funcións e obxectos definidos polo usuario

- Funcións predefinidas da linguaxe.
- Chamadas a funcións. Definición de funcións.
- Arrays.
- Creación e utilización de obxectos.
- Definición de métodos e propiedades.

### BC5. Interacción co usuario: eventos e formularios

- Modelo de xestión de eventos.
- Uso de formularios desde código.
- Modificación de aparencia e comportamento.
- Validación e envío.
- Expresións regulares nos procedementos de validación de formularios.

### BC6. Uso do modelo de obxectos do documento

- Modelo de obxectos do documento.
- Obxectos do modelo: propiedades e métodos.
- Acceso ao documento desde código.
- Creación e modificación de elementos do documento.
- Programación de eventos.
- Diferenzas nas implementacións do modelo.
- Independencia do contido, aspecto e comportamento das aplicacións web.

### BC7. Uso de mecanismos de comunicación asíncrona

- Mecanismos de comunicación asíncrona.
- Obxectos relacionados: propiedades e métodos.
- Modificación dinámica do documento utilizando comunicación asíncrona.
- Formatos para o envío e a recepción de información.

- Programación de aplicacións con comunicación asíncrona.
- Librarías de actualización dinámica.

### 1.6.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolvedor/ora de aplicacións destinadas á súa execución por navegadores en contornos web.

Esta función abrangue aspectos como:

- Integración de linguaxes de programación e linguaxes de marcas.
- Incorporación de funcionalidades en documentos web.
- Uso de características e obxectos propios da linguaxe e dos contornos de programación e execución.
- Uso de mecanismos para a xestión de eventos e a interacción co usuario.
- Incorporación de técnicas e librarías para a actualización dinámica do contido e da estrutura do documento web.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento e a adaptación de funcionalidades e aplicacións para clientes web.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais f), g), i), q) e r) do ciclo formativo, e as competencias a), e), k), n), p) e r).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Análise, diferenciación e clasificación das características e as funcionalidades incorporadas nos navegadores máis difundidos.
- Uso das características específicas de linguaxes e contornos de programación no desenvolvemento de aplicacións para clientes web.
- Análise e uso de funcionalidades achegadas por librarías xerais e específicas.
- Incorporación de mecanismos de actualización dinámica en aplicacións web.
- Documentación dos desenvolvementos obtidos.

## 1.7 Módulo profesional: desenvolvemento web en contorno servidor

- Equivalencia en créditos ECTS: 12.
- Código: MP0613.
- Duración: 175 horas.

### 1.7.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Selecciona as arquitecturas e as tecnoloxías de programación web en contorno servidor, para o que analiza as súas capacidades e as súas características propias.
  - CA1.1. Caracterizáronse e diferenciáronse os modelos de execución de código no servidor e no cliente web.
  - CA1.2. Recoñecéronse as vantaxes da xeración dinámica de páxinas web e as súas diferenzas coa inclusión de sentenzas de guións no interior das páxinas web.
  - CA1.3. Identificáronse os mecanismos de execución de código nos servidores web.
  - CA1.4. Recoñeceuse a funcionalidade que achegan os servidores de aplicacións e a súa integración cos servidores web.
  - CA1.5. Identificáronse e caracterizáronse as linguaxes e as tecnoloxías principais relacionadas coa programación web en contorno servidor.
  - CA1.6. Verificáronse os mecanismos de integración das linguaxes de marcas coas linguaxes de programación en contorno servidor.
  - CA1.7. Recoñecéronse e avaliáronse as ferramentas de programación en contorno servidor.
- RA2. Escribe sentenzas executables por un servidor web, para o que recoñece e aplica procedementos de integración do código en linguaxes de marcas.
  - CA2.1. Recoñecéronse os mecanismos de xeración de páxinas web a partir de linguaxes de marcas con código embebido.
  - CA2.2. Identificáronse as principais tecnoloxías asociadas.
  - CA2.3. Utilizáronse etiquetas para a inclusión de código na linguaxe de marcas.
  - CA2.4. Recoñeceuse a sintaxe da linguaxe de programación que se deba utilizar.
  - CA2.5. Escribíronse sentenzas simples e comprobáronse os seus efectos no documento resultante.
  - CA2.6. Utilizáronse directivas para modificar o comportamento predeterminado.
  - CA2.7. Utilizáronse diversos tipos de variables e operadores dispoñibles na linguaxe.
  - CA2.8. Identificáronse os ámbitos de uso das variables.
- RA3. Escribe bloques de sentenzas embebidos en linguaxes de marcas, para o que selecciona e utiliza as estruturas de programación.
  - CA3.1. Utilizáronse mecanismos de decisión na creación de bloques de sentenzas.
  - CA3.2. Utilizáronse bucles e verificouse o seu funcionamento.
  - CA3.3. Utilizáronse arrays para almacenar e recuperar conxuntos de datos.
  - CA3.4. Creáronse e utilizáronse funcións.
  - CA3.5. Utilizáronse formularios web para interactuar co usuario do navegador web.

- CA3.6. Empregáronse métodos para recuperar a información introducida no formulario.
- CA3.7. Engadíronse comentarios ao código.
- RA4. Desenvolve aplicacións web embebidas en linguaxes de marcas, para o que analiza e incorpora funcionalidades segundo as especificacións.
  - CA4.1. Identificáronse os mecanismos dispoñibles para o mantemento da información asociada a un cliente web concreto e sinaláronse as súas vantaxes.
  - CA4.2. Utilizáronse sesións para manter o estado das aplicacións web.
  - CA4.3. Utilizáronse cookies para almacenar información no cliente web e recupearouse o seu contido.
  - CA4.4. Identificáronse e caracterizáronse os mecanismos dispoñibles para a autenticación de usuarios.
  - CA4.5. Escribíronse aplicacións que integren mecanismos de autenticación de usuarios.
  - CA4.6. Realizáronse adaptacións a aplicacións web existentes como xestores de contidos ou outras.
  - CA4.7. Utilizáronse ferramentas e contornos para facilitar a programación, a proba e a depuración do código.
- RA5. Desenvolve aplicacións web, para o que identifica e aplica mecanismos para separar o código de presentación da lóxica de negocio.
  - CA5.1. Identificáronse as vantaxes de separar a lóxica de negocio dos aspectos de presentación da aplicación.
  - CA5.2. Analizáronse tecnoloxías e mecanismos que permitan realizar esta separación e as súas características principais.
  - CA5.3. Utilizáronse obxectos e controis no servidor para xerar o aspecto visual da aplicación web no cliente.
  - CA5.4. Utilizáronse formularios xerados de xeito dinámico para responder aos eventos da aplicación web.
  - CA5.5. Identificáronse e aplicáronse os parámetros relativos á configuración da aplicación web.
  - CA5.6. Escribíronse aplicacións web con mantemento de estado e separación da lóxica de negocio.
  - CA5.7. Aplicáronse os principios da programación orientada a obxectos.
  - CA5.8. Probase e documentouse o código.
- RA6. Desenvolve aplicacións de acceso a almacéns de datos, aplicando medidas para manter a seguridade e a integridade da información.
  - CA6.1. Analizáronse as tecnoloxías que permitan o acceso mediante programación á información dispoñible en almacéns de datos.
  - CA6.2. Creáronse aplicacións que establezan conexións con bases de datos.
  - CA6.3. Recupearouse información almacenada en bases de datos.
  - CA6.4. Publicouse en aplicacións web a información recuperada.
  - CA6.5. Utilizáronse conxuntos de datos para almacenar a información.
  - CA6.6. Creáronse aplicacións web que permitan a actualización e a eliminación de información dispoñible nunha base de datos.
  - CA6.7. Utilizáronse transaccións para manter a consistencia da información.
  - CA6.8. Probáronse e documentáronse as aplicacións.

- RA7. Desenvolve servizos web, analiza o seu funcionamento e implanta a estrutura dos seus compoñentes.
  - CA7.1. Recoñecéronse as características propias e o ámbito de aplicación dos servizos web.
  - CA7.2. Recoñecéronse as vantaxes de utilizar servizos web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas á lóxica de negocio dunha aplicación.
  - CA7.3. Identificáronse as tecnoloxías e os protocolos implicados na publicación e no uso de servizos web.
  - CA7.4. Programouse un servizo web.
  - CA7.5. Creouse o documento de descrición do servizo web.
  - CA7.6. Verificouse o funcionamento do servizo web.
  - CA7.7. Consumiuse o servizo web.
- RA8. Xera páxinas web dinámicas, para o que analiza e utiliza tecnoloxías do servidor web que engadan código á linguaxe de marcas.
  - CA8.1. Identificáronse as diferenzas entre a execución de código no servidor e no cliente web.
  - CA8.2. Recoñecéronse as vantaxes de unir ambas as tecnoloxías no proceso de desenvolvemento de programas.
  - CA8.3. Identificáronse as librarías e as tecnoloxías relacionadas coa xeración por parte do servidor de páxinas web con guións embebidos.
  - CA8.4. Utilizáronse estas tecnoloxías para xerar páxinas web que inclúan interacción co usuario en forma de advertencias e peticións de confirmación.
  - CA8.5. Utilizáronse estas tecnoloxías para xerar páxinas web que inclúan verificación de formularios.
  - CA8.6. Utilizáronse estas tecnoloxías para xerar páxinas web que inclúan modificación dinámica do seu contido e a súa estrutura.
  - CA8.7. Aplicáronse estas tecnoloxías na programación de aplicacións web.
- RA9. Desenvolve aplicacións web híbridas, para o que selecciona e utiliza librarías de código e repositorios heteroxéneos de información.
  - CA9.1. Recoñecéronse as vantaxes que proporciona a reutilización de código e o aproveitamento de información xa existente.
  - CA9.2. Identificáronse librarías de código e tecnoloxías aplicables na creación de aplicacións web híbridas.
  - CA9.3. Creouse unha aplicación web que recupere e procese repositorios de información xa existentes.
  - CA9.4. Creáronse repositorios específicos a partir de información existente en internet e en almacéns de información.
  - CA9.5. Utilizáronse librarías de código para incorporar funcións específicas a unha aplicación web.
  - CA9.6. Programáronse servizos e aplicacións web utilizando como base información e código xerados por terceiros.
  - CA9.7. Probáronse, depuráronse e documentáronse as aplicacións xeradas.



## 1.7.2 Contidos básicos

### BC1. Selección de arquitecturas e ferramentas de programación

- Modelos de programación en contornos cliente-servidor.
- Mecanismos de execución de código nun servidor web.
- Xeración dinámica de páxinas web.
- Linguaxes de programación en contorno servidor.
- Integración coas linguaxes de marcas.
- Tecnoloxías asociadas coas aplicacións web.
- Servidores de aplicacións.
- Integración cos servidores web.
- Ferramentas de programación.

### BC2. Inserción de código en páxinas web

- Linguaxes embebidas en HTML.
- Tecnoloxías asociadas: PHP, ASP, JSP, servlets, etc.
- O contedor web.
- Obtención da linguaxe de marcas para amosar no cliente.
- Etiquetas para inserción de código.
- Bloques de código.
- Directivas.
- Tipos de datos: conversións entre tipos.
- Variables: ámbitos de uso.

### BC3. Programación baseada en linguaxes de marcas con código embebido

- Mecanismos para a toma de decisións.
- Bucles.
- Tipos de datos compostos. Arrays.
- Funcións.
- Recuperación e uso de información proveniente do cliente web.
- Procesamento da información introducida nun formulario.
- Comentarios.

### BC4. Desenvolvemento de aplicacións web utilizando código embebido

- Mantemento do estado.
- Sesións.
- Cookies.
- Seguridade: usuarios, perfís e papeis.
- Autenticación de usuarios.

- Adaptación de aplicacións web existentes.
- Probas e depuración.

#### BC5. Xeración dinámica de páxinas web

- Mecanismos de separación da lóxica de negocio.
- Tecnoloxías asociadas.
- Controis de servidor.
- Mantemento do estado dos controis.
- Mecanismos de xeración dinámica da interface web.

#### BC6. Uso de técnicas de acceso a datos

- Establecemento de conexións con bases de datos relacionais.
- Recuperación e edición de información.
- Visualización da información en páxinas web.
- Uso de conxuntos de resultados.
- Mecanismos de edición da información nun cliente web.
- Execución de sentenzas SQL.
- Transaccións.
- Uso doutras orixes de datos.

#### BC7. Programación de servizos web

- Tecnoloxías de servizos web.
- Mecanismos e protocolos implicados.
- Xeración dun servizo web.
- Descrición do servizo.
- Interface dun servizo web.
- Verificación e uso dun servizo web.

#### BC8. Xeración dinámica de páxinas web interactivas

- Execución de código no servidor e no cliente.
- Librarías e tecnoloxías relacionadas.
- Xeración dinámica de páxinas interactivas.
- Controis con verificación de información no cliente.
- Obtención remota de información.
- Modificación dinámica da estrutura da páxina web.

#### BC9. Desenvolvemento de aplicacións web híbridas

- Reutilización de código e información.
- Arquitectura das aplicacións web híbridas.

- Interfaces de programación de aplicacións dispoñibles.
- Uso de información proveniente de repositorios.
- Creación de repositorios á medida.
- Incorporación de funcionalidades específicas.

### 1.7.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolvemento de aplicacións e servizos destinados á súa execución por servidores en contornos web.

Esta función abrangue aspectos como:

- Creación de aplicacións de servidor que xeran interfaces web como resultado da súa execución.
- Programación de métodos para almacenar, recuperar e xestionar mediante documentos web información dispoñible en almacéns de datos.
- Xeración de servizos reutilizables e accesibles mediante protocolos web.
- Desenvolvemento de aplicacións baseadas en información e funcionalidades distribuídas.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento e a adaptación de servizos e aplicacións para servidores de aplicacións e servidores web.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais c), d), f), g), h), l), m), n), ñ), q), s) e t) do ciclo formativo, e as competencias c), d), f), g), h), k), l), m), n), ñ) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Análise dos métodos de xeración dinámica de documentos web.
- Integración da linguaxe de marcas co código executable no servidor web.
- Análise, diferenciación e clasificación das características e as funcionalidades incorporadas nos contornos e nas linguaxes de programación dos servidores web máis difundidos.
- Uso de características e das funcións específicas das linguaxes de programación seleccionados.
- Modificación do código existente en solucións web heteroxéneas para a súa adaptación a contornos específicos.
- Análise e uso de funcionalidades achegadas por librarías xerais e específicas de programación web en contorno servidor.
- Uso de librarías para incorporar interactividade aos documentos web xerados de xeito dinámico.

## 1.8 Módulo profesional: despregamento de aplicacións web

- Equivalencia en créditos ECTS: 5
- Código: MP0614.
- Duración: 88 horas.

### 1.8.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Implanta arquitecturas web, para o que analiza e aplica criterios de funcionalidade.
  - CA1.1. Analizáronse aspectos xerais de arquitecturas web, as súas características, as súas vantaxes e os seus inconvenientes.
  - CA1.2. Describíronse os fundamentos e os protocolos en que se basea o funcionamento dun servidor web.
  - CA1.3. Realizouse a instalación e a configuración básica de servidores web.
  - CA1.4. Clasificáronse e describíronse os principais servidores de aplicacións.
  - CA1.5. Realizouse a instalación e a configuración básica de servidores de aplicacións.
  - CA1.6. Realizáronse probas de funcionamento de servidores web e de aplicacións.
  - CA1.7. Analizouse a estrutura e os recursos que compoñen unha aplicación web.
  - CA1.8. Describíronse os recursos necesarios nos servidores para a execución de aplicacións web.
  - CA1.9. Documentáronse os procesos de instalación e configuración básica realizados sobre os servidores.
- RA2. Xestiona servidores web, para o que avalía e aplica criterios de configuración para o acceso seguro aos servizos.
  - CA2.1. Recoñecéronse os parámetros de administración máis importantes do servidor web.
  - CA2.2. Ampliouse a funcionalidade do servidor mediante a activación e configuración de módulos.
  - CA2.3. Creáronse e configuráronse sitios virtuais.
  - CA2.4. Configuráronse os mecanismos de autenticación e control de acceso do servidor.
  - CA2.5. Obtivéronse e instaláronse certificados dixitais.
  - CA2.6. Establecéronse mecanismos para asegurar as comunicacións entre o cliente e o servidor.
  - CA2.7. Realizáronse probas de funcionamento e rendemento do servidor web.
  - CA2.8. Elaborouse documentación relativa á configuración, á administración segura e ás recomendacións de uso do servidor.
  - CA2.9. Realizáronse os axustes necesarios para a implantación de aplicacións no servidor web.
- RA3. Implanta aplicacións web en servidores de aplicacións, para o que avalía e aplica criterios de configuración para o seu funcionamento seguro.

- CA3.1. Describíronse os compoñentes e o funcionamento dos servizos proporcionados polo servidor de aplicacións.
- CA3.2. Identificáronse os principais ficheiros de configuración e de bibliotecas compartidas.
- CA3.3. Configurouse o servidor de aplicacións para cooperar co servidor web.
- CA3.4. Configuráronse e activáronse os mecanismos de seguridade do servidor de aplicacións.
- CA3.5. Configuráronse e utilizáronse os compoñentes web do servidor de aplicacións.
- CA3.6. Realizáronse os axustes necesarios para o despregamento de aplicacións sobre o servidor.
- CA3.7. Realizáronse probas de funcionamento e rendemento da aplicación web despregada.
- CA3.8. Elaborouse documentación relativa á administración e ás recomendacións de uso do servidor de aplicacións.
- CA3.9. Elaborouse documentación relativa ao despregamento de aplicacións sobre o servidor de aplicacións.
- RA4. Administra servidores de transferencia de ficheiros, para o que avalía e aplica criterios de configuración que garantan a dispoñibilidade do servizo.
  - CA4.1. Instaláronse e configuráronse servidores de transferencia de ficheiros.
  - CA4.2. Creáronse usuarios e grupos para o acceso remoto ao servidor.
  - CA4.3. Configurouse o acceso anónimo.
  - CA4.4. Comprobouse o acceso ao servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.
  - CA4.5. Realizáronse probas con clientes en liña de comandos e clientes en modo gráfico.
  - CA4.6. Utilizouse o protocolo seguro de transferencia de ficheiros.
  - CA4.7. Configuráronse e utilizáronse servizos de transferencia de ficheiros integrados en servidores web.
  - CA4.8. Utilizouse o navegador como cliente do servizo de transferencia de ficheiros.
  - CA4.9. Elaborouse documentación relativa á configuración e a administración do servizo de transferencia de ficheiros.
- RA5. Analiza a estrutura e a funcionalidade dos servizos de rede, e axusta a súa configuración para asegurar o correcto despregamento das aplicacións web.
  - CA5.1. Describíronse a estrutura, a nomenclatura e a funcionalidade dos sistemas de nomes xerárquicos.
  - CA5.2. Identificáronse as necesidades de configuración do servidor de nomes en función dos requisitos de execución das aplicacións web despregadas.
  - CA5.3. Identificáronse a función, os elementos e as estruturas lóxicas do servizo de directorio.
  - CA5.4. Analizouse a configuración e a personalización do servizo de directorio.
  - CA5.5. Analizouse a capacidade do servizo de directorio como mecanismo de autenticación centralizada dos usuarios nunha rede.
  - CA5.6. Especificáronse os parámetros de configuración no servizo de directorios adecuados para o proceso de validación de usuarios da aplicación web.
  - CA5.7. Elaborouse documentación relativa ás adaptacións realizadas nos servizos de rede.

- RA6. Elabora a documentación da aplicación web, para o que avalía e selecciona ferramentas de xeración de documentación e control de versións.
  - CA6.1. Identificáronse ferramentas de xeración de documentación.
  - CA6.2. Documentáronse os compoñentes de software utilizando os xeradores específicos das plataformas.
  - CA6.3. Utilizáronse diversos formatos para a documentación.
  - CA6.4. Utilizáronse ferramentas colaborativas para a elaboración e o mantemento da documentación.
  - CA6.5. Instalouse, configurouse e utilizouse un sistema de control de versións.
  - CA6.6. Garantiuse a accesibilidade e a seguridade da documentación almacenada polo sistema de control de versións.
  - CA6.7. Documentouse a instalación, a configuración e o uso do sistema de control de versións utilizado.

## 1.8.2 Contidos básicos

### BC1. Implantación de arquitecturas web

- Arquitecturas web: modelos.
- Características e funcionamento dos servidores web: clasificación.
- Servidores web: instalación e configuración básica.
- Características e funcionamento dos servidores de aplicacións: clasificación.
- Servidores de aplicacións: instalación e configuración básica.
- Realización de probas de funcionamento dos servidores web e de aplicacións.
- Estrutura e recursos dunha aplicación web.
- Documentación da instalación e configuración dos servidores. Descritor de despregamento de arquitecturas web.

### BC2. Administración de servidores web

- Configuración avanzada do servidor web.
- Módulos: instalación, configuración e uso.
- Hosts virtuais: creación, configuración e uso.
- Autenticación e control de acceso.
- Protocolos HTTP e HTTPS. Tipos MIME.
- Certificados: servidores de certificados. Instalación de certificados no servidor web.
- Aseguramento das comunicacións co servidor web. Servidores web seguros. Mecanismos de autenticación.

### BC3. Implantación de aplicacións web

- Arquitectura e configuración básica do servidor de aplicacións.
- Configuración do servidor de aplicacións para cooperar con servidores web.
- Seguridade no servidor de aplicacións. Configuración do servidor de aplicacións con soporte SSL/T.

- Configuración e uso dos compoñentes web.
- Autenticación de usuarios: dominios de seguridade para a autenticación.
- Administración de sesións. Sesións persistentes.
- Despregamento de aplicacións no servidor de aplicacións.
- Administración de aplicacións web.
- Ficheiros de rexistro de acceso e filtro de solicitudes.
- Probas de funcionamento e rendemento de aplicacións web.
- Documentación dos procedementos de instalación e configuración do servidor de aplicacións.
- Documentación do despregamento de aplicacións web.

#### BC4. Instalación e administración de servidores de transferencia de ficheiros

- Funcionalidade do servizo de transferencia de ficheiros.
- Configuración do servizo de transferencia de ficheiros: permisos e cotas.
- Tipos de usuarios e accesos ao servizo: acceso anónimo.
- Modos de conexión do cliente: activo e pasivo.
- Tipos de transferencia de ficheiros.
- Protocolo seguro de transferencia de ficheiros.
- Uso do servizo de transferencia de ficheiros empregando ferramentas gráficas, en modo texto e desde o navegador.
- Uso do servizo de transferencia de ficheiros no proceso de despregamento da aplicación web.
- Documentación dos procedementos de manexo do servidor de transferencia de ficheiros.

#### BC5. Servizos de rede implicados no despregamento dunha aplicación web

- Sistemas de nomes planos e xerárquicos.
- Servidores raíz. Dominios de primeiro nivel e sucesivos.
- Resolutores de nomes: proceso de resolución dun nome de dominio.
- Parámetros de configuración e rexistros do servidor de nomes afectados no despregamento.
- Servizo de directorios: características e funcionalidade.
- Ficheiros básicos de configuración: interpretación e uso.
- Autenticación de usuarios no servizo de directorios.
- Adaptación da configuración do servidor de directorios para o despregamento da aplicación. Usuarios centralizados.
- Documentación asociada cos procesos de adaptación dos servizos.

#### BC6. Documentación das aplicacións web e sistemas de control de versións

- Xeradores de documentación integrados nas plataformas de desenvolvemento.

- Ferramentas externas para a xeración de documentación: instalación, configuración e uso. Ferramentas de documentación colaborativas.
- Formatos estándar para a documentación. Uso de linguaxes de marcas na documentación de aplicacións web.
- Descrición de tipos de documentos.
- Creación e uso de patróns.
- Instalación, configuración e uso de sistemas de control de versións.
- Seguridade dos sistemas de control de versións.
- Documentación sobre a instalación, a configuración e o uso do sistema de control de versións.

### 1.8.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de despregamento de aplicacións web nun servidor.

Esta función abrangue aspectos como:

- Procesos de implantación de aplicacións web en servidores de aplicacións.
- Identificación dos parámetros de configuración dos servizos de rede implicados no despregamento seguro de aplicacións web.
- Procesos de instalación, configuración e uso de ferramentas de control de versións.
- Elaboración de documentación relativa á aplicación web utilizando ferramentas de xeración de documentación.
- Avaliación dos recursos e dos requisitos técnicos necesarios para a implantación da aplicación web.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no despregamento, o mantemento e a actualización de aplicacións web sobre servidores de aplicacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais c), d), o), p) e r) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), j), n), ñ) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Instalación e configuración básica de servidores web e de aplicacións.
- Implantación de aplicacións web sobre servidores de aplicacións.
- Instalación e configuración de servizos de rede implicados no proceso de implantación.
- Instalación, configuración e uso de sistemas de control de versións.
- Uso de sistemas operativos libres e propietarios.



## 1.9 Módulo profesional: diseño de interfaces web

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.
- Código: MP0615.
- Duración: 157 horas.

### 1.9.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Planifica a creación dunha interface web, para o que valora e aplica especificacións de deseño.
  - CA1.1. Recoñeceuse a importancia da comunicación visual e os seus fundamentos.
  - CA1.2. Analizáronse e seleccionáronse as cores e as tipografías adecuadas para a súa visualización en pantalla.
  - CA1.3. Analizáronse alternativas para a presentación da información en documentos web.
  - CA1.4. Valorouse a importancia de definir e aplicar a guía de estilo no desenvolvemento dunha aplicación web.
  - CA1.5. Utilizáronse e valoráronse aplicacións para o deseño de documentos web.
  - CA1.6. Utilizáronse marcos, táboas e capas para presentar a información de xeito ordenado.
  - CA1.7. Creáronse e utilizáronse patróns de deseño.
- RA2. Crea interfaces web homoxéneas, para o que define e aplica estilos.
  - CA2.1. Recoñecéronse as posibilidades de modificar as etiquetas HTML.
  - CA2.2. Definíronse estilos de xeito directo.
  - CA2.3. Definíronse e asociáronse estilos globais en follas externas.
  - CA2.4. Definíronse follas de estilos alternativas.
  - CA2.5. Redefiníronse estilos.
  - CA2.6. Identificáronse as propiedades de cada elemento.
  - CA2.7. Creáronse clases e identificadores de estilos.
  - CA2.8. Utilizáronse ferramentas de validación de follas de estilos.
  - CA2.9. Utilizouse e actualizouse a guía de estilo.
- RA3. Prepara ficheiros multimedia para a web, para o que analiza as súas características, manexando ferramentas específicas.
  - CA3.1. Recoñecéronse as implicacións das licenzas e dos dereitos de autor no uso de material multimedia.
  - CA3.2. Identificáronse os formatos de imaxe, audio e vídeo que cumpra utilizar.
  - CA3.3. Analizáronse as ferramentas dispoñibles para xerar e manipular contido multimedia.
  - CA3.4. Empregáronse ferramentas para o tratamento dixital de imaxes.
  - CA3.5. Utilizáronse ferramentas para manipular audio e vídeo.
  - CA3.6. Realizáronse animacións a partir de imaxes fixas.
  - CA3.7. Importáronse e exportáronse imaxes, audio e vídeo en diversos formatos, segundo a súa finalidade.
  - CA3.8. Aplicáronse guías de estilo para adaptar ficheiros multimedia para a web.

- RA4. Integra contido multimedia en documentos web e valora a súa achega, para o que selecciona adecuadamente os elementos interactivos.
  - CA4.1. Recoñecéronse e analizáronse as tecnoloxías relacionadas coa inclusión de contido multimedia e interactivo.
  - CA4.2. Identificáronse as necesidades específicas de configuración dos navegadores web para soportar contido multimedia e interactivo.
  - CA4.3. Utilizáronse ferramentas gráficas para o desenvolvemento de contido multimedia interactivo.
  - CA4.4. Analizouse o código xerado polas ferramentas de desenvolvemento de contido interactivo.
  - CA4.5. Agregáronse elementos multimedia a documentos web.
  - CA4.6. Engadiuse interactividade a elementos dun documento web.
  - CA4.7. Verificouse o funcionamento dos elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores.
- RA5. Desenvolve interfaces web accesibles, para o que analiza as pautas establecidas, aplicando técnicas de verificación.
  - CA5.1. Recoñeceuse a necesidade de deseñar webs accesibles.
  - CA5.2. Analizouse a accesibilidade de diversos documentos web.
  - CA5.3. Identificáronse as principais pautas de accesibilidade ao contido.
  - CA5.4. Analizáronse os posibles erros segundo os puntos de verificación do nivel de conformidade.
  - CA5.5. Alcanzouse o nivel de conformidade desexado no deseño de webs accesibles.
  - CA5.6. Verificáronse os niveis alcanzados de accesibilidade web mediante o uso de tests.
  - CA5.7. Verificouse a visualización e accesibilidade da interface con diversos navegadores e tecnoloxías.
- RA6. Desenvolve interfaces web amigables, para o que analiza e aplica as pautas de usabilidade establecidas.
  - CA6.1. Valorouse a importancia do uso de estándares na creación de documentos web.
  - CA6.2. Analizáronse técnicas para verificar a usabilidade dun documento web.
  - CA6.3. Analizouse a usabilidade de diversos documentos web.
  - CA6.4. Verificouse a facilidade de navegación dun documento web mediante diversos periféricos.
  - CA6.5. Verificouse a usabilidade da interface web creada en diversos navegadores e tecnoloxías.
  - CA6.6. Modificouse a interface web para a adecuar ao obxectivo que persiga e aos usuarios a quen vaia dirixida.

## 1.9.2 Contidos básicos

### BC1. Planificación de interfaces gráficas

- Elementos do deseño: textura, cor, tipografía e iconas. Percepción visual.
- Interacción entre persoa e computador.
- Interpretación de guías de estilo: elementos.

- Xeración de documentos e sitios web.
  - Compoñentes dunha interface web.
  - Aplicacións para desenvolvemento web.
  - Linguaxes de marcas.
  - Mapa de navegación. Prototipos.
  - Maquetación web. Elementos de ordenación.
  - Patrón de deseño.

## BC2. Uso de estilos

- Estilos en liña baseados en etiquetas e en clases.
- Creación e vinculación de follas de estilo en cascada. Follas de estilo auditivas.
- Follas de estilo para imprimir.
- Ferramentas e test de verificación.

## BC3. Implementación de contido multimedia

- Tipos e formatos de imaxes máis axeitados para a web.
- Dereitos da propiedade intelectual: licenzas, lei da propiedade intelectual e dereitos de autor.
- Software para crear e procesar imaxes. Optimización de imaxes para a web.
- Audio: formatos e conversións (exportar e importar).
- Vídeo: codificación de vídeo, formatos e conversións (exportar e importar).
- Animacións. Animación de imaxes e texto.
- Integración de audio e vídeo nunha animación.

## BC4. Integración de contido multimedia e interactivo

- Elementos multimedia e interactivos.
- Soporte de contido multimedia e interactivo nos navegadores web.
- Comportamentos dos elementos multimedia e interactivos.
- Ferramentas gráficas para o desenvolvemento de contido multimedia interactivo.

## BC5. Deseño de webs accesibles

- Accesibilidade web.
- Principios xerais de deseño accesible.
- Pautas de accesibilidade ao contido na web.
- Técnicas para satisfacer os requisitos definidos na accesibilidade ao contido web. Prioridades, puntos de verificación e niveis de conformidade.
- Métodos para realizar revisións preliminares e avaliacións de adecuación ou conformidade de documentos web.
- Ferramentas de análise de accesibilidade web.
- Comprobación da accesibilidade web desde diferentes navegadores.

## BC6. Implementación da usabilidade na web. Deseño amigable

- Concepto de usabilidade de documentos web.
- Técnicas de análise da usabilidade de documentos web.
- Ferramentas e tests de verificación da usabilidade de documentos web.
- Identificación do obxectivo da web.
- Tipos de usuario.
- Barreiras identificadas polos usuarios.
- Información doadamente accesible.
- Velocidade de conexión.
- Importancia do uso de estándares.
- Navegación doadamente lembrada fronte a navegación redescuberta.
- Facilitade de navegación na web.
- Verificación da usabilidade en diversos navegadores e tecnoloxías.

### 1.9.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolvemento de aplicacións destinadas á súa execución por navegadores en contornos web.

Esta función abrangue aspectos como:

- Planificación da interface web de acordo con especificacións de deseño.
- Creación e mantemento dos elementos da interface.
- Aplicación das guías de estilo.
- Cumprimento dos criterios de accesibilidade e usabilidade no desenvolvemento de aplicacións web.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Desenvolvemento de aplicacións web.
- Adaptación e integración de contidos multimedia en aplicacións web.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais i), j), k), q), y) e z) do ciclo formativo, e as competencias e), g), h), i), m), n) e u).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Análise da interface de diversos sitios web.
- Identificación dos elementos da interface.
- Uso de estilos.
- Creación e manipulación de contido multimedia.
- Integración de contido multimedia e interactivo en documentos web.
- Avaliación da accesibilidade e usabilidade da web.
- Integración da interface na aplicación web.

## 1.10 Módulo profesional: proxecto de desenvolvemento de aplicacións web

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP0616.
- Duración: 26 horas.

### 1.10.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Identifica necesidades do sector produtivo en relación con proxectos tipo que as poidan satisfacer.
  - CA1.1. Clasificáronse as empresas do sector polas súas características organizativas e o tipo de produto ou servizo que ofrecen.
  - CA1.2. Caracterizáronse as empresas tipo e indicouse a súa estrutura organizativa e as funcións de cada departamento.
  - CA1.3. Identificáronse as necesidades máis demandadas ás empresas.
  - CA1.4. Valoráronse as oportunidades de negocio previsibles no sector.
  - CA1.5. Identificouse o tipo de proxecto requirido para dar resposta ás demandas previstas.
  - CA1.6. Determináronse as características específicas requiridas ao proxecto.
  - CA1.7. Determináronse as obrigas fiscais, laborais e de prevención de riscos, e as súas condicións de aplicación.
  - CA1.8. Identificáronse as axudas e as subvencións para a incorporación de novas tecnoloxías de produción ou de servizo que se propoñan.
  - CA1.9. Elaborouse o guión de traballo para seguir na elaboración do proxecto.
- RA2. Diseña proxectos relacionados coas competencias expresadas no título, onde inclúe e desenvolve as fases que o compoñen.
  - CA2.1. Compilouse información relativa aos aspectos que se vaian tratar no proxecto.
  - CA2.2. Realizouse o estudo da viabilidade técnica do proxecto.
  - CA2.3. Identificáronse as fases ou as partes do proxecto, así como o seu contido.
  - CA2.4. Establecéronse os obxectivos procurados e identificouse o seu alcance.
  - CA2.5. Prevíronse os recursos materiais e persoais necesarios para realizar o proxecto.
  - CA2.6. Realizouse o orzamento correspondente.
  - CA2.7. Identificáronse as necesidades de financiamento para a posta en marcha do proxecto.
  - CA2.8. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para o seu deseño.
  - CA2.9. Identificáronse os aspectos que cumpra controlar para garantir a calidade do proxecto.
- RA3. Planifica a posta en práctica ou a execución do proxecto, para o que determina o plan de intervención e a documentación asociada.
  - CA3.1. Estableceuse a secuencia de actividades ordenadas en función das necesidades de posta en práctica.
  - CA3.2. Determináronse os recursos e a loxística necesarios para cada actividade.

- CA3.3. Identificáronse as necesidades de permisos e autorizacións para levar a cabo as actividades.
- CA3.4. Determináronse os procedementos de actuación ou execución das actividades.
- CA3.5. Identificáronse os riscos inherentes á posta en práctica e definiuse o plan de prevención de riscos, así como os medios e os equipamentos necesarios.
- CA3.6. Planificouse a asignación de recursos materiais e humanos, e os tempos de execución.
- CA3.7. Fíxose a valoración económica que dea resposta ás condicións da posta en práctica.
- CA3.8. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para a posta en práctica ou execución.
- RA4. Define os procedementos para o seguimento e o control na execución do proxecto, e xustifica a selección das variables e dos instrumentos empregados.
  - CA4.1. Definiuse o procedemento de avaliación das actividades ou intervencións.
  - CA4.2. Defíníronse os indicadores de calidade para realizar a avaliación.
  - CA4.3. Definiuse o procedemento para a avaliación das incidencias que se poidan presentar durante a realización das actividades, así como a súa solución e o seu rexistro.
  - CA4.4. Definiuse o procedemento para xestionar os cambios nos recursos e nas actividades, incluíndo o sistema para o seu rexistro.
  - CA4.5. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para a avaliación das actividades e do proxecto.
  - CA4.6. Estableceuse o procedemento para a participación na avaliación das persoas usuarias ou da clientela, e elaboráronse os documentos específicos.
  - CA4.7. Estableceuse un sistema para garantir o cumprimento do prego de condicións do proxecto, cando este exista.
- RA5. Elabora e expón o informe do proxecto realizado, e xustifica o procedemento seguido.
  - CA5.1. Enunciáronse os obxectivos do proxecto.
  - CA5.2. Describiuse o proceso seguido para a identificación das necesidades das empresas do sector.
  - CA5.3. Describiuse a solución adoptada a partir da documentación xerada no proceso de deseño.
  - CA5.4. Describíronse as actividades en que se divide a execución do proxecto.
  - CA5.5. Xustificáronse as decisións tomadas de planificación da execución do proxecto.
  - CA5.6. Xustificáronse as decisións tomadas de seguimento e control na execución do proxecto.
  - CA5.7. Formuláronse as conclusións do traballo realizado en relación coas necesidades do sector produtivo.
  - CA5.8. Formuláronse, de ser o caso, propostas de mellora.
  - CA5.9. Realizáronse, de ser o caso, as aclaracións solicitadas na exposición.
  - CA5.10. Empregáronse ferramentas informáticas para a presentación dos resultados.

## 1.10.2 Orientacións pedagóxicas

Este módulo complementa a formación doutros módulos profesionais nas funcións de análise do contexto, deseño e organización da intervención, e planificación da súa avaliación.

A función de análise do contexto abrangue as subfuncións de compilación de información, identificación e establecemento de prioridades de necesidades, e identificación dos aspectos que faciliten ou dificulten o desenvolvemento da intervención.

A función de deseño da intervención ten como obxectivo establecer as liñas xerais desta para dar resposta ás necesidades detectadas, definíndoo en todos os seus aspectos. abrangue as subfuncións de definición ou adaptación da intervención, establecemento da secuencia e das prioridades das accións, planificación da intervención, determinación de recursos, planificación da avaliación, e deseño de documentación e do plan de atención á clientela.

A función de organización da intervención abrangue as funcións de detección de demandas e necesidades, programación, xestión, coordinación e supervisión da intervención, e elaboración de informes.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións desenvólvense en:

- Áreas de sistemas e departamentos de informática en calquera sector da actividade.
- Sector de servizos tecnolóxicos e de comunicacións.
- Área comercial con xestión de transaccións por internet.

Fomentárase e valorárase a creatividade, o espírito crítico e a capacidade de innovación nos procesos realizados, así como a adaptación da formación recibida en supostos laborais e en novas situacións.

O equipo docente exercerá a titoría das seguintes fases de realización do traballo, que se realizarán fundamentalmente de xeito non presencial: estudo das necesidades do sector produtivo, deseño, planificación e seguimento da execución do proxecto.

A exposición do informe, que realizará todo o alumnado, é parte esencial do proceso de avaliación e defenderase ante o equipo docente.

Polas súas propias características, a formación do módulo relaciónase con todos os obxectivos xerais do ciclo e con todas as competencias profesionais, persoais e sociais seguintes, bardante no relativo á posta en práctica de diversos aspectos da intervención deseñada.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo están relacionadas con:

- Execución de traballos en equipo.
- Autoavaliación do traballo realizado.
- Autonomía e iniciativa.
- Uso das TIC.

## 1.11 Módulo profesional: formación e orientación laboral

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

### 1.11.1 Unidade formativa 1: prevención de riscos laborais

- Código: MP0617\_12.
- Duración: 45 horas.

#### 1.11.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Recoñece os dereitos e as obrigas das persoas traballadoras e empresarias relacionados coa seguridade e a saúde laboral.
  - CA1.1. Relacionáronse as condicións laborais coa saúde da persoa traballadora.
  - CA1.2. Distinguíronse os principios da acción preventiva que garanten o dereito á seguridade e á saúde das persoas traballadoras.
  - CA1.3. Apreciouse a importancia da información e da formación como medio para a eliminación ou a redución dos riscos laborais.
  - CA1.4. Comprenderonse as actuacións axeitadas ante situacións de emerxencia e risco laboral grave e inminente.
  - CA1.5. Valoráronse as medidas de protección específicas de persoas traballadoras sensibles a determinados riscos, así como as de protección da maternidade e a lactación, e de menores.
  - CA1.6. Analizáronse os dereitos á vixilancia e protección da saúde no sector informático e das comunicacións.
  - CA1.7. Asumiuse a necesidade de cumprir as obrigas das persoas traballadoras en materia de prevención de riscos laborais.
- RA2. Avalía as situacións de risco derivadas da súa actividade profesional analizando as condicións de traballo e os factores de risco máis habituais do sector informático e das comunicacións.
  - CA2.1. Determináronse as condicións de traballo con significación para a prevención nos ámbitos de traballo relacionados co perfil profesional de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA2.2. Clasificáronse os factores de risco na actividade e os danos derivados deles.
  - CA2.3. Clasificáronse e describíronse os tipos de danos profesionais, con especial referencia a accidentes de traballo e doenzas profesionais, relacionados co perfil profesional de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA2.4. Identificáronse as situacións de risco máis habituais nos contornos de traballo das persoas coa titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA2.5. Levouse a cabo a avaliación de riscos nun contorno de traballo real ou simulado relacionado co sector de actividade.



- RA3. Participa na elaboración dun plan de prevención de riscos e identifica as responsabilidades de todos os axentes implicados.
  - CA3.1. Valorouse a importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa.
  - CA3.2. Clasificáronse os xeitos de organización da prevención na empresa en función dos criterios establecidos na normativa sobre prevención de riscos laborais.
  - CA3.3. Determináronse os xeitos de representación das persoas traballadoras na empresa en materia de prevención de riscos.
  - CA3.4. Identificáronse os organismos públicos relacionados coa prevención de riscos laborais.
  - CA3.5. Valorouse a importancia da existencia dun plan preventivo na empresa que inclúa a secuencia de actuacións para realizar en caso de emerxencia.
  - CA3.6. Estableceuse o ámbito dunha prevención integrada nas actividades da empresa, e determináronse as responsabilidades e as funcións de cadaquén.
  - CA3.7. Definiuse o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA3.8. Proxectouse un plan de emerxencia e evacuación para unha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.
- RA4. Determina as medidas de prevención e protección no contorno laboral da titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA4.1. Definíronse as técnicas e as medidas de prevención e de protección que se deben aplicar para evitar ou diminuír os factores de risco, ou para reducir as súas consecuencias no caso de materializarse.
  - CA4.2. Analizouse o significado e o alcance da sinalización de seguridade de diversos tipos.
  - CA4.3. Seleccionáronse os equipamentos de protección individual (EPI) axeitados ás situacións de risco atopadas.
  - CA4.4. Analizáronse os protocolos de actuación en caso de emerxencia.
  - CA4.5. Identificáronse as técnicas de clasificación de persoas feridas en caso de emerxencia, onde existan vítimas de diversa gravidade.
  - CA4.6. Identificáronse as técnicas básicas de primeiros auxilios que se deben aplicar no lugar do accidente ante danos de diversos tipos, así como a composición e o uso da caixa de urxencias.

### 1.11.1.2 Contidos básicos

#### BC1. Dereitos e obrigas en seguridade e saúde laboral

- Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.
- Conceptos básicos de seguridade e saúde laboral.
- Análise dos dereitos e das obrigas das persoas traballadoras e empresarias en prevención de riscos laborais.
- Actuación responsable no desenvolvemento do traballo para evitar as situacións de risco no seu contorno laboral.
- Protección de persoas traballadoras especialmente sensibles a determinados riscos.

## BC2. Avaliación de riscos profesionais

- Análise de factores de risco ligados a condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais.
- Determinación dos danos á saúde da persoa traballadora que se poden derivar das condicións de traballo e dos factores de risco detectados.
- Riscos específicos no sector informático e das comunicacións en función das probables consecuencias, do tempo de exposición e dos factores de risco implicados.
- Avaliación dos riscos atopados en situacións potenciais de traballo no sector informático e das comunicacións.

## BC3. Planificación da prevención de riscos na empresa

- Xestión da prevención na empresa: funcións e responsabilidades.
- Órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.
- Organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos.
- Planificación da prevención na empresa.
- Plans de emerxencia e de evacuación en contornos de traballo.
- Elaboración dun plan de emerxencia nunha empresa do sector.
- Participación na planificación e na posta en práctica dos plans de prevención.

## BC4. Aplicación de medidas de prevención e protección na empresa

- Medidas de prevención e protección individual e colectiva.
- Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia.
- Aplicación das técnicas de primeiros auxilios.
- Actuación responsable en situacións de emerxencias e primeiros auxilios.

### 1.11.2 Unidade formativa 2: equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego

- Código: MP0617\_22.
- Duración: 62 horas.

#### 1.11.2.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Participa responsablemente en equipos de traballo eficientes que contribúan á consecución dos obxectivos da organización.
  - CA1.1. Identifícanse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web e valoráronse as súas vantaxes sobre o traballo individual.
  - CA1.2. Determináronse as características do equipo de traballo eficaz fronte ás dos equipos ineficaces.
  - CA1.3. Adoptáronse responsablemente os papeis asignados para a eficiencia e a eficacia do equipo de traballo.

- CA1.4. Empregáronse axeitadamente as técnicas de comunicación no equipo de traballo para recibir e transmitir instrucións e coordinar as tarefas.
- CA1.5. Determináronse procedementos para a resolución dos conflitos identificados no seo do equipo de traballo.
- CA1.6. Aceptáronse de forma responsable as decisións adoptadas no seo do equipo de traballo.
- CA1.7. Analizáronse os obxectivos alcanzados polo equipo de traballo en relación cos obxectivos establecidos, e coa participación responsable e activa dos seus membros.
- RA2. Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.
  - CA2.1. Identificáronse o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do dereito do traballo.
  - CA2.2. Distinguíronse os principais organismos que interveñen nas relacións laborais.
  - CA2.3. Identificáronse os elementos esenciais dun contrato de traballo.
  - CA2.4. Analizáronse as principais modalidades de contratación e identificáronse as medidas de fomento da contratación para determinados colectivos.
  - CA2.5. Valoráronse os dereitos e as obrigas que se recollen na normativa laboral.
  - CA2.6. Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector profesional relacionado co título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA2.7. Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.
  - CA2.8. Analizouse o recibo de salarios e identificáronse os principais elementos que o integran.
  - CA2.9. Identificáronse as causas e os efectos da modificación, a suspensión e a extinción da relación laboral.
  - CA2.10. Identificáronse os órganos de representación das persoas traballadoras na empresa.
  - CA2.11. Analizáronse os conflitos colectivos na empresa e os procedementos de solución.
  - CA2.12. Identificáronse as características definatorias dos novos contornos de organización do traballo.
- RA3. Determina a acción protectora do sistema da seguridade social ante as continxencias cubertas, e identifica as clases de prestacións.
  - CA3.1. Valorouse o papel da seguridade social como pilar esencial do estado social e para a mellora da calidade de vida da cidadanía.
  - CA3.2. Delimitouse o funcionamento e a estrutura do sistema de seguridade social.
  - CA3.3. Identificáronse, nun suposto sinxelo, as bases de cotización dunha persoa traballadora e as cotas correspondentes a ela e á empresa.
  - CA3.4. Determináronse as principais prestacións contributivas de seguridade social, os seus requisitos e a súa duración, e realizouse o cálculo da súa contía nalgúns supostos prácticos.
  - CA3.5. Determináronse as posibles situacións legais de desemprego en supostos prácticos sinxelos, e realizouse o cálculo da duración e da contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.

- RA4. Planifica o seu itinerario profesional seleccionando alternativas de formación e oportunidades de emprego ao longo da vida.
  - CA4.1. Valoráronse as propias aspiracións, motivacións, actitudes e capacidades que permitan a toma de decisións profesionais.
  - CA4.2. Tomouse conciencia da importancia da formación permanente como factor clave para a empregabilidade e a adaptación ás esixencias do proceso produtivo.
  - CA4.3. Valoráronse as oportunidades de formación e emprego noutros estados da Unión Europea.
  - CA4.4. Valorouse o principio de non-discriminación e de igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo.
  - CA4.5. Deseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA4.6. Determináronse as competencias e as capacidades requiridas para a actividade profesional relacionada co perfil do título, e seleccionouse a formación precisa para as mellorar e permitir unha axeitada inserción laboral.
  - CA4.7. Identificáronse as principais fontes de emprego e de inserción laboral para as persoas coa titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
  - CA4.8. Empregáronse adecuadamente as técnicas e os instrumentos de procura de emprego.
  - CA4.9. Prevíronse as alternativas de autoemprego nos sectores profesionais relacionados co título.

### 1.11.2.2 Contidos básicos

#### BC1. Xestión do conflito e equipos de traballo

- Diferenciación entre grupo e equipo de traballo.
- Valoración das vantaxes e os inconvenientes do traballo de equipo para a eficacia da organización.
- Equipos no sector informático e das comunicacións segundo as funcións que desempeñen.
- Dinámicas de grupo.
- Equipos de traballo eficaces e eficientes.
- Participación no equipo de traballo: desempeño de papeis, comunicación e responsabilidade.
- Conflito: características, tipos, causas e etapas.
- Técnicas para a resolución ou a superación do conflito.

#### BC2. Contrato de traballo

- Dereito do traballo.
- Organismos públicos (administrativos e xudiciais) que interveñen nas relacións laborais.
- Análise da relación laboral individual.
- Dereitos e deberes derivados da relación laboral.

- Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
- Modalidades de contrato de traballo e medidas de fomento da contratación.
- Análise das principais condicións de traballo: clasificación e promoción profesional, tempo de traballo, retribución, etc.
- Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.
- Sindicatos de traballadores e asociacións empresariais.
- Representación das persoas traballadoras na empresa.
- Conflitos colectivos.
- Novos contornos de organización do traballo.

### BC3. Seguridade social, emprego e desemprego

- A seguridade social como pilar do estado social.
- Estrutura do sistema de seguridade social.
- Determinación das principais obrigas das persoas empresarias e das traballadoras en materia de seguridade social.
- Protección por desemprego.
- Prestacións contributivas da seguridade social.

### BC4. Procura activa de emprego

- Coñecemento dos propios intereses e das propias capacidades formativo-profesionais.
- Importancia da formación permanente para a traxectoria laboral e profesional das persoas coa titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
- Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.
- Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
- Definición e análise do sector profesional do título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web.
- Proceso de toma de decisións.
- Proceso de procura de emprego no sector de actividade.
- Técnicas e instrumentos de procura de emprego.

## 1.11.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para que o alumnado se poida inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector informático e das comunicacións.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais x), y) e aa) do ciclo formativo, e as competencias s), t) e w).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Manexo das fontes de información para a elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial no referente ao sector informático e das comunicacións.
- Posta en práctica de técnicas activas de procura de emprego:
  - Realización de probas de orientación e dinámicas sobre as propias aspiracións, competencias e capacidades.
  - Manexo de fontes de información, incluídos os recursos da internet para a procura de emprego.
  - Preparación e realización de cartas de presentación e currículos (potenciarase o emprego doutros idiomas oficiais na Unión Europea no manexo de información e elaboración do currículo Europass).
- Familiarización coas probas de selección de persoal, en particular a entrevista de traballo.
- Identificación de ofertas de emprego público ás que se pode acceder en función da titulación, e resposta á súa convocatoria.
- Formación de equipos na aula para a realización de actividades mediante o emprego de técnicas de traballo en equipo.
- Estudo das condicións de traballo do sector informático e das comunicacións a través do manexo da normativa laboral, dos contratos máis comunmente utilizados e do convenio colectivo de aplicación no sector informático e das comunicacións.
- Superación de calquera forma de discriminación no acceso ao emprego e no desenvolvemento profesional.
- Análise da normativa de prevención de riscos laborais que lle permita a avaliación dos riscos derivados das actividades desenvolvidas no sector produtivo, así como a colaboración na definición dun plan de prevención para a empresa e das medidas necesarias para a súa posta en práctica.

O correcto desenvolvemento deste módulo esixe a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo semanais sexan consecutivas.

## 1.12 Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora

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

### 1.12.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.
  - CA1.1. Identificouse o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.
  - CA1.2. Analizouse o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.
  - CA1.3. Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.
  - CA1.4. Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector informático e das comunicacións.
  - CA1.5. Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.
  - CA1.6. Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.
  - CA1.7. Decidiuse a partir das ideas emprendedoras unha determinada idea de negocio do ámbito do desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, que servirá de punto de partida para a elaboración do proxecto empresarial.
  - CA1.8. Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.
- RA2. Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o contorno, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.
  - CA2.1. Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.
  - CA2.2. Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.
  - CA2.3. Identificáronse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.
  - CA2.4. Apreciouse a influencia na actividade empresarial das relacións coa clientela, con provedores, coas administracións públicas, coas entidades financeiras e coa competencia como principais integrantes do contorno específico.
  - CA2.5. Determináronse os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, en función da súa posible localización.

- CA2.6. Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.
- CA2.7. Valorouse a importancia do balance social dunha empresa relacionada co desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.
- CA2.8. Identificáronse, en empresas de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.
- CA2.9. Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.
- CA2.10. Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.
- CA2.11. Describíronse as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.
- CA2.12. Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de márketing.
- RA3. Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.
  - CA3.1. Analizouse o concepto de persoa empresaria, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.
  - CA3.2. Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determinándose as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.
  - CA3.3. Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector informático e das comunicacións.
  - CA3.4. Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.
  - CA3.5. Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.
  - CA3.6. Identificáronse os trámites esixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.
  - CA3.7. Identificáronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.
  - CA3.8. Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, tendo en conta a súa localización.
  - CA3.9. Incluíuse no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.
- RA4. Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais, e formaliza a documentación.
  - CA4.1. Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.



- CA4.2. Describíronse as técnicas básicas de análise da información contable, en especial no referente ao equilibrio da estrutura financeira e á solvencia, á liquidez e á rendibilidade da empresa.
- CA4.3. Definíronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resumes anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionada co desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario fiscal (liquidacións trimestrais e liquidacións anuais).
- CA4.4. Formalizouse con corrección, mediante procesos informáticos, a documentación básica de carácter comercial e contable (notas de pedido, albarás, facturas, recibos, cheques, obrigas de pagamento e letras de cambio) para unha pequena e unha mediana empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, e describíronse os circuítos que recorre esa documentación na empresa.
- CA4.5. Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.

## 1.12.2 Contidos básicos

### BC1. Iniciativa emprendedora

- Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web (materiais, tecnoloxía, organización da produción, etc.).
- A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia.
- Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración.
- Actuación das persoas emprendedoras no sector informático e das comunicacións.
- O risco como factor inherente á actividade emprendedora.
- Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social.
- Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas.
- Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito do desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web

### BC2. A empresa e o seu contorno

- A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.
- Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.
- Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.
- Localización da empresa.
- A persoa empresarial. Requisitos para o exercicio da actividade empresarial.
- Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable.
- Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.

- Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.
- Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de márketing.

### BC3. Creación e posta en marcha dunha empresa

- Formas xurídicas das empresas.
- Responsabilidade legal do empresariado.
- A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica.
- Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa.
- Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa.
- Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web.
- Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

### BC4. Función administrativa

- Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector informático e das comunicacións.
- Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.
- Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e ratios financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.
- Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.
- Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa.
- Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web: documentos administrativos e documentos de pagamento.
- Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira.

## 1.12.3 Orientacións pedagóxicas

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a propia iniciativa no ámbito empresarial, tanto cara ao autoemprego como cara á asunción de responsabilidades e funcións no emprego por conta allea.

A formación do módulo permite alcanzar os obxectivos xerais z) e aa) do ciclo formativo, e as competencias v) e w).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Manexo das fontes de información sobre o sector das empresas de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web, incluíndo a análise dos procesos de innovación sectorial en marcha.
- Realización de casos e dinámicas de grupo que permitan comprender e valorar as actitudes das persoas emprendedoras e axustar a súa necesidade ao sector informático e das comunicacións.

- Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.
- Realización dun proxecto empresarial relacionado coa actividade de desenvolvemento de aplicacións informáticas relacionadas con contornos web composto por un plan de empresa e un plan financeiro e que inclúa todas as facetas de posta en marcha dun negocio.

O plan de empresa incluirá os seguintes aspectos: maduración da idea de negocio, localización, organización da produción e dos recursos, xustificación da súa responsabilidade social, plan de márketing, elección da forma xurídica, trámites administrativos, e axudas e subvencións.

O plan financeiro ha incluír o plan de tesouraría, a conta de resultados provisional e o balance previsual, así como a análise da súa viabilidade económica e financeira.

É aconsellable que o proxecto empresarial se vaia realizando conforme se desenvolvan os contidos relacionados nos resultados de aprendizaxe.

O correcto desenvolvemento deste módulo esixe a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo sexan 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 aprendizaxe e criterios de avaliación

- RA1. Identifica a estrutura e a organización da empresa en relación coa produción e a comercialización dos produtos que obtén.
  - CA1.1. Identificáronse a estrutura organizativa da empresa e as funcións de cada área.
  - CA1.2. Comparouse a estrutura da empresa coas organizacións empresariais tipo do no sector.
  - CA1.3. Identificáronse os elementos que constitúen a rede loxística da empresa: provedores, clientes, sistemas de produción e almacenamento, etc.
  - CA1.4. Identificáronse os procedementos de traballo no desenvolvemento da prestación do servizo.
  - CA1.5. Valoráronse as competencias necesarias dos recursos humanos para o desenvolvemento óptimo da actividade.
  - CA1.6. Valorouse a idoneidade das canles de difusión máis frecuentes nesta actividade.
- RA2. Amosa hábitos éticos e laborais no desenvolvemento da súa actividade profesional, de acordo coas características do posto de traballo e cos procedementos establecidos na empresa.
  - CA2.1. Recoñeceuse e xustificouse:
    - Disponibilidade persoal e temporal necesarias no posto de traballo.
    - Actitudes persoais (puntualidade, empatía, etc.) e profesionais (orde, limpeza, responsabilidade, etc.) necesarias para o posto de traballo.
    - Requisitos actitudinais ante a prevención de riscos na actividade profesional.
    - Requisitos actitudinais referidos á calidade na actividade profesional.
    - Actitudes relacionais co propio equipo de traballo e coa xerarquía establecida na empresa.
    - Actitudes relacionadas coa documentación das actividades realizadas no ámbito laboral.
    - Necesidades formativas para a inserción e a reinserción laboral no ámbito científico e técnico do bo facer profesional.
  - CA2.2. Identificáronse as normas de prevención de riscos laborais e os aspectos fundamentais da lei de prevención de riscos laborais de aplicación na actividade profesional.
  - CA2.3. Aplicáronse os equipamentos de protección individual segundo os riscos da actividade profesional e as normas da empresa.
  - CA2.4. Mantívose unha actitude de respecto polo medio nas actividades desenvolvidas.

- CA2.5. Mantivéronse organizados, limpos e libres de obstáculos o posto de traballo e a área correspondente ao desenvolvemento da actividade.
- CA2.6. Responsabilizouse do traballo asignado, interpretando e cumprindo as instrucións recibidas.
- CA2.7. Estableceuse unha comunicación eficaz coa persoa responsable en cada situación e cos membros do equipo.
- CA2.8. Coordinouse co resto do equipo e comunicou as incidencias salientables.
- CA2.9. Valorouse a importancia da actividade propia e a necesidade de adaptación aos cambios de tarefas.
- CA2.10. Responsabilizouse da aplicación das normas e os procedementos no desenvolvemento do traballo propio.
- RA3. Organiza os traballos que cumpra desenvolver e identifica as tarefas asignadas a partir da planificación de proxectos, interpretando documentación específica.
  - CA3.1. Interpretouse a normativa e a bibliografía adecuadas para o tipo de tarefa que cumpra desenvolver.
  - CA3.2. Recoñeceuse en que fases do proceso ou do proxecto se encadran as tarefas que se vaian realizar.
  - CA3.3. Planificouse o traballo para cada tarefa, establecendo as fases por orde de prioridade.
  - CA3.4. Identificáronse os equipamentos e os servizos auxiliares necesarios para o desenvolvemento da tarefa encomendada.
  - CA3.5. Organizouse o aprovisionamento e o almacenamento dos recursos materiais.
  - CA3.6. Valorouse a orde e o método na realización das tarefas.
  - CA3.7. Identificouse a normativa á que cumpra a terse segundo cada tarefa.
- RA4. Xestiona e utiliza sistemas informáticos e contornos de desenvolvemento, e avalía os seus requisitos e as súas características en función do propósito de uso.
  - CA4.1. Tráballouse sobre diferentes sistemas informáticos e identificouse en cada caso o seu hardware, os sistemas operativos, as aplicacións instaladas e as restricións ou condicións específicas de uso.
  - CA4.2. Xestionouse a información en diversos sistemas, aplicando medidas que aseguren a integridade e dispoñibilidade dos datos.
  - CA4.3. Participouse na xestión de recursos en rede identificando as restricións de seguridade existentes.
  - CA4.4. Utilizáronse aplicacións informáticas para elaborar, distribuír e manter documentación técnica e de asistencia a usuarios.
  - CA4.5. Utilizáronse contornos de desenvolvemento para editar, depurar, probar e documentar código, ademais de xerar executables.
  - CA4.6. Xestionáronse contornos de desenvolvemento engadindo e empregando complementos específicos nas fases de proxectos de desenvolvemento.
- RA5. Participa na xestión de bases de datos e servidores de aplicacións, avaliando ou planificando a súa configuración en función do proxecto de desenvolvemento web ao que dean soporte.
  - CA5.1. Interpretouse o deseño lóxico de bases de datos que aseguran a accesibilidade aos datos.
  - CA5.2. Participouse na materialización do deseño lóxico sobre algún sistema xestor de bases de datos.

- CA5.3. Utilizáronse bases de datos aplicando técnicas para manter a persistencia da información.
- CA5.4. Executáronse consultas directas e procedementos capaces de xestionar e almacenar obxectos e datos da base de datos.
- CA5.5. Establecéronse conexións con bases de datos para executar consultas e recuperar os resultados en obxectos de acceso a datos.
- CA5.6. Participouse na xestión de servidores para a publicación de aplicacións web.
- CA5.7. Comprobouse a configuración dos servizos de rede para garantir a execución segura das aplicacións web.
- CA5.8. Interviuse na configuración de sistemas de xestión de bases de datos e a súa interconexión co servidor de aplicacións web.
- CA5.9. Elaboráronse manuais de servizo e mantemento do servidor de aplicacións e do sistema xestor de bases de datos.
- RA6. Intervén no desenvolvemento e no despregamento de aplicacións web do lado do servidor, empregando as ferramentas e as linguaxes específicas, e cumprindo os requisitos establecidos.
  - CA6.1. Interpretáronse o deseño e o modelo das aplicacións web que se vaian desenvolver, atendendo ás indicacións do equipo de deseño.
  - CA6.2. Editáronse e probáronse bloques de sentencias embebidos en linguaxes de marcas que formen total ou parcialmente aplicacións web.
  - CA6.3. Desenvolvéronse aplicacións con acceso a almacéns de datos aplicando medidas para manter a seguridade e a integridade da información.
  - CA6.4. Participouse no desenvolvemento de aplicacións web que fagan uso de servizos web e no desenvolvemento de servizos web propios.
  - CA6.5. Interviuse no despregamento e no mantemento de aplicacións web, realizando o pertinente control de versións.
  - CA6.6. Participouse na configuración dos servidores para permitir o despregamento de aplicacións baixo protocolos seguros ou outras necesidades específicas.
  - CA6.7. Colaborouse estreitamente cos encargados do deseño e o desenvolvemento da parte cliente das aplicacións web, unificando criterios e coordinando o desenvolvemento en ambos os lados da aplicación.
  - CA6.8. Participouse na definición e na elaboración da documentación e do resto de compoñentes empregados nos protocolos de asistencia ao usuario da aplicación.
- RA7. Intervén no desenvolvemento e na proba da interface para aplicacións web, empregando as ferramentas e as linguaxes específicas, e cumprindo os requisitos establecidos.
  - CA7.1. Interpretouse o deseño e a guía de estilo para a interface das aplicacións web que cumpra de desenvolver, atendendo ás indicacións do equipo de deseño.
  - CA7.2. Editáronse e probáronse bloques de sentencias en linguaxes de marcas que formen total ou parcialmente a interface de aplicacións web, administrando estilos desde follas externas.
  - CA7.3. Empregáronse follas de transformación para converter e adaptar información aos formatos de presentación adecuados na parte cliente.
  - CA7.4. Participouse na preparación e na integración de materiais multimedia para a interface dunha aplicación web, seguindo as instrucións do equipo de deseño.
  - CA7.5. Colaborouse no desenvolvemento de aplicacións web interactivas, baseadas no manexo de eventos e na integración de elementos interactivos e animacións.

- CA7.6. Verifícanse a accesibilidade e a usabilidade das aplicacións web, colaborando nos cambios e nas medidas necesarias para cumprir os niveis esixidos.
- CA7.7. Colabórase estreitamente cos encargados do deseño e o desenvolvemento da parte servidor das aplicacións web, unificando criterios e coordinando o desenvolvemento en ambos os lados da aplicación.
- CA7.8. Participouse na definición e na elaboración da documentación e do resto de compoñentes empregados nos protocolos de asistencia ao usuario da aplicación.

Este módulo profesional contribúe a completar as competencias propias deste título que se alcanzaran no centro educativo ou a desenvolver competencias características de difícil consecución nel.

## 2. Anexo II

### A) Espazos mínimos

Espazo formativo	Superficie en m <sup>2</sup> (30 alumnos/as)	Superficie en m <sup>2</sup> (20 alumnos/as)	Grao de utilización
Aula polivalente.	60	40	55 %
Aula de programación.	60	45	40 %
Aula de desenvolvemento web.	60	45	5 %

- A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria poderá autorizar unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reducir os espazos formativos proporcionalmente ao número de alumnos e alumnas, tomando como referencia para a determinación das superficies necesarias as cifras indicadas nas columnas segunda e terceira da táboa.
- O grao de utilización expresa en tanto por cento a ocupación en horas do espazo prevista para a impartición das ensinanzas no centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto da duración total das mesmas.
- Na marxe permitida polo grao de utilización, os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnos ou alumnas que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.
- En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas aos espazos formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.

### B) Equipamentos mínimos

Equipamento
<ul style="list-style-type: none"><li>– Equipamentos informáticos e audiovisuais.</li><li>– Software de sistema, aplicacións ofimáticas, tratamento de imaxes, contornos integrados de desenvolvemento, sistemas xestores de bases de datos, motores de xogos, etc.</li><li>– Instalación de rede con acceso a internet.</li><li>– Un computador por alumno/a conectado á rede.</li><li>– Impresora con conexión á rede.</li><li>– Un armario para dispositivos de comunicacións e servidores, dotado de:<ul style="list-style-type: none"><li>– Sistema de alimentación ininterrompida.</li><li>– Servidores, con fonte de alimentación e sistema de almacenamento redundante.</li><li>– Conmutador ethernet, con portos 10/100/1000, con capacidade para definir VLAN.</li><li>– Puntos de acceso sen fíos.</li><li>– Encamiñador, con portos para conexións WAN, porto ethernet, e capacidade para realizar tarefas de filtraxe de tráfico, filtraxe de contido, prevención de intrusionés e establecemento de VPN encriptadas.</li><li>– Sistemas para copias de seguridade.</li></ul></li><li>– Compoñentes para montaxe de computadores:<ul style="list-style-type: none"><li>– Fontes de alimentación, placas base, procesadores, discos ríxidos, lectores ópticos, memorias, etc.</li><li>– Dispositivos móbiles con pantalla táctil e conectividade wifi e bluetooth.</li></ul></li></ul>



### 3. Anexo III

#### A) Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de desenvolvemento de aplicacións web

Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0373. Linguaxes de marcas e sistemas de xestión de información.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0483. Sistemas informáticos.</li> </ul>	Sistemas e aplicacións Informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0484. Bases de datos.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0485. Programación.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0487. Contornos de desenvolvemento.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0612. Desenvolvemento web en contorno cliente.</li> </ul>	Sistemas e aplicacións Informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0613. Desenvolvemento web en contorno servidor.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0614. Despregamento de aplicacións web.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0615. Deseño de interfaces web.</li> </ul>	Sistemas e aplicacións Informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0616. Proxecto de desenvolvemento de aplicacións web.</li> </ul>	Informática.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
	Sistemas e aplicacións Informáticas.	Profesorado técnico de formación profesional.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0617. Formación e orientación laboral.</li> </ul>	Formación e orientación laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.</li> </ul>	Formación e orientación laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.

#### B) Titulacións equivalentes para efectos de docencia

Corpos	Especialidades	Titulacións
<ul style="list-style-type: none"> <li>Profesorado de ensino secundario.</li> </ul>	Formación e orientación laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diplomado/a en ciencias empresariais.</li> <li>Diplomado/a en relacións laborais.</li> <li>Diplomado/a en traballo social.</li> <li>Diplomado/a en educación social.</li> <li>Diplomado/a en xestión e administración pública.</li> </ul>
	Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diplomado/a en estatística.</li> <li>Enxeñeiro/a técnico/a en informática de xestión.</li> <li>Enxeñeiro/a técnico/a en informática de sistemas.</li> <li>Enxeñeiro/a técnico/a de telecomunicación, especialidade en telemática.</li> </ul>

#### C) Titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que conforman o título para os centros de titularidade privada e doutras administracións distintas da educativa, e orientacións para a Administración educativa

Módulos profesionais	Titulacións
----------------------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MP0373. Linguaxes de marcas e sistemas de xestión de información.</li> <li>■ MP0484. Bases de datos.</li> <li>■ MP0485. Programación.</li> <li>■ MP0487. Contornos de desenvolvemento.</li> <li>■ MP0613. Desenvolvemento web en contorno servidor.</li> <li>■ MP0614. Despregamento de aplicacións web.</li> <li>■ MP0617. Formación e orientación laboral.</li> <li>■ MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes para os efectos de docencia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MP0483. Sistemas informáticos.</li> <li>■ MP0612. Desenvolvemento web en contorno cliente.</li> <li>■ MP0615. Deseño de interfaces web.</li> <li>■ MP0616. Proxecto de desenvolvemento de aplicacións web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes.</li> <li>– Diplomado/a, enxeñeiro/a técnico/a ou arquitecto/a técnico/a, ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes.</li> </ul>

## 4. Anexo IV

---

### Validacións entre módulos profesionais establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 (LOXSE) e os establecidos no título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións web ao abeiro da Lei orgánica 2/2006

Módulos profesionais incluídos nos ciclos formativos establecidos na LOXSE	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): desenvolvemento de aplicacións web
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistemas informáticos multiusuario e en rede.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ MP0483. Sistemas informáticos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desenvolvemento de aplicacións en contornos de cuarta xeración e con ferramentas CASE.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ MP0484. Bases de datos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Programación en linguaxes estruturadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ MP0485. Programación.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Formación en centro de traballo do título de técnico superior en desenvolvemento de aplicacións informáticas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ MP0619. Formación en centros de traballo.</li></ul>

## 5. Anexo V

### A) Correspondencia das unidades de competencia acreditadas consonte o establecido no artigo 8 da Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, cos módulos profesionais para a súa validación

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionais validables
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0223_3. Configurar e explotar sistemas informáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0483. Sistemas informáticos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0226_3. Programar bases de datos relacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0484. Bases de datos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0491_3. Desenvolver elementos de software no contorno cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0612. Desenvolvemento web en contorno cliente.</li> <li>▪ MP0615. Deseño de interfaces web.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0492_3. Desenvolver elementos de software no contorno servidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0613. Desenvolvemento web en contorno servidor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0493_3. Implementar, verificar e documentar aplicacións web en contornos internet, intranet e extranet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0614. Despregamento de aplicacións web.</li> </ul>

Nota: as persoas matriculadas neste ciclo formativo que teñan acreditadas todas as unidades de competencia incluídas no título conforme o procedemento establecido no Real decreto 1244/2009, de recoñecemento das competencias profesionais adquiridas por experiencia laboral ou por vías non formais de formación, terán validados os módulos profesionais "MP0485. Programación" e "MP0487. Contornos de desenvolvemento".

### B) Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación

Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0483. Sistemas informáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0223_3. Configurar e explotar sistemas informáticos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0484. Bases de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0226_3. Programar bases de datos relacionais.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0612. Desenvolvemento web en contorno cliente.</li> <li>▪ MP0615. Deseño de interfaces web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0491_3. Desenvolver elementos de software no contorno cliente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0613. Desenvolvemento web en contorno servidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0492_3. Desenvolver elementos de software no contorno servidor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MP0614. Despregamento de aplicacións web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UC0493_3. Implementar, verificar e documentar aplicacións web en contornos internet, intranet e extranet.</li> </ul>

## 6. Anexo VI

### Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo para o réxime ordinario

Curso	Módulo	Duración	Especialidade do profesorado
1º	▪ MP0373. Linguaxes de marcas e sistemas de xestión de información.	133	Informática.
1º	▪ MP0483. Sistemas informáticos.	186	Sistemas e aplicacións informáticas.
1º	▪ MP0484. Bases de datos.	187	Informática.
1º	▪ MP0485. Programación.	240	Informática.
1º	▪ MP0487. Contornos de desenvolvemento.	107	Informática.
1º	▪ MP0617. Formación e orientación laboral.	107	Formación e orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	▪ MP0612. Desenvolvemento web en contorno cliente.	157	Sistemas e aplicacións informáticas.
2º	▪ MP0613. Desenvolvemento web en contorno servidor.	175	Informática.
2º	▪ MP0614. Despregamento de aplicacións web.	88	Informática.
2º	▪ MP0615. Deseño de interfaces web.	157	Sistemas e aplicacións informáticas.
2º	▪ MP0618. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación e orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	▪ MP0616. Proxecto de desenvolvemento de aplicacións web.	26	Informática. Sistemas e aplicacións informáticas.
2º	▪ MP0619. Formación en centros de traballo.	384	

## 7. Anexo VII

---

### Organización dos módulos profesionais en unidades formativas de menor duración

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
■ MP0617. Formación e orientación laboral.	■ MP0617_12. Prevención de riscos laborais.	45
	■ MP0617_22. Equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego.	62