

## Plantilla para FP dual

# CSIFC02 Desenvolvemento de aplicacións multiplataforma

<b>1.</b>	<b>CSIFC02 Desenvolvemento de aplicacións multiplataforma</b>	<b>3</b>
1.1	Módulo profesional: acceso a datos	4
1.1.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	4
1.2	Módulo profesional: desenvolvemento de interfaces	6
1.2.1	Unidade formativa 1: interfaces gráficas de usuario	6
1.2.1.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	6
1.2.2	Unidade formativa 2: despregamento de aplicacións	7
1.2.2.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	7
1.3	Módulo profesional: programación multimedia e dispositivos móbiles	9
1.3.1	Unidade formativa 1: programación de dispositivos móbiles	9
1.3.1.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	9
1.3.2	Unidade formativa 2: programación multimedia e de xogos	10
1.3.2.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	10
1.4	Módulo profesional: programación de servizos e procesos	12
1.4.1	Unidade formativa 1: programación multiproceso	12
1.4.1.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	12
1.4.2	Unidade formativa 2: programación de servizos en rede	12
1.4.2.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	13
1.5	Módulo profesional: sistemas de xestión empresarial	14
1.5.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	14
1.6	Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora	16
1.6.1	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	16

# **1. CSIFC02 Desenvolvemento de aplicacións multiplataforma**

---

## 1.1 Módulo profesional: acceso a datos

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.
- Código: MP0486.
- Duración: 157 horas.

### 1.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en ficheiros e identifica o seu campo de aplicación, utilizando clases específicas.</b>			
▪ CA1.1. Utilizáronse clases para a xestión de ficheiros e directorios.			
▪ CA1.2. Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de cada forma de acceso.	X		
▪ CA1.3. Utilizáronse clases para recuperar información almacenada nun ficheiro XML.			
▪ CA1.4. Utilizáronse clases para almacenar información nun ficheiro XML.			
▪ CA1.5. Utilizáronse clases para converter a outro formato información contida nun ficheiro XML.			
▪ CA1.6. Prevíronse e xestionáronse as excepcións.	X		
▪ CA1.7. Probáronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.	X		
<b>RA2. Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en bases de datos relacionais, para o que identifica e utiliza mecanismos de conexión.</b>			
▪ CA2.1. Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar conectadores.	X		
▪ CA2.2. Utilizáronse xestores de bases de datos embebidos e independentes.	X		
▪ CA2.3. Utilizouse o conector idóneo na aplicación.	X		
▪ CA2.4. Estableceuse a conexión.	X		
▪ CA2.5. Definiuse a estrutura da base de datos.			
▪ CA2.6. Desenvolvéronse aplicacións que modifican o contido da base de datos.	X		
▪ CA2.7. Definíronse os obxectos destinados a almacenar o resultado das consultas.	X		
▪ CA2.8. Desenvolvéronse aplicacións que efectúan consultas.	X		
▪ CA2.9. Elimináronse os obxectos logo de finalizada a súa función.	X		
▪ CA2.10. Xestionáronse as transaccións.	X		
<b>RA3. Xestiona a persistencia dos datos, para o que identifica ferramentas de mapeamento obxecto relacional (ORM) e desenvolve aplicacións que as utilizan.</b>			
▪ CA3.1. Instalouse a ferramenta ORM.			
▪ CA3.2. Configurouse a ferramenta ORM.			
▪ CA3.3. Definíronse os ficheiros de mapeamento.			
▪ CA3.4. Aplicáronse mecanismos de persistencia aos obxectos.			
▪ CA3.5. Desenvolvéronse aplicacións que modifican e recuperan obxectos persistentes.			
▪ CA3.6. Desenvolvéronse aplicacións que realizan consultas usando a linguaxe SQL.			
▪ CA3.7. Xestionáronse as transaccións.			
<b>RA4. Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos obxecto-</b>			

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>relacionais e orientadas a obxectos, e valora as súas características, utilizando os mecanismos de acceso incorporados.</b>			
▪ CA4.1. Identifícanse as vantaxes e os inconvenientes das bases de datos que almacenan obxectos.			
▪ CA4.2. Establecéronse e pecháronse conexións.			
▪ CA4.3. Xestionouse a persistencia de obxectos simples.			
▪ CA4.4. Xestionouse a persistencia de obxectos estruturados.			
▪ CA4.5. Desenvolvéronse aplicacións que realizan consultas.			
▪ CA4.6. Modifícanse os obxectos almacenados.			
▪ CA4.7. Xestionáronse as transaccións.			
▪ CA4.8. Probáronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.			
<b>RA5. Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos nativas XML, para o que avalía e utiliza clases específicas.</b>			
▪ CA5.1. Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar unha base de datos nativa XML.			
▪ CA5.2. Instalouse o xestor de base de datos.			
▪ CA5.3. Configurouse o xestor de base de datos.			
▪ CA5.4. Estableceuse a conexión coa base de datos.			
▪ CA5.5. Desenvolvéronse aplicacións que efectúan consultas sobre o contido da base de datos.			
▪ CA5.6. Engadíronse e elimináronse coleccións da base de datos.			
▪ CA5.7. Desenvolvéronse aplicacións para engadir, modificar e eliminar documentos XML da base de datos.			
<b>RA6. Programa compoñentes de acceso a datos e define as súas características en función dos requisitos, utilizando ferramentas de desenvolvemento.</b>			
▪ CA6.1. Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar programación orientada a compoñentes.			
▪ CA6.2. Identifícanse ferramentas de desenvolvemento de compoñentes.			
▪ CA6.3. Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada en ficheiros.	X		
▪ CA6.4. Programáronse compoñentes que xestionan mediante conectadores información almacenada en bases de datos.	X		
▪ CA6.5. Programáronse compoñentes que xestionan información usando mapeamento obxecto-relacional.			
▪ CA6.6. Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada en bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos.			
▪ CA6.7. Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada nunha base de datos nativa XML.			
▪ CA6.8. Probáronse e documentáronse os compoñentes desenvolvidos.	X		
▪ CA6.9. Integráronse os compoñentes desenvolvidos en aplicacións.	X		

## 1.2 Módulo profesional: desenvolvemento de interfaces

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.
- Código: MP0488.
- Duración: 140 horas.

### 1.2.1 Unidade formativa 1: interfaces gráficas de usuario

- Código: MP0488\_12.
- Duración: 90 horas.

#### 1.2.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Xera interfaces gráficas de usuario mediante editores visuais utilizando a funcionalidade do editor e adaptando o código xerado.</b>			
▪ CA1.1. Creouse unha interface gráfica utilizando os asistentes dun editor visual.	X		
▪ CA1.2. Utilizáronse as funcións do editor para localizar os compoñentes da interface.	X		
▪ CA1.3. Modificáronse as propiedades dos compoñentes para as adecuar ás necesidades da aplicación.	X		
▪ CA1.4. Analizouse o código xerado polo editor visual.	X		
▪ CA1.5. Modificouse o código xerado polo editor visual.	X		
▪ CA1.6. Asociáronse aos eventos as accións correspondentes.	X		
▪ CA1.7. Desenvolveuse unha aplicación sinxela para comprobar a funcionalidade da interface gráfica obtida.	X		
<b>RA2. Xera interfaces gráficas de usuario baseados en XML utilizando ferramentas específicas e adaptando o documento XML xerado.</b>			
▪ CA2.1. Recoñecéronse as vantaxes de xerar interfaces de usuario a partir da súa descrición en XML.			
▪ CA2.2. Xerouse a descrición da interface en XML usando un editor gráfico.			
▪ CA2.3. Analizouse o documento XML xerado.			
▪ CA2.4. Modificouse o documento XML.			
▪ CA2.5. Asináronselles accións aos eventos.			
▪ CA2.6. Xerouse o código correspondente á interface a partir do documento XML.			
▪ CA2.7. Programouse unha aplicación sinxela para comprobar a funcionalidade da interface xerada.			
<b>RA3. Crea compoñentes visuais, para o que valora e emprega ferramentas específicas.</b>			
▪ CA3.1. Identificáronse as ferramentas para deseño e proba de compoñentes.	X		
▪ CA3.2. Creáronse compoñentes visuais.	X		
▪ CA3.3. Definíronse as súas propiedades e asignáronse valores por defecto.	X		
▪ CA3.4. Determináronse os eventos aos que debe responder o compoñente e asociáronselles as accións	X		

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
correspondentes.			
▪ CA3.5. Realizáronse probas unitarias sobre os compoñentes desenvolvidos.	X		
▪ CA3.6. Documentáronse os compoñentes creados.	X		
▪ CA3.7. Empaquetáronse compoñentes.	X		
▪ CA3.8. Programáronse aplicacións cuxa interface gráfica utilice os compoñentes creados.	X		
<b>RA4. Deseña interfaces gráficas, para o que identifica e aplica criterios de usabilidade.</b>			
▪ CA4.1. Creáronse menús axustados aos estándares.	X		
▪ CA4.2. Creáronse menús contextuais cuxa estrutura e contido sigan os estándares establecidos.			
▪ CA4.3. Distribuíronse as accións en menús, barras de ferramentas, botóns de comando, etc., seguindo un criterio coherente.	X		
▪ CA4.4. Distribuíronse adecuadamente os controis na interface de usuario.	X		
▪ CA4.5. Utilizouse o tipo de control máis acaído en cada caso.	X		
▪ CA4.6. Deseñouse o aspecto da interface de usuario (cores, fontes, etc.) atendendo á súa lexibilidade.	X		
▪ CA4.7. Verificouse que as mensaxes xeradas pola aplicación sexan as adecuadas en extensión e claridade.	X		
▪ CA4.8. Realizáronse probas para avaliar a usabilidade da aplicación.	X		
<b>RA5. Crea informes, para o que utiliza e avalía ferramentas gráficas.</b>			
▪ CA5.1. Estableceuse a estrutura do informe.	X		
▪ CA5.2. Xeráronse informes básicos a partir dunha fonte de datos mediante asistentes.	X		
▪ CA5.3. Establecéronse filtros sobre os datos nos que se basean os informes.	X		
▪ CA5.4. Incluíronse valores calculados, recontos e totais.	X		
▪ CA5.5. Incluíronse gráficos xerados a partir dos datos.	X		
▪ CA5.6. Utilizáronse ferramentas para xerar o código correspondente aos informes dunha aplicación.	X		
▪ CA5.7. Modificouse o código correspondente aos informes.	X		
▪ CA5.8. Desenvolveuse unha aplicación que abranxa informes incrustados.	X		

## 1.2.2 Unidade formativa 2: despregamento de aplicacións

- Código: MP0488\_22.
- Duración: 50 horas.

### 1.2.2.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Documenta aplicacións, para o que selecciona e utiliza ferramentas específicas.</b>			
▪ CA1.1. Identifícanse sistemas de xeración de axudas.	X		
▪ CA1.2. Xeráronse axudas nos formatos habituais.	X		
▪ CA1.3. Xeráronse axudas sensíbles ao contexto.	X		
▪ CA1.4. Documentouse a estrutura da información persistente.			

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
▪ CA1.5. Confeccionouse o manual de usuario e a guía de referencia.	X		
▪ CA1.6. Confeccionáronse os manuais de instalación, configuración e administración.			
▪ CA1.7. Confeccionáronse tutoriais.	X		
<b>RA2. Prepara aplicacións para a súa distribución, para o que utiliza e avalía ferramentas específicas.</b>			
▪ CA2.1. Empaquetáronse os compoñentes que require a aplicación.			
▪ CA2.2. Personalizouse o asistente de instalación.			
▪ CA2.3. Empaquetouse a aplicación para ser instalada de xeito típico, completo ou personalizado.			
▪ CA2.4. Xeráronse paquetes de instalación utilizando o contorno de desenvolvemento.			
▪ CA2.5. Xeráronse paquetes de instalación utilizando ferramentas externas.			
▪ CA2.6. Xeráronse paquetes instalables en modo desatendido.			
▪ CA2.7. Preparouse o paquete de instalación para que a aplicación se poida instalar correctamente.			
▪ CA2.8. Preparouse a aplicación para a descargar desde un servidor web e executala.			
<b>RA3. Avalía o funcionamento de aplicacións, para o que diseña e executa probas.</b>			
▪ CA3.1. Estableceuse unha estratexia de probas.			
▪ CA3.2. Realizáronse probas de integración dos elementos.	X		
▪ CA3.3. Realizáronse probas de regresión.	X		
▪ CA3.4. Realizáronse probas de volume e estrés.	X		
▪ CA3.5. Realizáronse probas de seguridade.	X		
▪ CA3.6. Realizáronse probas de uso de recursos por parte da aplicación.	X		
▪ CA3.7. Documentouse a estratexia de probas e os resultados obtidos.			



## 1.3 Módulo profesional: programación multimedia e dispositivos móbiles

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP0489.
- Duración: 123 horas.

### 1.3.1 Unidade formativa 1: programación de dispositivos móbiles

- Código: MP0489\_12.
- Duración: 58 horas.

#### 1.3.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Aplica tecnoloxías de desenvolvemento para dispositivos móbiles, e avalía as súas características e as súas capacidades.</b>			
▪ CA1.1. Analizáronse as limitacións que presenta a execución de aplicacións nos dispositivos móbiles.			
▪ CA1.2. Recoñecéronse os sistemas operativos empregados en dispositivos móbiles e as súas características.	X		
▪ CA1.3. Identificáronse as tecnoloxías de desenvolvemento de aplicacións para dispositivos móbiles.	X		
▪ CA1.4. Instaláronse, configuráronse e utilizáronse contornos de traballo para o desenvolvemento de aplicacións para dispositivos móbiles.			
▪ CA1.5. Identificáronse as configuracións en que se clasifican os dispositivos móbiles con base nas súas características.			
▪ CA1.6. Descríbense os perfís que establecen a relación entre o dispositivo e a aplicación.			
▪ CA1.7. Analízase a estrutura de aplicacións existentes para dispositivos móbiles, e identifícanse as clases utilizadas.			
▪ CA1.8. Realizáronse modificacións sobre aplicacións existentes.	X		
▪ CA1.9. Utilizáronse emuladores para comprobar o funcionamento das aplicacións.	X		
<b>RA2. Desenvolve aplicacións para dispositivos móbiles, para o que analiza e emprega as tecnoloxías e as librerías específicas.</b>			
▪ CA2.1. Xerouse a estrutura de clases necesaria para a aplicación.			
▪ CA2.2. Identifícanse as características das interfaces de usuario para dispositivos móbiles e técnicas específicas para o seu desenvolvemento e a súa adaptación.			
▪ CA2.3. Analizáronse e utilizáronse as clases que modelan ventás, menús, alertas e controis para o desenvolvemento de aplicacións gráficas sinxelas.	X		
▪ CA2.4. Utilizáronse as clases necesarias para a conexión e a comunicación con dispositivos sen fíos.	X		
▪ CA2.5. Utilizáronse as clases necesarias para o intercambio de mensaxes de texto e multimedia.	X		
▪ CA2.6. Utilizáronse as clases necesarias para establecer conexións e comunicacións HTTP e HTTPS.			
▪ CA2.7. Utilizáronse as clases necesarias para establecer conexións con almacéns de datos con garantía de persistencia.	X		
▪ CA2.8. Realizáronse probas de interacción entre o usuario e a aplicación para mellorar as aplicacións desenvolvidas a partir de emuladores.	X		

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.9. Empaquetáronse e despregáronse as aplicacións desenvolvidas en dispositivos móbiles reais.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.10. Documentáronse os procesos necesarios para o desenvolvemento das aplicacións.</li> </ul>	X		

## 1.3.2 Unidade formativa 2: programación multimedia e de xogos

- Código: MP0489\_22.
- Duración: 65 horas.

### 1.3.2.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Desenvolve programas que integren contidos multimedia, para o que analiza e emprega as tecnoloxías e as librerías específicas.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.1. Recoñecéronse os formatos máis empregados para a codificación, o almacenamento e a transmisión dixital de información multimedia.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.2. Analizáronse contornos de desenvolvemento multimedia.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.3. Recoñecéronse as clases que permiten a reprodución, a creación, a captura, o procesamento e o almacenamento de obxectos multimedia.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.4. Utilizáronse clases para crear e manipular figuras gráficas en 2D.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.5. Utilizáronse clases para reproducir e xestionar música e sons.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.6. Utilizáronse clases para a conversión de datos multimedia dun formato a outro.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.7. Utilizáronse clases para o control de eventos e excepcións, etc.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.8. Utilizáronse clases para a creación e o control de animacións.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.9. Utilizáronse clases para construír reprodutores de contidos multimedia.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA1.10. Depuráronse e documentáronse os programas desenvolvidos.</li> </ul>			
<b>RA2. Analiza a arquitectura de xogos 2D e 3D seleccionando e probando motores de xogos.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.1. Identifícanse os elementos da arquitectura dun xogo 2D e 3D.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.2. Analizáronse as funcións e os compoñentes dun motor de xogos.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.3. Analizáronse contornos de desenvolvemento de xogos.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.4. Analizáronse motores de xogos, as súas características e as súas funcionalidades.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.5. Identifícanse os bloques funcionais dun xogo.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.6. Definíronse e executáronse procesos de rénder.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.7. Recoñeceuse a representación lóxica e espacial dunha escena gráfica sobre un xogo existente.</li> </ul>			
<b>RA3. Desenvolve xogos 2D e 3D sinxelos utilizando motores de xogos.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.1. Deseñouse o proxecto de desenvolvemento dun xogo novo.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.2. Estableceuse a lóxica do xogo.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.3. Seleccionouse e instalouse o motor e o contorno de desenvolvemento.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.4. Creáronse obxectos e definíronse os fondos.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.5. Instaláronse e utilizáronse extensións para o manexo de escenas.</li> </ul>			

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.6. Utilizáronse instrucións gráficas para determinar as propiedades finais da superficie dun obxecto ou dunha imaxe.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.7. Incorporáuselles son aos eventos do xogo.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.8. Desenvolvéronse e implantáronse xogos para dispositivos móbiles.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.9. Realizáronse probas de funcionamento e mellora dos xogos desenvolvidos.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.10. Documentáronse as fases de deseño e desenvolvemento dos xogos creados.</li> </ul>			

## 1.4 Módulo profesional: programación de servizos e procesos

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP0490.
- Duración: 70 horas.

### 1.4.1 Unidade formativa 1: programación multiproceso

- Código: MP0490\_12.
- Duración: 30 horas.

#### 1.4.1.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Desenvolve aplicacións compostas por varios procesos, para o que recoñece e aplica principios de programación paralela.</b>			
▪ CA1.1. Recoñécéronse as características da programación concorrente e os seus ámbitos de aplicación.			
▪ CA1.2. Identificáronse as diferenzas entre as programacións paralela e distribuída, as súas vantaxes e os seus inconvenientes.			
▪ CA1.3. Analizáronse as características dos procesos e da súa execución polo sistema operativo.			
▪ CA1.4. Caracterizáronse os fíos de execución e describiuse a súa relación cos procesos.			
▪ CA1.5. Utilizáronse clases para programar aplicacións que creen subprocesos.			
▪ CA1.6. Utilizáronse mecanismos para sincronizar e obter o valor devolto polos subprocesos iniciados.			
▪ CA1.7. Desenvolvéronse aplicacións que xestionen e utilicen procesos para a execución de varias tarefas en paralelo.			
▪ CA1.8. Depuráronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.			
<b>RA2. Desenvolve aplicacións compostas por varios fíos de execución, con análise e aplicación de librerías específicas da linguaxe de programación.</b>			
▪ CA2.1. Identificáronse situacións en que resulte útil o uso de varios fíos nun programa.			
▪ CA2.2. Recoñécéronse os mecanismos para crear, iniciar e finalizar fíos.			
▪ CA2.3. Programáronse aplicacións que implementen varios fíos.			
▪ CA2.4. Identificáronse os posibles estados de execución dun fío e programáronse aplicacións que os xestionen.			
▪ CA2.5. Utilizáronse mecanismos para compartir información entre varios fíos dun mesmo proceso.			
▪ CA2.6. Desenvolvéronse programas formados por varios fíos sincronizados mediante técnicas específicas.			
▪ CA2.7. Estableceuse e controlouse a prioridade de cada fío de execución.			
▪ CA2.8. Depuráronse e documentáronse os programas desenvolvidos.			

### 1.4.2 Unidade formativa 2: programación de servizos en rede

- Código: MP0490\_22.

- Duración: 40 horas.

#### 1.4.2.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Programa mecanismos de comunicación en rede empregando sockets, e analiza o escenario de execución.</b>			
▪ CA1.1. Identifícanse escenarios que precisen establecer comunicación en rede entre varias aplicacións.			
▪ CA1.2. Identifícanse os papeis de cliente e de servidor, e as súas funcións asociadas.			
▪ CA1.3. Recoñécense librerías e mecanismos da linguaxe de programación que permitan programar aplicacións en rede.			
▪ CA1.4. Analízase o concepto de socket, os seus tipos e as súas características.			
▪ CA1.5. Utilizáronse sockets para programar unha aplicación cliente que se comunique cun servidor.			
▪ CA1.6. Desenvolveuse unha aplicación servidor en rede e verificouse o seu funcionamento.			
▪ CA1.7. Desenvolvéronse aplicacións que utilicen sockets para intercambiar información.			
▪ CA1.8. Utilizáronse fíos para implementar os procedementos das aplicacións relativos á comunicación en rede.			
▪ CA1.9. Monitorizáronse os tempos de resposta das aplicacións e depuráronse con base nos resultados obtidos.			
<b>RA2. Desenvolve aplicacións que ofrezan servizos en rede, para o que utiliza librerías de clases e aplica criterios de eficiencia e dispoñibilidade.</b>			
▪ CA2.1. Analizáronse librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en rede.			
▪ CA2.2. Programáronse clientes de protocolos estándar de comunicacións e verificouse o seu funcionamento.			
▪ CA2.3. Desenvolvéronse e probáronse servizos de comunicación en rede.			
▪ CA2.4. Analizáronse os requisitos necesarios para crear servizos capaces de xestionar varios clientes concurrentes.			
▪ CA2.5. Incorporáronse mecanismos para posibilitar a comunicación simultánea de varios clientes co servizo.			
▪ CA2.6. Verificouse a dispoñibilidade do servizo.			
▪ CA2.7. Depuráronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.			
<b>RA3. Protexe as aplicacións e os datos, para o que define e aplica criterios de seguridade no acceso, no almacenamento e na transmisión da información.</b>			
▪ CA3.1. Identifícanse e aplicáronse principios e prácticas de programación segura.			
▪ CA3.2. Analizáronse as principais técnicas e prácticas criptográficas.			
▪ CA3.3. Definíronse e implantáronse políticas de seguridade para limitar e controlar o acceso dos usuarios ás aplicacións desenvolvidas.			
▪ CA3.4. Utilizáronse esquemas de seguridade baseados en papeis.			
▪ CA3.5. Empregáronse algoritmos criptográficos para protexer o acceso á información almacenada.			
▪ CA3.6. Identifícanse métodos para asegurar a información transmitida.			
▪ CA3.7. Desenvolvéronse aplicacións que utilicen sockets seguros para a transmisión de información.			
▪ CA3.8. Depuráronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.			

## 1.5 Módulo profesional: sistemas de xestión empresarial

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP0491.
- Duración: 87 horas.

### 1.5.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariais e de xestión de relacións con clientes (ERP-CRM), recoñece as súas características e verifica a configuración do sistema informático.</b>			
▪ CA1.1. Recoñecéronse os sistemas ERP-CRM máis empregados na actualidade.	X		
▪ CA1.2. Comparáronse sistemas ERP-CRM en función das súas características e dos seus requisitos.			
▪ CA1.3. Identificouse o sistema operativo acaído para cada sistema ERP-CRM.			
▪ CA1.4. Identificáronse a linguaxe de desenvolvemento e o sistema xestor de datos empregado por cada sistema ERP-CRM.			
▪ CA1.5. Verificáronse as configuracións do sistema operativo e do xestor de datos para garantir a funcionalidade do ERP-CRM.			
▪ CA1.6. Documentáronse as operacións realizadas.			
▪ CA1.7. Documentáronse as incidencias producidas durante o proceso.			
<b>RA2. Implanta sistemas ERP-CRM, para o que interpreta a documentación técnica e identifica as opcións e os módulos.</b>			
▪ CA2.1. Identificáronse os tipos de licenza.	X		
▪ CA2.2. Identificáronse os módulos que compoñen o ERP-CRM.			
▪ CA2.3. Realizáronse instalacións monoposto.			
▪ CA2.4. Realizáronse instalacións cliente/servidor.			
▪ CA2.5. Configuráronse os módulos instalados.			
▪ CA2.6. Realizáronse instalacións adaptadas ás necesidades formuladas en diferentes supostos.			
▪ CA2.7. Verificouse o funcionamento do ERP-CRM.			
▪ CA2.8. Documentáronse as operacións realizadas e as incidencias.			
<b>RA3. Realiza operacións de xestión e consulta da información seguindo as especificacións de deseño e utilizando as ferramentas proporcionadas polos sistemas ERP-CRM.</b>			
▪ CA3.1. Utilizáronse ferramentas e linguaxes de consulta e manipulación de datos proporcionados polos sistemas ERP-CRM.	X		
▪ CA3.2. Xeráronse formularios.	X		
▪ CA3.3. Xeráronse informes.	X		
▪ CA3.4. Exportáronse datos e informes.	X		
▪ CA3.5. Automatizáronse as extraccións de datos mediante procesos.	X		
▪ CA3.6. Documentáronse as operacións realizadas e as incidencias observadas.	X		
<b>RA4. Adapta sistemas ERP-CRM, para o que identifica os requisitos dun suposto empresarial e utiliza as ferramentas proporcionadas por eles.</b>			

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
▪ CA4.1. Identificáronse as posibilidades de adaptación do ERP-CRM.			
▪ CA4.2. Adaptáronse definicións de campos, táboas e vistas da base de datos do ERP-CRM.			
▪ CA4.3. Adaptáronse consultas.	X		
▪ CA4.4. Adaptáronse interfaces de entrada de datos e de procesos.	X		
▪ CA4.5. Personalizáronse informes.	X		
▪ CA4.6. Adaptáronse procedementos almacenados de servidor.			
▪ CA4.7. Realizáronse probas das adaptacións realizadas no ERP-CRM.			
▪ CA4.8. Documentáronse as operacións realizadas e as incidencias observadas.			
<b>RA5. Desenvolve compoñentes para un sistema ERP-CRM, para o que analiza e utiliza a linguaxe de programación incorporada.</b>			
▪ CA5.1. Recoñecéronse as sentenzas da linguaxe propia do sistema ERP-CRM.			
▪ CA5.2. Utilizáronse os elementos de programación da linguaxe para crear compoñentes de manipulación de datos.			
▪ CA5.3. Modificáronse compoñentes de software para lle engadir funcionalidade nova ao sistema.			
▪ CA5.4. Integráronse os novos compoñentes de software no sistema ERP-CRM.			
▪ CA5.5. Verificouse o correcto funcionamento dos compoñentes creados.			
▪ CA5.6. Documentáronse todos os compoñentes creados ou modificados.			

## 1.6 Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP0494.
- Duración: 53 horas.

### 1.6.1 Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<b>RA1. Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.</b>			
▪ CA1.1. Identifícase o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.			
▪ CA1.2. Analízase o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.			
▪ CA1.3. Valorase 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. Analízanse as características das actividades emprendedoras no sector informático e das comunicacións			
▪ CA1.5. Valorase 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 multiplataforma, que ha servir de punto de partida para a elaboración do proxecto empresarial.			
▪ CA1.8. Analízase a estrutura dun proxecto empresarial e valorase a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.			
<b>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.</b>			
▪ CA2.1. Valorase a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.			
▪ CA2.2. Analízase o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.			
▪ CA2.3. Identifícanse 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 multiplataforma en función da súa posible localización.			
▪ CA2.6. Analízase o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.			
▪ CA2.7. Valorase a importancia do balance social dunha empresa relacionada co desenvolvemento de aplicacións multiplataforma e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.			



Criterios de avaliación que poden ser asumidos pola empresa	Empresa	Compartido	Centro Educativo
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.8. Identifícanse, en empresas de desenvolvemento de aplicacións multiplataforma, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.9. Defíníronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.10. Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA2.11. Descríbense as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de desenvolvemento de aplicacións multiplataforma, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<b>RA3. Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.1. Analízase o concepto de persoa empresaria, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.3. Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector informático e das comunicacións.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.4. Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.5. Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.6. Identifícanse os trámites esixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.7. Identifícanse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.8. Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas de desenvolvemento de aplicacións multiplataforma tendo en conta a súa localización.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA3.9. Incluíuse no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.</li> </ul>			
<b>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.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA4.2. Descríbense 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.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA4.3. Defíníronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resumes anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionada co desenvolvemento de aplicacións multiplataforma, e diferenciáronse os tipos de impostos no calend</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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 d</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>CA4.5. Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.</li> </ul>			