

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
15021482	San Clemente	Santiago de Compostela	2024/2025

**Ciclo formativo**

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IFC	Informática e comunicacións	CSIFC02	Desenvolvemento de aplicacións multiplataforma	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0486	Acceso a datos	2024/2025	9	157	188

(\*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MARÍA CALO DOMÍNGUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

## 2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Este módulo profesional amplía a formación necesaria para desempeñar a función de desenvolver de aplicacións multiplataforma, na parte de acceso a Datos. A función de desenvolver aplicacións multiplataforma inclúe aspectos como:

Desenvolvemento de aplicacións de xestión de ficheiros e directorios.

Desenvolvemento de aplicacións de acceso a bases de datos relacionais con JDBC e ORM.

Desenvolvemento de aplicacións que fagan uso de bases de datos con tecnoloxías orientadas a obxectos.

Desenvolvemento de aplicacións de acceso a datos XML, bases de datos NoSQL, como MongoDB ou Firebase/Supabase.

Desenvolvemento de compoñentes de acceso a datos e a súa integración en aplicacións.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse no desenvolvemento de software de xestión multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando linguaxes, bibliotecas e ferramentas adecuadas ás especificacións.

Todas as empresas en que os alumnos poden traballar ao finalizar o ciclo utilizarán algunha tecnoloxía de persistencia da súa información. O alumno aprenderá a traballar coas diferentes tecnoloxías de persistencia dos datos utilizadas máis habitualmente, de forma que se poida adaptar ao contorno existente no centro de traballo unha vez remate o ciclo.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe						
					MP0486_00						
					RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	
1	Acceso a ficheiros, serialización de obxectos, acceso a ficheiros JSON. Retrofit. Padróns de deseño.	Xestión de información almacenada en ficheiros e fluxos, facendo especial énfase nos formatos XML e JSON mediante aplicacións informáticas escritas en Java. Padróns de deseño MVC, creacionais e patróns de acceso a datos. Acceso remoto a fontes JSON (retrofit, etc.)	30	15	X						
2	Acceso a BD embebidas e remotas relacionais.	Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en bases de datos relacionais. Creación dunha interface web sinxela.	35	20		X					
3	Ferramentas de mapeamento obxecto-relacional (ORM). Spring Boot (Spring Boot Data)	Xestiona a persistencia dos datos, para o que identifica ferramentas de mapeamento obxecto relacional (ORM) e desenvolve aplicacións que as utilizan. JPA con Hibernate e EclipseLink. Spring Boot Data.	50	25			X				
4	Bases de datos non SQL e na nube. MongoDB, Supabase e Firebase.	Estuda os fundamentos das bases de datos non relacionais. Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos non relacionais, especialmente MongoDB. Acceso a sistemas BaaS..	33	20	X					X	
5	Bases de datos nativas XML. BD orientadas a obxectos. BD obxecto-relacionais.	Acceso a fontes XML. Estuda os fundamentos das bases de datos nativas XML (BaseX), usando XPATH e XQUERY. Fundamentos das bases de datos orientadas a obxectos e obxecto-relacionais. Creación de aplicacións informáticas que acceden a estes tipos de bases de datos (ObjectDB ou similar).	25	10				X	X		
6	Programación de compoñentes de acceso a datos.	Programa compoñentes de acceso a datos e define as súas características en función dos requisitos, utilizando ferramentas de desenvolvemento.	15	10							X
Total:			188								

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	Acceso a ficheiros, serialización de obxectos, acceso a ficheiros JSON. Retrofit. Padróns de deseño.	30

**4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en ficheiros e identifica o seu campo de aplicación, utilizando clases específicas.	SI

**4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Gardar obxectos en ficheiros. Ler obxectos de ficheiros. 1.2 Patróns de deseño de acceso a datos: DAO, DTO e Abstract Factory	1	Serialización de obxectos	8,0
2.1 Crear programas en Java que xestionen información almacenada en ficheiros XML.	2	Traballar con ficheiros XML.	2,0
3.1 Crear programas en Java que xestionen información almacenada en ficheiros JSON. 3.2 Creación de aplicacións que fagan uso de Retrofit para acceso a servizos REST con JSON.	3	Traballar con ficheiros JSON e Retrofit	20,0
<b>TOTAL</b>			<b>30</b>

**4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Utilizáronse clases para a xestión de ficheiros e directorios.	• PE.1 - Exercicios de desenvolvemento para a xestión de ficheiros e directorios	S	15
CA1.2 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de cada forma de acceso.	• PE.2 - Cuestionario de preguntas sobre as formas de acceso	N	5
CA1.3 Utilizáronse clases para recuperar información almacenada nun ficheiro XML.	• PE.3 - Exercicios de desenvolvemento para recuperar información XML	S	15
CA1.4 Utilizáronse clases para almacenar información nun ficheiro XML.	• PE.4 - Exercicios de desenvolvemento para almacenar información XML	N	5
CA1.5 Utilizáronse clases para converter a outro formato información contida nun ficheiro XML.	• PE.5 - Exercicios de desenvolvemento para a conversión de información XML	S	15
CA1.6 Prevíronse e xestionáronse as excepcións.	• LC.1 - Programas que manexen excepcións	S	5

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.7 Probáronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.2 - Probas e documentación dos programas</li> </ul>	S	5
<a href="#">CA1.8 Xestionouse a información almacenada en ficheiros JSON.</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.3 - Programas que manexen información de ficheiros JSON</li> </ul>	S	35
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.1.e) Contidos

Contidos
<p><a href="#">Xestión da información almacenada en ficheiros JSON.</a></p> <p>0Proba e documentación de aplicacións.</p> <p>Clases asociadas ás operacións de xestión de ficheiros e directorios: creación, borrado, copia, movemento, etc.</p> <p>Xeitos de acceso a un ficheiro.</p> <p>Fluxos: baseados en bytes e baseados en caracteres.</p> <p>Clases para xestión de fluxos de datos desde ficheiros ou cara a eles.</p> <p>Operacións básicas sobre ficheiros de acceso secuencial e aleatorio.</p> <p>Traballo con ficheiros XML: analizadores sintácticos (parser) e vinculación (binding).</p> <p>Librerías para conversión de documentos XML a outros formatos.</p> <p>Excepcións: detección e tratamento.</p>

**4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Serialización de obxectos - Gardar obxectos en ficheiros. Ler obxectos de ficheiros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica e propoñer exercicios de manexo de ficheiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de exercicios de manexo de ficheiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicacións informáticas que almacenan obxectos en ficheiros e len a información almacenada en ficheiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Exercicios de desenvolvemento para a xestión de ficheiros e directorios</li> <li>PE.2 - Cuestionario de preguntas sobre as formas de acceso</li> </ul>	8,0
Traballar con ficheiros XML. - Traballar con ficheiros XML.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ir expoñendo conceptos, mostrando exemplos e executando programas que manexen ficheiros XML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de programas informáticos nos que se manexen ficheiros XML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas informáticos que procesan ficheiros XML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Exercicios de desenvolvemento para recuperar información XML</li> <li>PE.4 - Exercicios de desenvolvemento para almacenar información XML</li> <li>PE.5 - Exercicios de desenvolvemento para a conversión de información XML</li> </ul>	2,0
Traballar con ficheiros JSON e Retrofit - Traballar con ficheiros JSON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guiar durante e mostrar exemplos de aplicacións informáticas que xestionan información almacenada en ficheiros con formato JSON.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver aplicacións informáticas que xestionan información almacenada en ficheiros con formato JSON.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicacións informáticas que xestionan información almacenada en ficheiros con formato JSON.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Programas que manexen excepcións</li> <li>LC.2 - Probas e documentación dos programas</li> <li>LC.3 - Programas que manexen información de ficheiros JSON</li> </ul>	20,0
<b>TOTAL</b>						<b>30,0</b>

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Acceso a BD embebidas e remotas relacionais.	35

**4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en bases de datos relacionais, para o que identifica e utiliza mecanismos de conexión.	SI

**4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Desenvolver aplicacións que xestionan a información de bases de datos relacionais remotas.	1	Acceso a bases de datos relacionais remotas.	23,0
2.1 Desenvolver aplicacións web que xestionan a información de bases de datos.	2	Acceso a bases de datos.	12,0
<b>TOTAL</b>			<b>35</b>

**4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar conectadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Cuestionario de preguntas sobre as características dos conectadores</li> </ul>	N	5
CA2.2 Utilizáronse xestores de bases de datos embebidos e independentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Exercicios de manexo de xestores</li> </ul>	S	5
CA2.3 Utilizouse o conectador idóneo na aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Exercicios de desenvolvemento para o emprego de conectadores</li> </ul>	N	5
CA2.4 Estableceuse a conexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.4 - Exercicios de desenvolvemento para o establecemento de conexións con bases de datos</li> </ul>	S	10
CA2.5 Definiuse a estrutura da base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.5 - Exercicios de desenvolvemento para definición da estrutura de bases de datos</li> </ul>	S	10
CA2.6 Desenvolvéronse aplicacións que modifican o contido da base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.6 - Exercicios de desenvolvemento para a modificación de contido en bases de datos</li> </ul>	S	10
CA2.7 Definíronse os obxectos destinados a almacenar o resultado das consultas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.7 - Exercicios de desenvolvemento para definir obxectos</li> </ul>	S	10
CA2.8 Desenvolvéronse aplicacións que efectúan consultas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.8 - Exercicios de desenvolvemento para realizar consultas</li> </ul>	S	10
CA2.9 Elimináronse os obxectos logo de finalizada a súa función.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.9 - Exercicios de desenvolvemento para eliminar obxectos</li> </ul>	S	5
CA2.10 Xestionáronse as transaccións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Programas que xestionen transaccións</li> </ul>	S	10
CA2.11 Desenvolvéronse páxinas web con acceso a bases de datos relacionais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.2 - Aplicacións con acceso a bases de datos relacionais</li> </ul>	S	20

**TOTAL**
**100**
**4.2.e) Contidos**

Contidos
<p><a href="#">Creación de páxinas web con acceso a bases de datos relacionais.</a></p> <p>Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.</p> <p>Establecemento de conexións</p> <p>Execución de sentenzas de descrición e de modificación de datos.</p> <p>Execución de consultas.</p> <p>Manexo do resultado dunha consulta.</p> <p>Execución de procedementos almacenados na base de datos.</p> <p>Xestión de transaccións.</p>

**4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Acceso a bases de datos relacionais remotas. - Desenvolvemento de aplicacións que se conectan a bases de datos relacionais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O profesor mostrará un exemplo de aplicación informática en Java que se conecta a unha base de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os alumnos crearán unha aplicación informática en Java que engada, borre, modifique e liste o contido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicacións informáticas que se conectan ás bases de datos relacionais remotas, en modo consola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Cuestionario de preguntas sobre as características dos conectadores</li> </ul>	23,0



**ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
	datos SQL remota. Explicará os distintos tipos de operacións e cómo organizar as clases da BD.	dunha base de datos relacional remota. <ul style="list-style-type: none"> <li>Os alumnos estruturarán as clases usando o MVC e realizarán unha aplicación informática en Java de maior complexidade cá anterior, que xestiona unha base de datos relacional remota con relacións entre as táboas.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Exercicios de manexo de xestores</li> <li>PE.3 - Exercicios de desenvolvemento para o emprego de conectadores</li> <li>PE.4 - Exercicios de desenvolvemento para o establecemento de conexións con bases de datos</li> <li>PE.5 - Exercicios de desenvolvemento para definición da estrutura de bases de datos</li> <li>PE.6 - Exercicios de desenvolvemento para a modificación de contido en bases de datos</li> <li>PE.7 - Exercicios de desenvolvemento para definir obxectos</li> <li>PE.8 - Exercicios de desenvolvemento para realizar consultas</li> <li>PE.9 - Exercicios de desenvolvemento para eliminar obxectos</li> </ul>	
Acceso a bases de datos. - Desenvolvemento de aplicacións web que se conectan a bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrarlle e proporcionarlle ó alumnado unha instalación dunha máquina virtual cun servidor web configurado para procesar arquivos escritos na linguaxe de programación Java.</li> <li>Mostrarlle a estrutura de directorios estándar dunha aplicación Web e como instalar unha aplicación que usa ficheiros JSP e Servlets. Modelo-Vista-Controlador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación dunha interface web que usa as clases do modelo creadas polo alumnado na actividade A1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicacións informáticas que se conectan ás bases de datos, GUI web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Programas que xestionen transaccións</li> <li>LC.2 - Aplicacións con acceso a bases de datos relacionais</li> </ul>	12,0
					<b>TOTAL</b>	<b>35,0</b>

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Ferramentas de mapeamento obxecto-relacional (ORM). Spring Boot (Spring Boot Data)	50

**4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Xestiona a persistencia dos datos, para o que identifica ferramentas de mapeamento obxecto relacional (ORM) e desenvolve aplicacións que as utilizan.	SI

**4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Instalar e configurar a ferramenta ORM. 1.2 Estudio das diferentes alternativas de mapeo 1.3 Mapeo con Room en Android con SQLite	1	Instalación e configuración dunha ferramenta ORM	4,0
2.1 Declaclarar entidades 2.2 Realización de anotacións de mapeo e aplicar mecanismos de persistencia ós obxectos. 2.3 Definir las relacións entre entidades 2.4 Introducción a Room como ferramenta de mapeo relacional con SQLite	2	Definir mapeo mediante anotacións aplicar mecanismos de persistencia ós obxectos.	20,0
3.1 Desenvolvemento de aplicacións que usan ORM.	3	Desenvolvemento de aplicacións que usan ORM e Spring Boot.	6,0
4.1 Uso de Spring Boot Data para creación de mapeo entre entidades. 4.2 Crear Repositorios Spring Boot Data con JPA e MongoDB 4.3 Crear de API REST con Sprint Boot 4.4 Acceso a API REST creadas con Spring Boot	4	Spring Boot como ferramenta de acceso a datos	20,0

<b>TOTAL</b>	<b>50</b>
--------------	-----------

**4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Instalouse a ferramenta ORM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 - Documentación da instalación</li> </ul>	N	5
CA3.2 Configurouse a ferramenta ORM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.2 - Documentación da configuración</li> </ul>	N	5
CA3.3 Definíronse os ficheiros de mapeamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.1 - Exercicios de definición de ficheiros</li> </ul>	S	20
CA3.4 Aplicáronse mecanismos de persistencia aos obxectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.2 - Exercicios de xestión de persistencia</li> </ul>	S	20
CA3.5 Desenvolvéronse aplicacións que modifican e recuperan obxectos persistentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.3 - Exercicios de desenvolvemento de aplicacións persistentes</li> </ul>	S	30
CA3.6 Desenvolvéronse aplicacións que realizan consultas usando a linguaxe SQL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.3 - Aplicacións que realizan consultas SQL</li> </ul>	S	15
CA3.7 Xestionáronse as transaccións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.4 - Aplicacións que xestionan transaccións</li> </ul>	S	5
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Concepto de mapeamento obxecto-relacional.
0Consultas SQL.
Linguaxes propios da ferramenta ORM.

Contidos
Xestión de transaccións.
Características das ferramentas ORM.
Ferramentas ORM máis empregadas.
Instalación dunha ferramenta ORM.
Estrutura dun ficheiro de mapeamento: elementos e propiedades.
Mapeamento de coleccións, relacións e herdanza.
Clases persistentes.
Sesións. Estados dun obxecto.
Carga, almacenamento e modificación de obxectos.
Xestión de obxectos con SQL.

**4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Instalación e configuración dunha ferramenta ORM - Instalación e configuración dunha ferramenta ORM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de como se instala e configura unha ferramenta ORM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar e configurar unha ferramenta ORM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferramenta ORM instalada e configurada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Documentación da instalación</li> <li>LC.2 - Documentación da configuración</li> </ul>	4,0
Definir mapeo mediante anotacións aplicar mecanismos de persistencia ós obxectos. - Definir anotacións de mapeamento e aplicar mecanismos de persistencia ós obxectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar como definir ficheiros de mapeamento usando a librería Hibernate desde un contorno de desenvolvemento de alto nivel, como Netbeans ou Eclipse. Usaranse ficheiros XML para definir as transformacións entre a BD relacional e as clases Java.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación dunha aplicación de consola na que se mapeen as táboas dunha BD remota usando as librerías de Hibernate.</li> <li>Realización das operacións de xestión dunha BD relacional remota: engadir, modificar, borrar e listar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación con ficheiros de mapeamento e mecanismos de persistencia ós obxectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Exercicios de definición de ficheiros</li> <li>PE.2 - Exercicios de xestión de persistencia</li> <li>PE.3 - Exercicios de desenvolvemento de aplicacións persistentes</li> </ul>	20,0

**ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Desenvolvemento de aplicacións que usan ORM e Spring Boot. - Desenvolvemento de aplicacións que usan ORM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guiar durante o desenvolvemento de aplicacións que usan ORM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación dunha aplicación de consola de maior complexidade na que se mapeen as táboas dunha BD remota usando as librerías de Hibernate e se realice a xestión dos datos da BD remota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de consola que xestiona unha base de datos relacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.3 - Aplicacións que realizan consultas SQL</li> <li>• LC.4 - Aplicacións que xestionan transaccións</li> </ul>	6,0
Spring Boot como ferramenta de acceso a datos - Creación de aplicacións que empregan Spring Boot e Spring Boot Data para acceso a datos					<ul style="list-style-type: none"> <li>• LC.1 - Documentación da instalación</li> <li>• LC.2 - Documentación da configuración</li> <li>• LC.3 - Aplicacións que realizan consultas SQL</li> <li>• PE.1 - Exercicios de definición de ficheiros</li> <li>• PE.2 - Exercicios de xestión de persistencia</li> <li>• PE.3 - Exercicios de desenvolvemento de aplicacións persistentes</li> </ul>	20,0
<b>TOTAL</b>						<b>50,0</b>

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Bases de datos non SQL e na nube. MongoDB, Supabase e Firebase.	33

**4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Desenvolve aplicacións que xestionan información almacenada en ficheiros e identifica o seu campo de aplicación, utilizando clases específicas.	NO
RA5 - Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos nativas XML, para o que avalía e utiliza clases específicas.	NO

**4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Xestionar información en bases de datos NoSQL.	1	Bases de datos NoSQL	15,0
2.1 APIs de acceso de datos remotos na nube. 2.2 Creación de aplicacións que accedan e consulten datos na nube.	2	Bases de datos na nube	10,0
3.1 Diseñar a aplicación informática que se vai crear. Entender a importancia dunha boa planificación. 3.2 Crear a lóxica de negocio. 3.3 Crear unha interface de usuario e realizar probas.	3	Creación dun proxecto con GUI e acceso tanto a bases de datos relacionais como MongoDB.	8,0
<b>TOTAL</b>			<b>33</b>

**4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.8 Xestionouse a información almacenada en ficheiros JSON.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Acceso a información de MongoDB</li> </ul>	S	10
CA5.8 Xestionouse a información almacenada en bases de datos NoSql.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Exercicios de desenvolvemento de aplicacións para a xestión de información NoSQL</li> </ul>	S	60
CA5.9 Créronse aplicacións que acceden a bases de datos NoSQL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Aplicacións con acceso a información NoSQL</li> </ul>	S	30
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Xestión da información almacenada en ficheiros JSON.
Creación de aplicacións informáticas que acceden a bases de datos NoSQL.

Contidos
Características das Bases de datos NoSQL.

**4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Bases de datos NoSQL - Manexo da información en bases de datos NoSQL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica e exemplos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación e creación BD</li> <li>Manipulación da información almacenada na BD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicacións que empreguen bases de datos NoSQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Exercicios de desenvolvemento de aplicacións para a xestión de información NoSQL</li> </ul>	15,0
Bases de datos na nube - Acceso a base de datos na nube, como Supabase, Firebase e MongoDB					<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Aplicacións con acceso a información NoSQL</li> <li>PE.1 - Acceso a información de MongoDB</li> <li>PE.2 - Exercicios de desenvolvemento de aplicacións para a xestión de información NoSQL</li> </ul>	10,0
Creación dun proxecto con GUI e acceso tanto a bases de datos relacionais como MongoDB. - Desenvolvemento dunha aplicación que empregue bases de datos relacionais e MongoDB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de coñecementos acerca da análise, deseño e creación de proxectos informáticos. Metodoloxías áxiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrición da aplicación informática que vai crear. Planificación dos prototipos que presentará.</li> <li>Creación do primeiro prototipo. Incluirá o acceso a bases de datos relacionais.</li> <li>Creación do segundo prototipo. Incluirá o acceso a base de datos MongoDB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación informática con interface de escritorio e acceso a diferentes tipos de bases de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador, software, encerado, proxector, conexión á Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Aplicacións con acceso a información NoSQL</li> <li>PE.1 - Acceso a información de MongoDB</li> </ul>	8,0
<b>TOTAL</b>						<b>33,0</b>

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Bases de datos nativas XML. BD orientadas a obxectos. BD obxecto-relacionais.	25

**4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos, e valora as súas características, utilizando os mecanismos de acceso incorporados.	SI
RA5 - Desenvolve aplicacións que xestionan a información almacenada en bases de datos nativas XML, para o que avalía e utiliza clases específicas.	SI

**4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Utilizar un xestor de base de datos e ficheros XML. 1.2 Xestión da información almacenada usando XPath e XQuery.	1	Manexo de xestores de bases de datos nativas XML	10,0
2.1 Desenvolver aplicacións para engadir, modificar e eliminar documentos XML da base de datos. 2.2 Desenvolver aplicacións con acceso a bases de datos Orientadas a Obxectos. 2.3 Desenvolver aplicacións con acceso a bases de datos obxecto-relacionais.	2	Acceso a bases de datos nativas XML. e OO	10,0
3.1 Deseñar as novas funcionalidades da aplicación informática que se vai crear. 3.2 Creación da lóxica de negocio. 3.3 Interface de usuario e fase de probas.	3	Ampliación do proxecto creado na anterior unidade didáctica.	5,0
<b>TOTAL</b>			<b>25</b>



**4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Identifícanse as vantaxes e os inconvenientes das bases de datos que almacenan obxectos.	• PE.1 - Cuestionario de preguntas sobre bases de datos orientadas a obxectos	N	5
CA4.2 Establecéronse e pecháronse conexións.	• PE.2 - Exercicios de desenvolvemento con conexións	S	5
CA4.3 Xestionouse a persistencia de obxectos simples.	• PE.3 - Exercicios de desenvolvemento con persistencia de obxectos	S	5
CA4.4 Xestionouse a persistencia de obxectos estruturados.	• PE.4 - Exercicios de desenvolvemento con persistencia de obxectos estruturados	S	5
CA4.5 Desenvolvéronse aplicacións que realizan consultas.	• PE.5 - Exercicios de desenvolvemento con realización de consultas	S	5
CA4.6 Modificáronse os obxectos almacenados.	• PE.6 - Exercicios de desenvolvemento con modificación de obxectos	S	5
CA4.7 Xestionáronse as transaccións.	• PE.7 - Exercicios de desenvolvemento con xestión de transaccións	S	5
CA4.8 Probáronse e documentáronse as aplicacións desenvolvidas.	• LC.1 - Probas e documentación das aplicacións	S	5
CA5.1 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar unha base de datos nativa XML.	• PE.8 - Cuestionario de preguntas sobre as bases de datos XML	N	5
CA5.2 Instalouse o xestor de base de datos.	• LC.2 - Documentación da instalación dun xestor	S	5
CA5.3 Configurouse o xestor de base de datos.	• LC.3 - Documentación da configuración dun xestor	S	5
CA5.4 Estableceuse a conexión coa base de datos.	• PE.9 - Exercicios de desenvolvemento con conexión a bases de datos XML	S	5
CA5.5 Desenvolvéronse aplicacións que efectúan consultas sobre o contido da base de datos.	• PE.10 - Exercicios de desenvolvemento con consultas XML	S	10
CA5.6 Engadíronse e elimináronse coleccións da base de datos.	• PE.11 - Exercicios de desenvolvemento con manipulación de información XML	S	10
CA5.7 Desenvolvéronse aplicacións para engadir, modificar e eliminar documentos XML da base de datos.	• LC.4 - Aplicacións con acceso a bases de datos nativas XML	S	10
CA5.8 Xestionouse a información almacenada en bases de datos NoSql.	• PE.12 - Exercicios de consulta	S	5
CA5.9 Créanse aplicacións que acceden a bases de datos NoSQL.	• PE.13 - Exercicios de desenvolvemento con conexión a bases de datos	S	5

TOTAL

100

#### 4.5.e) Contidos

##### Contidos

Traballo con ficheiros XML: analizadores sintácticos (parser) e vinculación (binding).

Librarías para conversión de documentos XML a outros formatos.

Características das bases de datos obxecto-relacionais.

Xestión de transaccións.

Xestión de obxectos con SQL.

Xestores de bases de datos obxecto-relacionais. Conectores.

Acceso ás funcións do xestor desde a linguaxe de programación.

Características das bases de datos orientadas a obxectos.

Xestores de bases de datos orientadas a obxectos.

Tipos de datos: tipos básicos e estruturados.

Interface de programación de aplicacións da base de datos.

Linguaxe de consultas OQL: sintaxe, expresións e operadores.

[Creación de aplicacións informáticas que acceden a bases de datos NoSQL.](#)

Xestión de modificación e eliminación de documentos: clases e métodos.

Identificadores únicos.

Contidos
Indexación.  Realización de consultas: clases e métodos.  Linguaxes de consulta subministrados polo xestor de bases de datos.  Xestión de transaccións.  Tratamento de excepcións.  <a href="#">Características das Bases de datos NoSQL.</a>  Bases de datos nativas XML: vantaxes e inconvenientes.  Estratexias de almacenamento.  Xestores comerciais e libres.  Instalación e configuración do xestor de bases de datos.  Establecemento e pechamento de conexións.  Coleccións e documentos.  Creación e borrado de coleccións: clases e métodos.

**4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Manexo de xestores de bases de datos nativas XML - Utilizar un xestor de base de datos nativa XML	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición e guía sobre os xestores de bases de datos nativas XML. Mostrar exemplos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestións teóricas. Creación e configuración BD</li> <li>Xestión da información almacenada na BD usando XQuery.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultas con XQuery</li> <li>Xestor XML instalado</li> <li>Respostas ás cuestións teóricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.2 - Documentación da instalación dun xestor</li> <li>LC.3 - Documentación da configuración dun xestor</li> <li>PE.8 - Cuestionario de preguntas sobre as bases de datos XML</li> </ul>	10,0

**ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Acceso a bases de datos nativas XML. e OO - Desenvolvemento de aplicacións con acceso a bases de datos nativas XML.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición e guía no desenvolvemento de aplicacións con acceso a BD XML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvemento de aplicacións con acceso a BD XML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicacións informáticas que se conectan ás bases de datos XML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.4 - Aplicacións con acceso a bases de datos nativas XML</li> <li>PE.9 - Exercicios de desenvolvemento con conexión a bases de datos XML</li> <li>PE.10 - Exercicios de desenvolvemento con consultas XML</li> <li>PE.11 - Exercicios de desenvolvemento con manipulación de información XML</li> </ul>	10,0
Ampliación do proxecto creado na anterior unidade didáctica. - Desenvolvemento dun proxecto con interface de escritorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrición da tarefa a realizar. Resolución de dúbidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrición e deseño das novas funcionalidades da aplicación informática.</li> <li>Creación da lóxica de negocio. Probas.</li> <li>Creación da interface gráfica de usuario. Probas.</li> <li>Probas. Revisión. Documentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación informática con interface de escritorio e acceso a diferentes tipos de bases de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador, software, encerado, proxector, conexión á Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Probas e documentación das aplicacións</li> <li>LC.2 - Documentación da instalación dun xestor</li> <li>LC.3 - Documentación da configuración dun xestor</li> <li>LC.4 - Aplicacións con acceso a bases de datos nativas XML</li> <li>PE.1 - Cuestionario de preguntas sobre bases de datos orientadas a obxectos</li> <li>PE.2 - Exercicios de desenvolvemento con conexións</li> <li>PE.3 - Exercicios de desenvolvemento con persistencia de obxectos</li> <li>PE.4 - Exercicios de desenvolvemento con persistencia de obxectos estruturados</li> <li>PE.5 - Exercicios de desenvolvemento con realización de consultas</li> <li>PE.6 - Exercicios de desenvolvemento con modificación de obxectos</li> <li>PE.7 - Exercicios de desenvolvemento con xestión de transaccións</li> <li>PE.8 - Cuestionario de preguntas sobre as bases de datos XML</li> </ul>	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.9 - Exercicios de desenvolvemento con conexión a bases de datos XML</li> <li>PE.10 - Exercicios de desenvolvemento con consultas XML</li> <li>PE.11 - Exercicios de desenvolvemento con manipulación de información XML</li> </ul>	
<b>TOTAL</b>						<b>25,0</b>

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Programación de compoñentes de acceso a datos.	15

**4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Programa compoñentes de acceso a datos e define as súas características en función dos requisitos, utilizando ferramentas de desenvolvemento.	SI

**4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Valorar as vantaxes e os inconvenientes de utilizar programación orientada a compoñentes.	1	Análise das características da programación orientada a compoñentes.	1,0
2.1 Programar compoñentes que xestionan mediante conectadores información almacenada en bases de datos.	2	Desenvolvemento de compoñentes	9,0
3.1 Integrar os compoñentes desenvolvidos en aplicacións.	3	Desenvolvemento de aplicacións con compoñentes	5,0
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>

**4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA6.1 Valoráronse as vantaxes e os inconvenientes de utilizar programación orientada a compoñentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Cuestionario de preguntas sobre compoñentes</li> </ul>	N	5
CA6.2 Identificáronse ferramentas de desenvolvemento de compoñentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.2 - Cuestionario de preguntas sobre ferramentas de desenvolvemento de compoñentes</li> </ul>	N	5
CA6.3 Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada en ficheiros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan ficheiros</li> </ul>	S	10
CA6.4 Programáronse compoñentes que xestionan mediante conectadores información almacenada en bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.4 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan bases de datos</li> </ul>	S	15
CA6.5 Programáronse compoñentes que xestionan información usando mapeamento obxecto-relacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.5 - Exercicios de programación de compoñentes que usan mapeamento obxecto-relacional</li> </ul>	S	10
CA6.6 Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada en bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.6 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos</li> </ul>	S	10
CA6.7 Programáronse compoñentes que xestionan información almacenada nunha base de datos nativa XML.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.7 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan bases de datos XML</li> </ul>	S	15
CA6.8 Probáronse e documentáronse os compoñentes desenvolvidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Probas e documentación dos compoñentes</li> </ul>	S	5
CA6.9 Integráronse os compoñentes desenvolvidos en aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.2 - Aplicacións que empregan compoñentes</li> </ul>	S	25
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Concepto de compoñente: características.
Propiedades e atributos.
Eventos: asociación de accións a eventos.
Persistencia do compoñente.
Propiedades simples e indexadas.
Propiedades compartidas e restrinxidas.

Contidos
Ferramentas para desenvolvemento de compoñentes non visuais.
Empaquetaxe de compoñentes.

**4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Análise das características da programación orientada a compoñentes. - Estudo das vantaxes e inconvenientes da programación orientada a compoñentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación do modelo de utilización de compoñentes de acceso a BD remotas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre o modelo de utilización de compoñentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cofecemento do modelo de utilización de compoñentes de acceso a BD remotas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1 - Cuestionario de preguntas sobre compoñentes</li> <li>PE.2 - Cuestionario de preguntas sobre ferramentas de desenvolvemento de compoñentes</li> </ul>	1,0
Desenvolvemento de compoñentes - Programación de compoñentes que xestionan información de diferentes bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar un exemplo tipo escrito en Java onde se crea unha librería de compoñentes de acceso a unha BD remota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación dunha librería de compoñentes de acceso a unha BD XML.</li> <li>Creación dunha librería de compoñentes de acceso a unha BD NoSQL.</li> <li>Creación dunha librería de compoñentes de acceso a unha BD relacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Librerías de compoñentes de acceso a bases de datos remotas de BD relacionais, NoSQL ou XML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.3 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan ficheiros</li> <li>PE.4 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan bases de datos</li> <li>PE.5 - Exercicios de programación de compoñentes que usan mapeamento obxecto-relacional</li> <li>PE.6 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan bases de datos obxecto-relacionais e orientadas a obxectos</li> <li>PE.7 - Exercicios de programación de compoñentes que xestionan bases de datos XML</li> </ul>	9,0
Desenvolvemento de aplicacións con compoñentes - Programación de compoñentes integrados en aplicacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guiar durante o desenvolvemento dunha aplicación que empregue compoñentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación dunha aplicación informática en Java que use as anteriores librerías de compoñentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación informática en Java que use as anteriores librerías de compoñentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proxector, ordenadores, encerado, software, rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1 - Probas e documentación dos compoñentes</li> <li>LC.2 - Aplicacións que empregan compoñentes</li> </ul>	5,0
<b>TOTAL</b>						<b>15,0</b>

## 5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Avaliarase cada unidade didáctica por separado, realizándose por medio de dous elementos, principalmente:

- Exame presencial.
- Proxecto final de cada unidade didáctica (se existe).

### CÁLCULO DA NOTA

Dependendo da natureza do proxecto o peso do mesmo na avaliación será entre 0% e un máximo do 30%.

A proba escrita terá un peso mínimo do 70% para cada unidade didáctica e o proxecto terá un peso máximo do 30%. A nota de cada unidade didáctica será a media ponderada da proba presencial e do proxecto, tendo en conta eses pesos.

### EXAME PRESENCIAL

O exame presencial será preferiblemente práctico no PC para o que se poderá empregar (seguindo as especificacións do profesor) algunha destes IDE: IntelliJ IDEA, Notepad++, Visual Studio Code coas extensións de Java, Eclipse ou Netbeans. Ademais, o JDK 23+, aínda que se esixirá, polo menos, coñecementos ata a versión Java 8 e as novidades subseguintes en relación a elementos básicos da linguaxe (control de fluxo, switch, tipos de datos, expresións lambda, programación funcional, etc.).

O exame presencial podería conter preguntas teóricas de tipo test, respostas curtas, de completar ou desenvolvemento de pequenos programas, podendo estes ser realizados en papel ou no ordenador.

A parte teórica tipo test, no caso de existir, poderá ser excluínte, no sentido de que tería que obterse unha nota mínima para poder corrixir a parte práctica.

### SUPERACIÓN da materia

Para superar unha unidade didáctica, será necesario ter unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10 na proba presencial correspondente e que a nota media da unidade sexa igual ou superior a 5 puntos sobre 10. No caso de que non se cumpra algunha destas condicións, a nota da unidade non poderá ser superior a 4 puntos sobre 10.

Cada unidade didáctica ten un peso específico dentro do módulo, que se pode consultar no apartado 3 desta programación.

A nota final do módulo será a media de cada avaliación. Para superar o módulo, será necesario ter superadas todas as unidades didácticas e, polo tanto, que a nota media do módulo sexa igual ou superior a 5 puntos sobre 10. No caso de que non se cumpra algunha destas condicións, a nota final do módulo non poderá ser superior a 4 puntos sobre 10.



A nota da 1ª avaliación será a media ponderada das unidades impartidas nesa avaliación. A nota da 2ª avaliación será a media ponderada de todas as unidades impartidas durante o módulo. Polo tanto, a nota final do módulo coincidirá coa nota obtida na 2ª avaliación.

Se o/a estudante copia no exame ou dispón dalgún terminal móbil ou tecnoloxía non admitida (Intelixencia Artificial -charGPT, Copilot,...- teléfono intelixente, ou similar) será expulsado e avaliarase con 0 puntos. Poderase admitir algún elemento de comunicación ou tecnolóxico previa consulta co profesor e sempre que necesidades educativas ou discapacidades o precisen (intérprete de Braille, etc...), sempre baixo a aprobación do profesor.

## **6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**

### **6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Aos alumnos con algunha unidade didáctica pendente proporáselles a realización de exercicios adicionais nos que adquiran os coñecementos necesarios e se preparen para a realización do exame de recuperación trimestral e/ou final. A realización destes exercicios por parte dos alumnos suporá un esforzo adicional que se valorará moi positivamente e ofreceráselles a axuda necesaria para resolver dúbidas, corrixir os exercicios, etc.

Realizarase unha proba avaliativa final á que acudirán os alumnos que non superaron algunha das unidades didácticas. Os alumnos terán que realizar unha proba escrita por cada unidade non superada.

As condicións necesarias para superar as unidades didácticas e o módulo son as mesmas que as especificadas no apartado 5 desta programación.

### **6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua**

Avaliarase aos alumnos que perden o dereito á avaliación continua mediante varias probas a realizar nunha ou varias xornadas lectivas. Nas probas esixirase o mesmo nivel de coñecementos que se lles esixe aos alumnos que asisten a clase normalmente.

Haberá unha proba escrita por cada unidade didáctica. Para superar unha unidade, será necesario ter unha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10 na proba escrita correspondente. A nota da unidade será a nota obtida na proba escrita.

O módulo considérase superado se o alumno consegue unha puntuación de 5 ou máis puntos sobre 10 en todas e cada unha das unidades didácticas. En caso de superación de tódalas unidades didácticas, a nota

final obtida no módulo será a media ponderada de todas as unidades, tendo en conta os pesos que figuran para cada unidade no apartado 3 desta programación. Se non se superou algunha unidade didáctica, a nota final do módulo non poderá ser superior a 4 puntos sobre 10.

## 7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Durante o curso irase actualizando, revisando e modificando a programación. Avaliarase a práctica docente tendo en conta a interacción co alumnado e os resultados que se obteñen.

O procedemento para o seguimento da programación didáctica será o que continúa:

En reunión de departamento, cunha frecuencia mensual dunha reunión por mes, revisarase o cumprimento da programación e se corraxirá o que se estime oportuno: secuenciación/temporización de actividades, substitución de actividades por outras, etc.

Teranse en conta especialmente os informes e observacións do profesor titor do ciclo.

Tamén se revisará a coordinación co resto do equipo docente do grupo. Cara ó curso académico seguinte, a programación reflectirá as correccións feitas froito do traballo anterior.

## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial permitirá valorar a situación de cada alumno e alumna ao iniciar o proceso de aprendizaxe.

A avaliación inicial dos coñecementos precisos para este módulo realizarase mediante un pequeno cuestionario ao alumnado e mediante a proposta de realización de exercicios con contidos correspondentes á programación de módulos de primeiro curso.

### 8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Ao alumnado con algunha unidade didáctica pendente proporáselle a realización de exercicios adicionais nos que adquira os coñecementos necesarios para superar o módulo.

A realización destes exercicios por parte do alumno suporá un esforzo adicional que se valorará moi positivamente e ofreceráselle a axuda necesaria para resolver dúbidas, corraxir os exercicios, etc.

Cando se detecte no grupo un alumno con necesidades especiais, adaptarase a metodoloxía didáctica.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Trataranse os seguintes temas transversais ao longo do ano escolar:

- Sentimento de cidadáns europeos e do mundo, a tolerancia cara ás diferentes culturas, respecto dos que son diferentes, etc.
- Educación na igualdade, en tódalas súas concepcións.
- Educación na conciencia ecolóxica e protección do medio ambiente.
- Confidencialidade da información dos clientes, respecto do dereito á intimidade e á honra.
- Respecto á propiedade intelectual: utilización de software legal, fomentando o uso de software gratuíto e versións de avaliación.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse aquelas actividades propostas polo departamento, así como aquelas actividades promovidas polo centro que poidan resultar de interese.