

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**CURSO 2023-2024**

**MÓDULO Acceso a datos**



**FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE DESARROLLO DE**

**APLICACIONES MULTIPLATAFORMA CURSO 2.º**

**PROFESORES:**

**DIURNO: LORENA CASTELLANOS CACHO**

**VESPERTINO: ANA PÉREZ SEIJAS**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	OBJETIVOS.....	2
2.1	Competencia general del Título.....	2
2.2	Cualificaciones profesionales y unidades de competencia.....	2
2.3	Competencias profesionales, personales y sociales del módulo .....	2
2.4	Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo.....	2
2.5	Objetivos del módulo .....	3
3.	CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	3
3.1	Contenidos básicos .....	3
3.2	Contenidos actitudinales.....	5
3.3	Distribución temporal .....	6
4.	UNIDADES DIDÁCTICAS .....	7
5.	METODOLOGÍA.....	16
5.1	Materiales y recursos didácticos .....	16
6.	EVALUACIÓN.....	17
6.1	Criterios de evaluación .....	17
6.2	Instrumentos y procedimientos de evaluación .....	19
6.3	Criterios de calificación .....	20
a.	Criterios de recuperación.....	21
b.	.....	22
6.4	Actividades de refuerzo o recuperación.....	22
6.5	Recuperación de módulos pendientes.....	22
7.	ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.....	23
8.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....	23
9.	NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO .....	24

10.	BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA .....	24
-----	----------------------------------	----

## 1. INTRODUCCIÓN

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

La función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma incluye aspectos como: el desarrollo de aplicaciones que gestionan ficheros y directorios, el desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos relacionales, el desarrollo de aplicaciones que hacen uso de bases de datos orientadas a objetos, el desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos XML y el desarrollo de componentes de acceso a datos y su integración en aplicaciones.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Competencia general del Título

La competencia general de este título consiste en desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidad exigidas en los estándares establecidos.

### 2.2 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

Cualificación profesional: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales IFC080\_3 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero).

Unidad de competencia: UC0227\_3 Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.

### 2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

Las competencias b), c), e), f), l), q), r) y t) del título.

### 2.4 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo

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

## 2.5 Objetivos del módulo

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

- La identificación de las tecnologías de persistencia de la información.
- La gestión de información almacenada en bases de datos relacionales, orientadas a objetos, y XML.
- La utilización de herramientas de mapeo.
- La utilización de herramientas para el desarrollo de componentes de acceso a datos.
- La integración en aplicaciones de los componentes desarrollados.

## 3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

### 3.1 Contenidos básicos

#### **Manejo de Ficheros.**

- Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, entre otras.
- Formas de acceso a un fichero.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Trabajo con ficheros XML: Analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding).
- Excepciones: detección y tratamiento.

#### **Manejo de Conectores.**

- El desfase objeto-relacional.
- Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
- Ejecución de sentencias de descripción de datos.

- Ejecución de sentencias de modificación de datos.

- Ejecución de consultas.

#### **Herramientas de mapeo objeto relacional (ORM).**

- Concepto de mapeo objeto relacional.

- Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas.

- Instalación de una herramienta ORM.

- Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.

- Clases persistentes.

- Sesiones; estados de un objeto.

- Carga, almacenamiento y modificación de objetos.

- Consultas SQL.

#### **Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.**

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.

- Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL 1999.

- Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación.

- Características de las bases de datos orientadas a objetos.

- Tipos de datos: tipos básicos y tipos estructurados.

- El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos.

#### **Bases de datos XML.**

- Bases de datos nativas XML.

- Estrategias de almacenamiento.

- Establecimiento y cierre de conexiones.
- Colecciones y documentos.
- Creación y borrado de colecciones; clases y métodos.
- Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos.
- Realización de consultas; clases y métodos.
- Tratamiento de excepciones.

#### **Programación de componentes de acceso a datos.**

- Concepto de componente; características.
- Propiedades y atributos.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes.

### **3.2 Contenidos actitudinales**

Los contenidos actitudinales serán comunes a todas las unidades, estos son:

- Aceptación de las normas de comportamiento y trabajo establecidas.
- Participación activa en los debates y en la formación de grupos de trabajos.
- Presentación limpia/ordenada en los trabajos y pruebas realizados.
- Respeto por las opiniones, ideas y conductas de los compañeros y compañeras.
- Iniciativa personal.
- Orden.
- Limpieza.

- Trabajo en grupo
- Creatividad.
- Análisis.
- Autoaprendizaje.
- Capacidad para organizar y planificar

### **3.3 Distribución temporal**

La temporalización puede verse modificada en virtud del seguimiento de la materia por parte de los alumnos y de la práctica docente en sí, no obstante, y de forma aproximada se recoge a continuación:

- Unidad 1. MANEJO DE FICHEROS (25 horas)
- Unidad 2. MANEJO DE CONECTORES (25 horas)
- Unidad 3. HERRAMIENTAS DE MAPEO OBJETO-RELACIONAL (ORM) (25 horas)
- Unidad 4. BASES DE DATOS OBJETO-RELACIONALES Y ORIENTADAS A OBJETOS (15 horas)
- Unidad 5. BASES DE DATOS no SQL (25 horas)
- Unidad 6. PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES DE ACCESO A DATOS (10 horas)

## 4. UNIDADES DIDÁCTICAS

### Unidad 1. MANEJO DE FICHEROS

#### Objetivos

- a) Utilizar clases para la gestión de ficheros y directorios.
- b) Valorar las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
- c) Utilizar clases para recuperar información almacenada en un fichero XML.
- d) Utilizar clases para almacenar información en un fichero XML.
- e) Utilizar clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML.
- f) Gestionar las excepciones.
- g) Probar y documentar las aplicaciones desarrolladas.

#### Contenidos

##### 1.0 ESTRUCTURAS DE DATOS EN JAVA (REPASO)

##### 1.1 INTRODUCCIÓN

##### 1.2 CLASES ASOCIADAS A LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE FICHEROS

##### 1.3 FLUJOS O STREAMS. TIPOS

##### 1.3.1 Flujos de bytes (Byte streams)

##### 1.3.2 Flujos de caracteres (Character streams)

##### 1.4 FORMAS DE ACCESO A UN FICHERO

##### 1.5 OPERACIONES SOBRE FICHEROS

##### 1.5.1 Operaciones sobre ficheros secuenciales

##### 1.5.2 Operaciones sobre ficheros aleatorios

##### 1.6 CLASES PARA GESTIÓN DE FLUJOS DE DATOS DESDE/HACIA FICHEROS

##### 1.6.1 Ficheros de texto

##### 1.6.2 Ficheros binarios

##### 1.6.3 Ficheros de acceso aleatorio

##### 1.7 TRABAJO CON FICHEROS XML

##### 1.7.1 Acceso a ficheros XML con DOM

##### 1.7.2 Acceso a ficheros XML con SAX



- 1.7.3 Serialización de objetos a XML
- 1.7.4 Conversión de ficheros XML a otro formato
- 1.8 EXCEPCIONES: DETECCIÓN Y TRATAMIENTO
  - 1.8.1 Capturar excepciones
  - 1.8.2 Especificar excepciones
- 1.9 INTRODUCCIÓN A JAXB

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación. Recursos necesarios

1. Utilizar la clase File y los métodos más importantes de esta.
2. Implementar ejercicio que hagan uso de las clases de Java relacionadas con Streams de caracteres y bytes.
3. Implementar ejercicios que permitan almacenar objetos de Java en streams binarios
4. Implementar ejercicios que utilicen ficheros de acceso directo
5. Implementar ejercicios que permitan almacenar objetos de Java en ficheros XML

Recursos necesarios:

Consulta al API de JAVA y Entorno de desarrollo (NetBeans y Eclipse).

Capítulo 1 de libro de texto y materiales Moodle.

## **Unidad 2. MANEJO DE CONECTORES**

### Objetivos

- a) Valorar las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.
- b) Utilizar gestores de bases de datos embebidos e independientes.
- c) Utilizar el conector idóneo en la aplicación.
- d) Establecido la conexión con la base de datos.
- e) Definir la estructura de la base de datos.
- f) Desarrollar aplicaciones que efectúan consultas a la base de datos.
- g) Desarrollar aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.
- h) Definir los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.
- i) Eliminar los objetos una vez finalizada su función.

j) Gestionar las excepciones.

### Contenidos

#### 2.1 INTRODUCCIÓN

#### 2.2 EL DESFASE OBJETO-RELACIONAL

#### 2.3 BASES DE DATOS EMBEBIDAS

##### 2.3.1 SQLite

##### 2.3.2 Apache Derby

##### 2.3.3 HSQLDB

##### 2.3.4 H2

##### 2.3.5 Db4o

##### 2.3.6 Oracle

##### 2.3.6 Otras

#### 2.4 PROTOCOLOS DE ACCESO A BASES DE DATOS

#### 2.5 ACCESO A DATOS MEDIANTE ODBC

#### 2.6 ACCESO A DATOS MEDIANTE JDBC

##### 2.6.1 Arquitecturas JDBC

##### 2.6.2 Tipos de drivers

##### 2.6.3 Cómo funciona JDBC

##### 2.6.4 Acceso a datos mediante el Puente JDBC-ODBC

#### 2.7 ESTABLECIMIENTO DE CONEXIONES

#### 2.8 EJECUCIÓN DE SENTENCIAS DE DESCRIPCIÓN DE DATOS

##### 2.8.1 ResultSetMetaData

#### 2.9 EJECUCIÓN DE SENTENCIAS DE MANIPULACIÓN DE DATOS

##### 2.9.1 Sentencias preparadas

#### 2.10 EJECUCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

#### 2.11 GESTIÓN DE ERRORES

#### 2.12 OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO

#### 2.13 GESTION DE CONCURRENCIA

### Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación. Recursos necesarios

1. Realizar ejercicios que hagan uso de BD embebidas para almacenar información en ellas.
2. Realizar ejercicios en clase que hagan uso de los conectores ODBC y JDBC.

3. Realizar ejercicios que ejecuten sobre un SGBD determinado operaciones de consulta y manipulación de datos
4. Realizar scripts almacenados en el SGBD
5. Evaluar el coste temporal de consultas SQL

Recursos necesarios:

Gestor de BD, conectores, documentación de SQL, documentación de creación de scripts almacenados, documentación de analizadores de rendimiento y entorno de desarrollo.

Capítulo 2 del libro de texto y materiales Moodle.

### **Unidad 3. HERRAMIENTAS DE MAPEO OBJETO-RELACIONAL (ORM)**

Objetivos

- a) Instalar la herramienta ORM y configurarla.
- b) Definir los ficheros de mapeo.
- c) Aplicar mecanismos de persistencia a los objetos.
- d) Desarrollar aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.
- e) Desarrollar aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL.
- f) Gestionar las excepciones.

Contenidos

- 3.1 INTRODUCCIÓN
- 3.2 CONCEPTO DE MAPEO OBJETO-RELACIONAL
- 3.3 HERRAMIENTAS ORM. CARACTERÍSTICAS
- 3.4 ARQUITECTURA HIBERNATE
- 3.5 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE HIBERNATE
  - 3.5.1 Instalación del plugin
  - 3.5.2 Configuración del driver MySQL
  - 3.5.3 Configuración de Hibernate
  - 3.5.4 Generar las clases de la base de datos
  - 3.5.5 Primera consulta en HQL
  - 3.5.6 Empezando a programar con Hibernate en Eclipse
- 3.6 ESTRUCTURA DE LOS FICHEROS DE MAPEO
- 3.7 CLASES PERSISTENTES
- 3.8 SESIONES Y OBJETOS HIBERNATE

- 3.8.1 Transacciones
- 3.8.2 Estados de un Objeto Hibernate
- 3.8.3 Carga de Objetos
- 3.8.4 Almacenamiento, modificación y borrado de objetos
- 3.9 CONSULTAS
  - 3.9.1 Parámetros en las consultas
  - 3.9.2 Consultas sobre clases no asociadas
  - 3.9.3 Funciones de grupo en las consultas
  - 3.9.4 Objetos devueltos por las consultas
- 3.10 INSERT, UPDATE y DELETE
- 3.11 RESUMEN DEL LENGUAJE HQL
  - 3.11.1 Asociaciones y uniones (joins)

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación.

1. Instalación y configuración de Hibernate
2. Conexión de Hibernate a un SGBD
3. Ejecución de consultas sobre Hibernate
4. Configuración de ficheros de mapeo en Hibernate
5. Gestión de las sesiones sobre Hibernate

Recursos necesarios

Plugin Hibernate, Gestor de BD y entorno de desarrollo

Capítulo 3 del libro de texto y materiales Moodle.

#### **Unidad 4. BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS**

Objetivos

- a) Identificar las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
- b) Establecer y cerrar conexiones.
- c) Gestionar la persistencia de objetos simples.
- d) Gestionar la persistencia de objetos estructurados.
- e) Desarrollar aplicaciones que realizan consultas.

- f) Modificado los objetos almacenados.
- g) Gestionar las excepciones.
- h) Probar y documentar las aplicaciones desarrolladas.

### Contenidos

- 4.1 INTRODUCCIÓN
- 4.2 BASES DE DATOS OBJETO-RELACIONALES
  - 4.2.1 Características
  - 4.2.2 Tipos de objetos
  - 4.2.3 Tablas de objetos
  - 4.2.4 Tipos colección
  - 4.2.5 Referencias
  - 4.2.6 Herencia de tipos
  - 4.2.7 Ejemplo de modelo relacional y objeto-relacional
- 4.3 BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS
  - 4.3.1 Características de las bases de datos OO
  - 4.3.2 El estándar ODMG
  - 4.3.3 El lenguaje de consultas OQL
- 4.4 EJEMPLO DE BDOO
  - 4.4.1 Consultas sencillas
  - 4.4.2 Consultas más complejas
  - 4.4.3 Modo cliente/servidor de la BD

### Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación. Recursos necesarios

1. Instalación y configuración de SGBD Objeto-Relacional
2. Realizar ejercicios que permitan el entendimiento de las estructuras de datos propias de un SGBD Objeto-Relacional
3. Realizar programas en Java que permitan el acceso a los datos en un SGBD Objeto-Relacional

4. Instalación y configuración de SGBD Orientado a Objetos
5. Realizar ejercicios que permitan el entendimiento de las estructuras de datos propias de un SGBD Orientado a Objetos
6. Realizar programas en Java que permitan el acceso a los datos en un SGBD Orientado a Objetos

#### Recursos necesarios

SGBD Orientado a Objetos Relacional, documentación técnica, lenguaje JAVA y entorno de desarrollo

Capítulo 4 del libro de texto y materiales Moodle.

### **Unidad 5. BASES DE DATOS no SQL**

#### Objetivos

- a) Valorar las ventajas e inconvenientes de utilizar una Base de Datos no SQL
- b) Describir los tipos de BBDD no SQL
- c) Instalar el gestor de la base de datos nativa XML eXist
- d) Establecer la conexión con la base de datos eXist.
- e) Desarrollar aplicaciones que efectúan consultas sobre la base de datos eXist.
- f) Desarrollar aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.
- g) Instalar la Base de Datos MongoDB.
- h) Realizar operaciones en MongoDB.
- i) Utilizar MongoDB en aplicaciones Java.

#### Contenidos

5.1 Introducción

5.2 Tipos de BBDD no SQL

5.3 BASES DE DATOS NATIVAS XML

5.3.1 Base de Datos eXist

5.3.2 Lenguajes de consultas XPATH Y XQUERY

5.3.3 Acceso a eXist desde Java

5.3.4 Tratamiento de excepciones

5.4 BASE DE DATOS MongoDB

5.4.1 Instalación

5.4.2 Estructuras JSON

5.4.3 Modelo de datos MongoDB

5.4.4 Operaciones en MongoDB

5.4.5 MongoDB en Java

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

1. Instalación y configuración de un Gestor de datos XML
2. Realizar ejercicios que permitan el entendimiento de las estructuras de datos propias del Gestor XML
3. Realizar programas en Java que permitan el acceso a los datos en una Base de datos XML
4. Instalación y configuración de Gestor de datos JSON
5. Realizar ejercicios que permitan el entendimiento de las estructuras de datos propias de un Gestor de datos JSON
6. Realizar programas en Java que permitan el acceso a los datos en un Gestor de datos JSON

Recursos necesarios

Base de datos XML, gestor de datos JSON, lenguaje JAVA, documentación técnica y entorno de desarrollo

Capítulo 5 del libro de texto documentación técnica.

## Unidad 6. PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES DE ACCESO A DATOS

### Objetivos

- a) Valorar las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes.
- b) Identificar herramientas de desarrollo de componentes.
- c) Programar componentes que gestionan información almacenada en ficheros.
- d) Programar componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en las bases de datos.
- e) Programar componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional.
- f) Programar componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.
- g) Programar componentes que gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML.
- h) Probar y documentar los componentes desarrollados.
- i) Integrar los componentes desarrollados en aplicaciones.

### Contenidos

- 6.1 INTRODUCCIÓN
- 6.2 CONCEPTO DE COMPONENTE
  - 6.2.1 Características
  - 6.2.2 Ventajas e inconvenientes
- 6.3 JAVABEANS
  - 6.3.1 Propiedades y atributos
  - 6.3.2 Eventos
  - 6.3.3 Persistencia del componente
- 6.4 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL COMPONENTE
  - 6.4.1 Crear JavaBeans con NetBeans
- 6.5 EMPAQUETADO DE COMPONENTES
- 6.6 USANDO JAVABEANS PARA ACCEDER A BASES DE DATOS
  - 6.6.1 Usando un componente para acceder a una BDOO
  - 6.6.2 Uso de un componente para acceder a bases de datos SQL



6.7 PATRÓN DATA ACCESS OBJECT (DAO)

6.8 PATRÓN FACTORY

6.9 PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)

#### Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

1. Realizar ejercicios que hagan uso del patrón DAO para el acceso a los datos
2. Realizar ejercicios que permitan el entendimiento del patrón Factory
3. Realizar ejercicios que hagan uso del patrón MVC

#### Recursos necesarios

Documentación técnica, gestor de datos y entorno de desarrollo

Capítulo 6 del libro de texto y materiales Moodle.

## 5. METODOLOGÍA

La naturaleza de este módulo es práctica, por lo que se busca fomentar la autonomía del alumno, planteándole retos a superar con un mínimo de indicaciones, pero aportándole la documentación necesaria para que busque e investigue lo necesario para resolverlos. Esto tiene como objetivo enseñarles a afrontar los retos que les puedan surgir en su vida laboral de forma autosuficiente y eficiente.

Debido a que el alumnado puede orientar las actividades desde distintos puntos de vista y ser concebidos de diferente forma, se buscará fomentar el debate del grupo como estrategia de aprendizaje. El debate, no solo servirá para aclarar conceptos y llegar a un consenso, sino para favorecer el trabajo en grupo.

### 5.1 Materiales y recursos didácticos

#### Libro de texto:

- Ramos Martín, A. y Ramos Martín M.J. (2016). *Acceso a datos (2.ª edición)*. Madrid: Ed. Garceta.

#### Plataforma virtual

- <https://aulavirtual-educacion.larioja.org>

## 6. EVALUACIÓN

### 6.1 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje son:

1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.

- a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios.
- b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
- c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en un fichero XML.
- d) Se han utilizado clases para almacenar información en un fichero XML.
- e) Se han utilizado clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML.
- f) Se han previsto y gestionado las excepciones.
- g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.
- b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes.
- c) Se utilizado el conector idóneo en la aplicación.
- d) Se ha establecido la conexión.
- e) Se ha definido la estructura de la base de datos.
- f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.
- g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.
- h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas.
- i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función.
- j) Se han gestionado las transacciones.

3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.

- a) Se ha instalado la herramienta ORM.
- b) Se ha configurado la herramienta ORM.
- c) Se han definido los ficheros de mapeo.
- d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos.
- e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.
- f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL.
- g) Se han gestionado las transacciones.

4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.

- a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
- b) Se han establecido y cerrado conexiones.
- c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples.
- d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados.
- e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas.
- f) Se han modificado los objetos almacenados.
- g) Se han gestionado las transacciones.
- h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y utilizando clases específicas.

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar una base de datos nativa XML.
- b) Se ha instalado el gestor de base de datos.

- c) Se ha configurado el gestor de base de datos.
- d) Se ha establecido la conexión con la base de datos.
- e) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos.
- f) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
- g) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes.
- b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes.
- c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros.
- d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos.
- e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional.
- f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.
- g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML.
- h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados.
- i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones.

## 6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

La evaluación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continua en las diferentes actividades de evaluación realizadas. Concretamente, por cada una de las unidades didácticas citadas anteriormente podrá haber actividades evaluables que podrán ser presenciales. Además, habrá un examen (teórico y/o práctico) por cada unidad.

Los alumnos tienen dos formas de obtener calificación en el módulo:

- A lo largo del curso, se evaluará de forma continua, asignando a cada instrumento de evaluación un porcentaje para la calificación final.
- Recuperación. Se realizarán recuperaciones en las evaluaciones ordinarias (primera y segunda) para aquellos alumnos que no han superado el curso o que han perdido el derecho de evaluación continua. En estas evaluaciones, el alumnado tendrá que examinarse de aquellas unidades que no han sido superadas.

### 6.3 Criterios de calificación

La calificación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continua en las diferentes actividades de evaluación realizadas como exámenes, ejercicios, prácticas o proyectos.

Cada unidad tendrá el siguiente peso respecto a la nota final:

Unidad 1	20 %
Unidad 2	20 %
Unidad 3	20 %
Unidad 4	10 %
Unidad 5	20 %
Unidad 6	10%

Si alguna de las unidades didácticas no se ha impartido durante el curso por falta de tiempo, se repartirá su porcentaje asignado al resto de unidades didácticas de forma proporcional.

Respecto al peso de los instrumentos de evaluación por unidad, será el siguiente:

Exámenes de unidad	80 %
Pruebas prácticas de unidades (que	20 %

podrán ser presenciales)	
-----------------------------	--

En caso de que no se realice ninguna prueba presencial o ninguna práctica para una unidad en concreto, el examen de unidad valdrá el 100% de la unidad.

Si en una unidad didáctica hay más de una práctica se realizará la media aritmética entre todas las prácticas realizadas en cada unidad.

Otros aspectos que considerar sobre las prácticas son:

- Las prácticas entregadas fuera de plazo se calificarán con un 0.
- Aquellos proyectos, trabajos, prácticas o ejercicios de diferentes alumnos en los que haya una manifiesta similitud entre ellos o con otros de años anteriores o de Internet serán calificados con un 0.
- Podrá requerirse la exposición oral de las prácticas por parte de los alumnos.

La **calificación final del módulo**, por tanto, se realizará calculando la calificación de cada unidad y, una vez obtenida, la media ponderada de las unidades con sus correspondientes pesos.

Para obtener la calificación de cada evaluación se realizará la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de los apartados realizados hasta el momento de la evaluación. La nota de evaluación resultará del truncamiento de esta media ponderada, pero se guardará la nota con 2 decimales para el cálculo de la calificación final ordinaria del módulo, que será redondeada.

De acuerdo con la normativa vigente la calificación del módulo profesional es numérica entre 1 y 10, sin decimales. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes.

Serán calificados con un 0 aquellos exámenes y/o pruebas en los que se detecte que ha habido copia entre diferentes compañeros y/o se hayan utilizado medios no autorizados por el profesor.

### a. Criterios de recuperación

El profesor debe facilitar el éxito de sus alumnos, por lo que deben establecerse unos criterios para permitir la recuperación de las partes no superadas. Al ser la evaluación individualizada, las

actividades de recuperación podrán variar en función del alumno y de los conocimientos y capacidades que sean objeto de recuperación.

Los procedimientos de recuperación son detección de las carencias del alumno, realización de tareas específicas que refuercen la carencia detectada y reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas.

La reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas se realizará en las **evaluaciones ordinarias** (primera y segunda), que se llevarán a cabo en el mes de marzo y de junio respectivamente y serán realizadas por:

- **Alumnos que no hayan superado la materia a lo largo del curso.**

Los alumnos realizarán un examen de los contenidos no superados del curso. La nota final del módulo se calculará con los porcentajes establecidos en los criterios de calificación teniendo en cuenta la nota de recuperación. En este supuesto, el examen de la unidad a recuperar contará el 100% de la unidad sin tener en cuenta prácticas.

- **Alumnos que han perdido el derecho a evaluación continua.** Se llevará a cabo la evaluación de toda la materia impartida en la asignatura en un examen una vez acabada la docencia. En este tipo de evaluación, la nota de los exámenes corresponderá con la calificación obtenida en el examen final. Este examen podrá tener contenidos de las prácticas realizadas durante el curso.

CALIFICACIÓN	1. <sup>a</sup> ORDINARIA	2. <sup>a</sup> ORDINARIA
Examen	100%	100%

**b.**

#### **6.4 Actividades de refuerzo o recuperación**

El alumnado que no haya superado la primera evaluación ordinaria recibirá un informe individual en el que, además de un plan de trabajo, se le recomendará que siga asistiendo a las clases presenciales en las que se propondrán actividades de refuerzo y repaso que podrán ser entregadas para su corrección al profesor y que contribuirán a alcanzar los objetivos del módulo.

#### **6.5 Recuperación de módulos pendientes**

Para la recuperación de módulos pendientes se realizará un plan de recuperación específico para los alumnos con las actividades y prácticas que el profesor considere necesario con el fin de que pueda aprobar un examen teórico-práctico con el contenido del módulo en la que debe alcanzarse un mínimo de 5 para aprobar.

## 7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Esta etapa educativa debe atender las necesidades educativas de alumnado, tanto de los que requieren un refuerzo porque presentan ciertas dificultades en el aprendizaje como de aquellos cuyo nivel esté por encima del habitual.

Escalonar el acceso al conocimiento y graduar los aprendizajes constituye un medio para lograr responder a la diversidad del alumnado, de manera que se puedan valorar progresos parciales. Representa también un factor importante el hecho de que los alumnos sepan qué es lo que se espera de ellos.

De los objetivos generales del módulo, se tendrá en cuenta que, la adquisición de las capacidades presentará diversos grados, en función de esta diversidad del alumnado.

Por último, será el profesor o profesora el que adopte la decisión de que objetivos, contenidos, metodología, actividades, instrumentos y criterios de evaluación adaptará según las características del alumnado de los grupos que imparta. Se podrá contemplar de la siguiente forma:

Desarrollando cuestiones de diagnóstico previo, al inicio de cada unidad didáctica, para detectar el nivel de conocimientos y de motivación del alumnado que permita valorar al profesor el punto de partida y las estrategias que se van a seguir. Conocer el nivel del que partimos nos permitirá saber qué alumnos requieren unos conocimientos previos antes de comenzar la unidad, de modo que puedan abarcarla sin dificultades.

Incluyendo actividades de diferente grado de dificultad, bien sean de contenidos mínimos, de ampliación o de refuerzo o profundización, permitiendo que el profesor seleccione las más oportunas atendiendo a las capacidades y al interés de los alumnos.

## 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se fomentará entre el alumnado la labor de investigación personal sobre los diferentes temas tratados a lo largo del curso y la realización de actividades complementarias que permitan conocer casos reales de implantación de los diversos aspectos abordados en el módulo.



Además, se propondrán visitas a exposiciones, organismos o empresas del entorno en los que los alumnos puedan observar en la práctica los aspectos teóricos vistos. En todo caso, estas visitas dependerán de las posibilidades que se vayan descubriendo en el entorno y de cómo se vaya desarrollando el módulo a lo largo del curso.

También se asistirá a diversas charlas y exposiciones realizadas por expertos en el propio centro.

## 9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Han aparecido nuevos sistemas de bases de datos que responden a las necesidades de las aplicaciones actuales superando los problemas de las tradicionales bases de datos relacionales: bases de datos objeto-relacionales, bases de datos orientadas a objetos, bases de datos no SQL ...

La formación del profesorado es indispensable para impartir contenidos dichos contenidos y es necesario que los cursos pertinentes sean actuales.

## 10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Libro de texto:

- Ramos Martín, A. y Ramos Martín, M.J. (2016). *Acceso a datos (2.ª edición)*. Madrid: Ed. Garceta.

Bibliografía complementaria:

- Jiménez Marín, A. y Pérez Montes, F.M. (2021). Ficheros de texto. Ficheros binarios. *Programación* (pp. 303-351). Madrid: Ed. Paraninfo.

Material elaborado por el Departamento de Informática.