



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ialesia s/n
30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ACCESO A DATOS

Pág: 1 de 19

CICLO SUPERIOR DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

PROGRAMACIÓN ANUAL

Parte específica del módulo:
0486. Acceso a Datos

Departamento de Familia Profesional de Informática

Curso: 2019-20

Nivel: segundo

Turno: mañanas

Profesor: Fernando González



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura y Universidades



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ialesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 2 de 19

ESQUEMA DE CONTENIDOS

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CICLO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA.....	5
2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO.....	5
3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO.....	5
3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS.....	5
3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	6
3.2.1 Objetivo/Resultado 1.....	6
3.2.1.1 Enunciado.....	6
3.2.1.2 Criterios de evaluación.....	6
3.2.2 Objetivo/Resultado 2.....	6
3.2.2.1 Enunciado.....	6
3.2.2.2 Criterios de evaluación.....	6
3.2.3 Objetivo/Resultado 3.....	6
3.2.3.1 Enunciado.....	6
3.2.3.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.4 Objetivo/Resultado 4.....	7
3.2.4.1 Enunciado.....	7
3.2.4.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.5 Objetivo/Resultado 5.....	7
3.2.5.1 Enunciado.....	7
3.2.5.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.6 Objetivo/Resultado 6.....	7
3.2.6.1 Enunciado.....	7
3.2.6.2 Criterios de evaluación.....	8
4 UNIDADES DE TRABAJO.....	8
4.1 LA CUESTIÓN DE LOS MÍNIMOS.....	8
4.2 UT1: MANEJO DE FICHEROS.....	8
4.2.1 OBJETIVOS.....	8
4.2.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	8
4.3 UT2: MANEJO DE CONECTORES.....	9
4.3.1 OBJETIVOS.....	9
4.3.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	9
4.4 UT3: HERRAMIENTAS DE MAPEO OBJETO-RELACIONAL (orm).....	9
4.4.1 OBJETIVOS.....	9
4.4.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	10
4.5 UT4: BASES DE DATOS OBJETO RELACIONALES Y ORIENTADAS A OBJETOS.....	10
4.5.1 OBJETIVOS.....	10



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura y Universidades



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia, s/n

30012 Patño (Murcia)

968266922

968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 3 de 19

4.5.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	10
4.6 UT5: BASES DE DATOS XML.....	11
4.6.1 OBJETIVOS.....	11
4.6.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	11
4.7 UT6: programación de componentes de acceso a datos.....	11
4.7.1 OBJETIVOS.....	11
4.7.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	12
5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	12
5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA.....	12
5.2 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DEL CURRÍCULO PREVISTO.....	12
6 METODOLOGÍA.....	13
6.1 INTRODUCCIÓN.....	13
6.2 CRITERIOS.....	13
6.3 ASPECTOS CONCRETOS.....	13
7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE.....	14
7.1 Introducción.....	14
7.2 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	14
7.3 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE.....	15
7.4 APOYOS DEL PROFESORADO.....	15
7.5 USOS DEL AULA TALLER Y OTROS ESPACIOS COMUNES.....	15
8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE.....	15
9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	15
9.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN.....	15
9.2 Evaluación sumativa: PARTE MODULAR.....	15
9.2.1 Cuestiones generales.....	15
9.2.2 CONVOCATORIAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS.....	15
9.2.2.1 Regulación.....	15
9.2.2.2 Actividades durante el tercer trimestre de los alumnos de 2º curso con materias pendientes.....	16
9.2.2.3 Imposibilidad de aplicación del derecho del alumno a la evaluación continua.....	16
9.2.2.4 Procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación.....	16
9.2.2.4.1 Explicitación en programaciones modulares.....	16
9.2.2.4.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	16
9.2.2.4.3 Criterios generales de calificación.....	16
9.2.2.4.3.1 Modelo de calificación.....	16



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura y Universidades



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patño (Murcia)

968266922

968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 4 de 19

9.2.2.4.3.2 Cálculo de la calificación final.....	16
9.2.2.4.3.3 Recuperación.....	16
9.2.2.4.3.4 Actividades de recuperación para alumnos de 2º en el tercer trimestre.....	17
9.3 EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	17
10 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS....	17
11 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	17
12 INTERDISCIPLINARIEDAD.....	17
13 TRANSVERSALIDAD.....	17
14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	17
15 USO DE LAS TICS.....	17
16 BIBLIOGRAFÍA.....	17
16.1 BIBLIOGRAFÍA CERCANA AL CURRÍCULO OFICIAL.....	17
16.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.....	18
16.3 WEBGRAFÍA.....	18



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 5 de 19

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CICLO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

Se relacionan en la parte general de la programación del ciclo formativo.

2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

Este módulo está dedicado íntegramente al estudio del almacenamiento, recuperación y manipulación de datos en memorias secundarias en el campo de los ordenadores, las plataformas móviles y entornos multimedia. El currículo oficial es extremadamente ambicioso pues pretende que el alumnado se prepare en los siguientes aspectos, todos ellos dentro del ámbito de la programación:

- Manejo de ficheros, archivos binarios, planos y XML.
- Manejo de conectores a SGBD y BBDDOO.
- Herramientas de mapeo objeto-relacional (ORM).
- Bases de datos objeto-relacionales y orientadas a objetos.
- Bases de datos XML.
- Programación de componentes de acceso a datos.

Y para ello, en la Región de Murcia contamos con ¡cinco horas semanales durante dos trimestres lectivos! Cualquiera que conozca un poco la dificultad que entraña el desarrollo de aplicaciones con acceso permanente a datos, orientadas a objetos, dirigidas por eventos, con control de excepciones, y destinadas a su ejecución en diferentes plataformas (ordenadores, smartphones y tablets), entenderá que es literalmente imposible impartir un curso medianamente coherente, útil y completo, sobre programación de acceso a datos, que contemple todos los tópicos que incluye el currículo oficial, en el tiempo asignado para ello.

No obstante, en el IES Ingeniero de la Cierva sabemos que el acceso a datos, dentro del desarrollo para diferentes plataformas, entre ellas los dispositivos móviles, ha experimentado en los últimos años un avance espectacular, y que este crecimiento ha hecho que sea imprescindible conocer y dominar estas técnicas de programación, y por tanto, su inclusión en las capacidades de los ciclos formativos de programación. Entendemos que por esos motivos, y para cubrir estas necesidades, ha nacido el módulo de acceso a datos.

3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO

3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS

En la Región de Murcia el módulo *Acceso a Datos* se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en los dos primeros trimestres contando con 105 horas de currículo equivalentes a 9 créditos ECTS¹, lo que se traduce en 5 horas semanales de clase.

Las características de este módulo son:

1. Tiene un carácter interdisciplinar e incorpora gran parte de las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
2. Se desarrolla durante los dos primeros trimestres del curso académico.
3. Ha de estar bien coordinado con el módulo *Programación Multimedia y Dispositivos Móviles*, y con el módulo *Programación de Servicios y Procesos*, ya que todos ellos se complementan muy estrechamente en lo que a la Programación Multiplataforma se refiere.

¹ Sistema Europeo de Transferencia de Créditos por el que se establece el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 6 de 19

3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El citado Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, “por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas”, establece los siguientes objetivos, expresados como resultados de aprendizaje previsibles y sus correspondientes criterios de evaluación.

3.2.1 OBJETIVO/RESULTADO 1

3.2.1.1 Enunciado

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

3.2.1.2 Criterios de evaluación

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

3.2.2 OBJETIVO/RESULTADO 2

3.2.2.1 Enunciado

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

3.2.2.2 Criterios de evaluación

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

3.2.3 OBJETIVO/RESULTADO 3

3.2.3.1 Enunciado

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

3.2.3.2 Criterios de evaluación

- Se ha instalado la herramienta ORM.
- Se ha configurado la herramienta ORM.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 7 de 19

- 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.

3.2.4 OBJETIVO/RESULTADO 4

3.2.4.1 Enunciado

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.

3.2.4.2 Criterios de evaluación

- 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.

3.2.5 OBJETIVO/RESULTADO 5

3.2.5.1 Enunciado

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

3.2.5.2 Criterios de evaluación

- 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.

3.2.6 OBJETIVO/RESULTADO 6

3.2.6.1 Enunciado

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

3.2.6.2 Criterios de evaluación

- 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.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 8 de 19

- 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.

4 UNIDADES DE TRABAJO

De las Unidades de Trabajo vamos a prever, en lo posible, los objetivos y resultados de aprendizaje, contenidos, distribución temporal, metodología concreta y criterios de evaluación aplicables.

4.1 LA CUESTIÓN DE LOS MÍNIMOS

Se trata en la parte general de la programación.

4.2 UT1: MANEJO DE FICHEROS

4.2.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Utilizar clases para la gestión de ficheros y directorios.
2. Valorar adecuadamente las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
3. Utilizar las operaciones básicas para acceder a ficheros de acceso secuencial y aleatorio.
4. Utilizar clases para almacenar y recuperar información almacenada en un fichero XML.
5. Utilizar clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML.
6. Gestionar excepciones.

4.2.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros (secuenciales, aleatorios) y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, entre otras.
- Formas de acceso a un fichero.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Flujos: Basados en bytes y Basados en caracteres.
- Trabajo con ficheros XML (eXtended Mark-up Language): analizadores sintácticos [parser DOM (Document Object Model) y SAX (Simple Api for Xml)] y vinculación (binding).
- Librerías (sic) para conversión de documentos XML a otros formatos. (*)
- Procesamiento de XML: XPath (Xml Path Language). (*)
- Excepciones: detección y tratamiento.
- Resumen de la U.T.
- Ejercicios propuestos
- Test de conocimientos



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 9 de 19

4.3 UT2: MANEJO DE CONECTORES

4.3.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Instalar y utilizar bases de datos embebidas.
2. Utilizar conectores para acceder a las bases de datos.
3. Establecer conexiones a a bases de datos.
4. Desarrollar aplicaciones para acceder a los datos de la base de datos.
5. Ejecutar procedimientos de bases de datos.
6. Definir modelos para comunicar con la base de datos con el patrón Modelo-Vista-Controlador.

4.3.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- El desfase objeto-relacional.
- Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
- Establecimiento de conexiones. (*)
- Ejecución de sentencias de descripción de datos.
- Ejecución de sentencias de modificación de datos.
- Ejecución de consultas.
- Utilización del resultado de una consulta (*)
- Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos (*)
- Gestión de transacciones. (*)
- Resumen de la U.T..
- Ejercicios propuestos.
- Test de conocimientos.

4.4 UT3: HERRAMIENTAS DE MAPEO OBJETO-RELACIONAL (ORM)

4.4.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Instalar y configurar una herramienta ORM.
2. Definir los ficheros de mapeo.
3. Aplicar mecanismos de persistencia.
4. Desarrollar aplicaciones para insertar, modificar y recuperar objetos persistentes.
5. Realizar consultas con el lenguaje de las herramientas ORM.
6. Gestionar transacciones.

4.4.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- Concepto de mapeo objeto-relacional (ORM, Object-Relational Mapping).
- Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas.
- Instalación de una herramienta ORM.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 10 de 19

- Configuración de la herramienta. Ficheros de configuración, propiedades configurables. (*)
- Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
- Mapeo de colecciones, relaciones y herencia. (*)
- Clases persistentes.
- Sesiones; estados de un objeto.
- Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
- Consultas SQL (Structured Query Language).
- Lenguajes propios de la herramienta ORM. (*)
- Gestión de transacciones. (*)
- Resumen de la U.T.
- Ejercicios propuestos.
- Test de conocimientos.

4.5 UT4: BASES DE DATOS OBJETO RELACIONALES Y ORIENTADAS A OBJETOS

4.5.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Identificar las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
2. Identificar y gestionar tipos de objetos.
3. Gestionar la persistencia de objetos simples y estructurados.
4. Modificar los objetos almacenados.
5. Identificar las características del estándar ODMG.
6. Utilizar el lenguaje OQL.
7. Gestionar una BDOO.

4.5.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL 1999.
- Sistemas gestores de bases de datos orientadas a objeto (ODBMS, Object Data Base Management System). Conectores. (*)
- Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación (API).
- 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.
- Lenguaje de consultas para objetos (OQL, Object Query Language): sintaxis, expresiones, operadores. (*)
- Gestión de transacciones. (*)
- Resumen de la U.T..
- Ejercicios propuestos.
- Test de conocimientos.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 11 de 19

4.6 UT5: BASES DE DATOS XML

4.6.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Instalar y utilizar bases de datos XML nativas.
2. Realizar consultas en documentos y colecciones XML utilizando lenguajes XPath y XQuery.
3. Desarrollar aplicaciones para acceder a los datos de la base de datos XML nativa.
4. Desarrollar aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

4.6.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- Bases de datos nativas XML. Comparativa con bases de datos relacionales.
- Gestores comerciales y libres. (*)
- Instalación y configuración del gestor de bases de datos. (*)
- Estrategias de almacenamiento.
- Establecimiento y cierre de conexiones.
- Colecciones y documentos. Clases para su tratamiento.
- Creación y borrado de colecciones; clases y métodos.
- Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos.
- Indexación (sic). Identificadores únicos.
- Realización de consultas; clases y métodos.
- Tratamiento de excepciones.
- Lenguaje de consulta suministrados por el gestor de bases de datos: XQuery. (*)
- Gestión de transacciones. (*)
- Tratamiento de excepciones. (*)
- Resumen de la U.T..
- Ejercicios propuestos.
- Test de conocimientos.

4.7 UT6: PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES DE ACCESO A DATOS

4.7.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Utilizar herramientas para desarrollar componentes de acceso a datos.
2. Programar componentes para acceder a bases de datos.
3. Utilizar un mismo componente para distintas bases de datos.

4.7.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- Concepto de componente; características.
- Propiedades: Simples e indexadas. Compartidas y restringidas. Editores de propiedades.
- Atributos.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 12 de 19

- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Introspección. Reflexión. (*)
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes
- Resumen de la U.T..
- Ejercicios propuestos.
- Test de conocimientos.

5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA

UT	Título	Horas	Ev
2	Manejo de conectores.	20	1
4	Bases de datos objeto-relacionales y orientadas a objetos.	15	1
3	Herramientas de mapeo objeto-relacional (ORM).	20	1,2
1	Manejo de ficheros.	30	2
5	Bases de datos XML.	10	2
6	Programación de componentes de acceso a datos.	10	2
	Total	105	

5.2 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DEL CURRÍCULO PREVISTO

Nos parece muy arriesgado intentar introducir en el exiguo horario disponible un estudio tan en profundidad como el previsto por el diseño curricular oficial de un campo tan inmenso como es el tratamiento completo de los datos almacenables en memoria secundaria. Tenemos la absoluta certeza de que el resultado promedio, a no ser que medie un esfuerzo privado muy especial e intenso por parte del alumno, que además habría de alcanzar ya con carácter previo a estos estudios la categoría de profesional cualificado en el terreno del desarrollo de aplicaciones, llegará a lo sumo a un dominio mínimo o moderado de un par o tres de las tecnologías diferentes de almacenamiento de datos. Se trata de una evidencia constatable en el desarrollo de la marcha académica normal. Éstas son tecnologías cuyo aprendizaje requiere de una formación muy extensa y profunda para poder comenzar a crear desarrollos propios y un intento de abarcar muchísimo más de lo que se puede en el tiempo disponible estará siempre abocado al fracaso.

Ante esta situación real, como profesores y profesionales de la informática nos reservamos la posibilidad de reducir el ámbito de conocimientos y procedimientos que se estudiarán, con el fin de que en esos conocimientos y procedimientos se pueda alcanzar un nivel mínimo aceptable y acorde a lo que exige el mercado profesional.

6 METODOLOGÍA

6.1 INTRODUCCIÓN

Se trata en la parte general de la programación del ciclo formativo DAM.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 13 de 19

6.2 CRITERIOS

Se trata en la parte general de la programación del ciclo formativo DAM.

6.3 ASPECTOS CONCRETOS

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.
- El desarrollo de componentes de acceso a datos y su integración en aplicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software de gestión multiplataforma.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), f), l), q) y r) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales b), c), e), f), l), q), r) y t) del título.

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.

Las sesiones docentes tipo mezclarán explicaciones teórico-prácticas del profesor, realizadas directamente sobre ordenadores, tablets o móviles, con el apoyo de la PDI, con la realización de prácticas por parte del alumnado, sobre los ordenadores de sobremesa del aula, o en los portátiles, tablets, etc., que ellos aporten a clase.

En muchos casos el trabajo del alumno será en grupo, grupos que se coordinarán a través de herramientas de planeamiento y compartición.

7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE

7.1 INTRODUCCIÓN

Se trata en la parte general de la programación del ciclo formativo DAM.

7.2 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para la correcta marcha de este módulo cada alumno ha de disponer de su propio ordenador para desarrollos. También es muy recomendable que cuente con un equipo Android (teléfono móvil o pad) para la ejecución final de las aplicaciones desarrolladas cuando éstas sean para el citado sistema operativo. Es absolutamente negativo y propio de esquemas tercermundistas que dos o más personas compartan un mismo puesto de trabajo, por lo que en el caso de que el número de alumnos sea superior al de equipos en el aula, se propondrá un desdoble del grupo. Si no es posible el desdoble y el número de alumnos en el aula es superior a la capacidad nominal de estas aulas, se elevará a instancias superiores la necesidad de un profesor de apoyo, con el fin de conseguir una atención personalizada que, de otra forma, va a ser imposible de alcanzar.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patño (Murcia)

☎ 968266922

📠 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 14 de 19

En cuanto a otro material didáctico, se utilizará activamente la PDI (Pizarra digital interactiva), y el soporte de la instalación Moodle del IES Ingeniero de la Cierva, desarrollándose un curso Moodle específico para el módulo. El profesor imparte docencia directamente sobre un entorno similar al de los alumnos, es decir, un ordenador personal equipado con S.Op. Linux, entornos de desarrollo tipo Eclipse/Javabeans, SDK Android, etc., y, en su caso, contará con equipos Android en los que ejecutar las aplicaciones finales. Se atenderá especialmente al uso de software libre mucho más adecuado al espíritu Ubuntu² y casi la única opción que permite la actual situación de profunda penuria económica que aflige al sistema educativo público.

Se utilizarán pues:

- Apuntes elaborados por el Departamento.
- Artículos de revistas relacionados con los contenidos previstos.
- Todo tipo de documentación electrónica para ser utilizada como eje estructurador de la explicación de la materia. Será visualizada en forma interactiva por el alumno a la vez que se proyectan en pantalla mediante cañón.
- Abundantes supuestos para su resolución en clase y a domicilio.
- Bibliografía básica y complementaria.
- Sistemas informáticos adecuados con el software correspondiente que será fundamentalmente:
 - ◊ IDEs característicos para desarrollo multiplataforma: Eclipse + Android SDK + JDK, Android Studio, Netbeans, Javabeans, APIs (SAX, DOM, JDBC, JDBC-ODBC, ODBC, Hibernate, ODMG, XPath, XQuery, ...)
 - ◊ Sistemas de gestión de bases de datos: MySQL, SQLite, DB4o, eXist, Oracle, NeoDatis ODB.
 - ◊ Software adicional necesario para desarrollo y documentación.
 - ◊ Plataforma de e-learning Moodle que dará soporte a todos los materiales y actividades que se vayan trabajando/realizando. El módulo dispondrá de un curso completo Moodle que se irán actualizando permanentemente para que refleje la realidad del proceso docente.
 - ◊ Pizarra digital interactiva y software asociado: el docente desarrollará sus tareas de explicación y ejemplificación de prácticas en una PDI. El material generado será exportado a pdf y colocado en la zona Moodle del curso.

Además de este equipamiento de uso directo, es imprescindible contar con:

- Hardware
 - Cableado, conmutadores/routers, y tarjetas de red.
 - Equipos servidores de red.
 - Impresoras láser y/o de inyección de tinta.
- Software
 - Sistema operativo de red en servidores (Windows 2008 Server/Linux)
 - Sistema operativo adicional de estación (Windows XP Profesional y/o Windows 7)
 - Software de ofimática.
 - Software de tratamiento de gráficos, de vídeo, de sonido, etc.
 - Software empleado en desarrollo de aplicaciones de acceso a datos.
- Elementos auxiliares
 - Pizarra blanca.
 - Cañón para presentaciones.
 - Acceso a redes exteriores (Internet).

7.3 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE

Se opta por la "organización tipo B" que se explica en la parte general de la programación del ciclo formativo.

Se solicita también la agrupación de las sesiones de clase en bloques de al menos 2 horas seguidas, pues está comprobado que en módulos de tipo informático agrupaciones de menor duración no son prácticas. La agrupación más adecuada sería un día 3 y otro 2 períodos lectivos.

² [http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_\(filosofía\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_(filosofía))
ProgInf_DAM2_AAD.2019.odt)



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 15 de 19

Los alumnos utilizarán las estaciones de trabajo de la red a razón un alumno por estación. Excepcionalmente, y siempre de forma temporal, podrá haber dos alumnos por equipo. Se procurará en este caso que ambos alumnos realicen de manera rotativa todas las tareas prácticas sin que se establezcan especializaciones funcionales y, en general, situaciones en las que el uso de un equipo por parte de los dos alumnos sea desigual lo que seguramente impediría a alguno de ellos o a ambos, adquirir todas las capacidades propuestas.

7.4 APOYOS DEL PROFESORADO

Este módulo no tiene apoyos.

7.5 USOS DEL AULA TALLER Y OTROS ESPACIOS COMUNES

Este módulo no usa el aula taller ni otros espacios que la propia aula del grupo.

8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE

Este apartado se estudia en la parte general de la programación del ciclo.

9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

9.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN

No hay ningún añadido ni comentario que hacer a lo indicado al respecto en la programación general del ciclo formativo DAM.

9.2 EVALUACIÓN SUMATIVA: PARTE MODULAR

9.2.1 CUESTIONES GENERALES

No hay ningún añadido ni comentario que hacer a lo indicado al respecto en la programación general del ciclo formativo DAM.

9.2.2 CONVOCATORIAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS

9.2.2.1 Regulación

No hay ningún añadido ni comentario que hacer a lo indicado al respecto en la programación general del ciclo formativo DAM.

9.2.2.2 *Actividades durante el tercer trimestre de los alumnos de 2º curso con materias pendientes*

Este módulo es de 2º por lo que los alumnos de 2º lo cursan directamente.

9.2.2.3 *Imposibilidad de aplicación del derecho del alumno a la evaluación continua*

No hay ningún añadido ni comentario que hacer a lo indicado al respecto en la programación general del ciclo formativo DAM.

9.2.2.4 *Procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación*

9.2.2.4.1 *Explicitación en programaciones modulares*

En esta programación modular se pormenorizará lo indicado en la programación general del ciclo formativo DAM.

9.2.2.4.2 *Procedimientos e instrumentos de evaluación*

No hay ningún añadido ni comentario que hacer a lo indicado al respecto en la programación general del ciclo formativo DAM.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 16 de 19

9.2.2.4.3 Criterios generales de calificación

9.2.2.4.3.1 Modelo de calificación

Se utiliza el modelo 6 de la programación general, que se concreta en:

Partiendo de las Realizaciones de aprendizaje dispuestas en el currículo, y para cada una de ellas, se valorarán los siguientes aspectos y ponderaciones:

Apartado	Ponderación
Pruebas objetivas basadas en: <ul style="list-style-type: none"> • cuestionarios • enunciados teórico-prácticos de aplicación amplia de los contenidos • prácticas de laboratorio • prácticas reales sobre el terreno • actividades de investigación • actividades de documentación • actividades extraescolares directamente conectadas con el currículo • participación en actividades cooperativas • otras pruebas 	100 % (*)

Hay que tener en cuenta las consideraciones:

- Todas las prácticas propuestas en el curso son de entrega obligatoria. La no entrega en plazo y forma de un porcentaje igual o superior al 20% implica la no superación del módulo correspondiente, que podrá evaluarse como máximo con la calificación "4".
- Las pruebas y prácticas que no se realicen íntegramente durante el periodo lectivo en el aula (por abarcar más de un día) no se considerarán para el cálculo de la calificación, aunque tienen la misma consideración de obligatorias.
- (*) La calificación de cada periodo trimestral de evaluación será la media ponderada de las notas obtenidas en todas las pruebas objetivas de aprendizaje acumuladas durante dicho periodo (multiplicando cada calificación por el número de periodos lectivos que dicha prueba abarque, y dividiendo la suma por total de periodos que tenga el módulo en la evaluación considerada)
- En caso de falta de asistencia justificada la nota no influirá en la media ponderada, ni negativa ni positivamente.

9.2.2.4.3.2 Cálculo de la calificación final

Se escoge el método 1 de los indicados en la programación general del módulo DAM con la siguiente ponderación: (la nota mínima en cada evaluación para poder efectuar media será de 4 puntos en cada evaluación)

Curso	Ponderación primera Ev.	Ponderación segunda Ev.
2 (2 ev)	50 %	50 %

9.2.2.4.3.3 Recuperación

Se deberá realizar un control antes de la finalización del curso en evaluación ordinaria (fecha aproximada será sobre primeros de marzo o finales de febrero). En esta prueba cada alumno/a deberá recuperar la/s evaluaciones que le queden sin superar (con nota < 5 puntos). El alumno deberá alcanzar al menos 4 puntos en cada una de las evaluaciones que le quede sin superar, siempre que la media de ambas evaluaciones le permita alcanzar una calificación de 5 puntos. En caso que el alumno no superara el módulo formativo, deberá recuperar todo el curso durante el tercer trimestre.



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 17 de 19

9.2.2.4.3.4 Actividades de recuperación para alumnos de 2º en el tercer trimestre

En los módulos de segundo curso, durante el tercer trimestre, el alumno que no haya aprobado tendrá opción de ser atendido durante un horario específico semanal para el planteamiento y resolución de dudas, la explicación o aclaración de apartados del temario especialmente complejos o donde se detecte una mayor necesidad de revisión, y la recepción de prácticas y otro material docente. En cumplimiento de la legislación actual, los profesores encargados de impartir la asignatura coordinarán, en su caso, el desarrollo de estas tareas de recuperación a las que deberán asistir obligatoriamente los alumnos que deseen y puedan presentarse a la convocatoria extraordinaria. Estas tareas se desarrollarán en el horario lectivo que se determine, que habrá de ser siempre un subconjunto del horario lectivo original de los alumnos, y versarán tanto sobre los conceptos como sobre los procedimientos incluidos en el desarrollo de las U.T. La selección y distribución temporal concreta de las mismas se llevarán a cabo a criterio del docente.

Los criterios de evaluación y calificación a aplicar en la convocatoria extraordinaria serán los mismos que en la ordinaria.

En dicho horario se realizarán clases de repaso y/o revisión de ejercicios prácticos que versen sobre aquellos apartados donde los alumnos presenten dificultades y dudas, así como sobre aquellos otros apartados en que el profesor considere oportuno hacerlo.

Se tendrá en cuenta que, dado el menor tiempo disponible para la recuperación, este período no podrá en ningún caso convertirse en una nueva impartición del módulo completo, pese a lo cual, y con independencia de la materia que finalmente sea repasada, el contenido y criterios de evaluación del examen de la convocatoria extraordinaria serán los mismos marcado para el examen de la convocatoria ordinaria.

El método de evaluación podrá ser mediante la realización de una prueba teórico-práctica, mediante la entrega de una práctica o una combinación de ambas. Igualmente este método podrá ser adaptado a las necesidades detectadas en cada alumno, dependiendo esto de aquellos aspecto en los que cada uno haya presentado dificultades a lo largo del curso.

Añadir a lo indicado, que puesto que este módulo tiene una asignación semanal de 5 h. durante los dos primeros trimestres, se estima necesario asignarle, al menos 3 h. semanales para su recuperación durante el tercer trimestre.

9.3 EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Nada que añadir a lo dispuesto en la programación general de este ciclo formativo.

10 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS

Este apartado se estudia en la parte general de la programación del ciclo.

11 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Este apartado se estudia en la parte general de la programación del ciclo.

12 INTERDISCIPLINARIEDAD

En este caso, al tratarse de un módulo de contenidos eminentemente prácticos, centrado en la programación de aplicaciones de acceso a datos, surgen relaciones de interdisciplinariedad evidentes con el módulo de “Programación Multimedia y Dispositivos Móviles”, en el que se estudia la forma en que se programan aplicaciones de tipo multimedia para dispositivos móviles, en los cuales habrá que hacer uso del acceso a datos, y con el de “Programación de Servicios y Procesos”, donde se estudian los interesantes temas de las aplicaciones sin interfaz de usuario que corren en background suministrando recursos a otras aplicaciones (servicios), de la programación



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 18 de 19

multiproceso y multihilo, y del intercambio de información entre distintas aplicaciones, sean éstas aplicaciones de usuario o servicios, a través del propio sistema o de medios de comunicación.

13 TRANSVERSALIDAD

Se adopta todo lo que se indica en la parte general de la programación del módulo DAM.

14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Como actividad extraescolar se prevé visitar la AEAT en Murcia para recoger archivos de firma electrónica para todos los alumnos. También nos sumaremos a las actividades generales del Departamento, que se explicitan en la parte general de la programación del ciclo DAM.

Se prevé, asimismo, llevar a cabo la visita a algún C.P.D. sito en la capital de provincia o alrededores; se proponen como candidatos el de alguna sede local de un banco, el del Ayuntamiento, y/o alguno de la Comunidad Autónoma. Para todas estas visitas sólo es necesaria previsión de fondos si nos encontramos en poblaciones alejadas de la capital de provincia, aunque se prevé su realización durante una día completo en horario lectivo.

Aparte se incluirán las actividades recogidas en la programación general.

15 USO DE LAS TICS

Este apartado se trata en la parte general de la programación del módulo.

16 BIBLIOGRAFÍA

16.1 BIBLIOGRAFÍA CERCANA AL CURRÍCULO OFICIAL

En este módulo no hay un libro de texto que se vaya a seguir de forma habitual. Los materiales de clase se irán depositando bien en el servidor Moodle del Centro, bien en un servidor FTP accesible al alumnado o indicándose el URL donde pueden ser accedidos. No obstante, destacamos un par de textos como más cercanos al currículo oficial establecido, lo que no significa que nos parezca idóneo o que lo vayamos a seguir de forma habitual durante el curso:

- CÓRCOLES TENDERO, JOSÉ EDUARDO, ET. AL. **Acceso a datos**. Ed. Rama. Madrid, 2013
- RAMOS MARTÍN, ALICIA, ET. AL. **Acceso a datos**. Ed. Garceta. Madrid, 2012

16.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El problema de la bibliografía en un entorno tan inmensamente cambiante como es la programación de acceso a datos para entornos multiplataforma es la obsolescencia acelerada que hace que un texto que hoy es plenamente válido deje de serlo en pocos meses. En el campo de la programación para dispositivos móviles en general ocurre que la bibliografía disponible en español no es ni muy extensa ni se adapta especialmente a los contenidos de este módulo. Relacionamos a continuación algunos textos que pueden ser útiles para el estudiante del módulo:

- ECKEL, BRUCE. **Piensa en Java**. Prentice Hall. 2002.
- FRIESEN, JEFF. **Learn Java for Android Development**. 2nd Edition. Ed. Apress. New York, 2012
- SIERRA, KATY ET AL. **Head first Java**. 2nd Edition. Ed. O'Reilly. Sebastopol, CA, 2013.

16.3 WEBGRAFÍA

Enunciar aquí un conjunto de enlaces web relacionados con el módulo que nos ocupa podría ser tan intermisible como inútil, dada la alta variabilidad de estos enlaces de Internet e incluso de los elementos de interés so-



Región de Murcia

Consejería de Educación



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Ilesia. s/n

30012 Patiño (Murcia)

☎ 968266922

📠 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ACCESO A DATOS

Pág: 19 de 19

bre los que se indican enlaces. No obstante hay algunos URL que, en lo que se refiere al módulo de programación multimedia y dispositivos móviles, son absolutamente primordiales:

- **Consortio WWW:** <http://www.w3c.es/>
- **Fundación IDE Eclipse:** <http://www.eclipse.org/>
- **IDE Netbeans:** <https://netbeans.org/>
- **Oracle technology network for java developpers:** <http://www.oracle.com/technetwork/java>