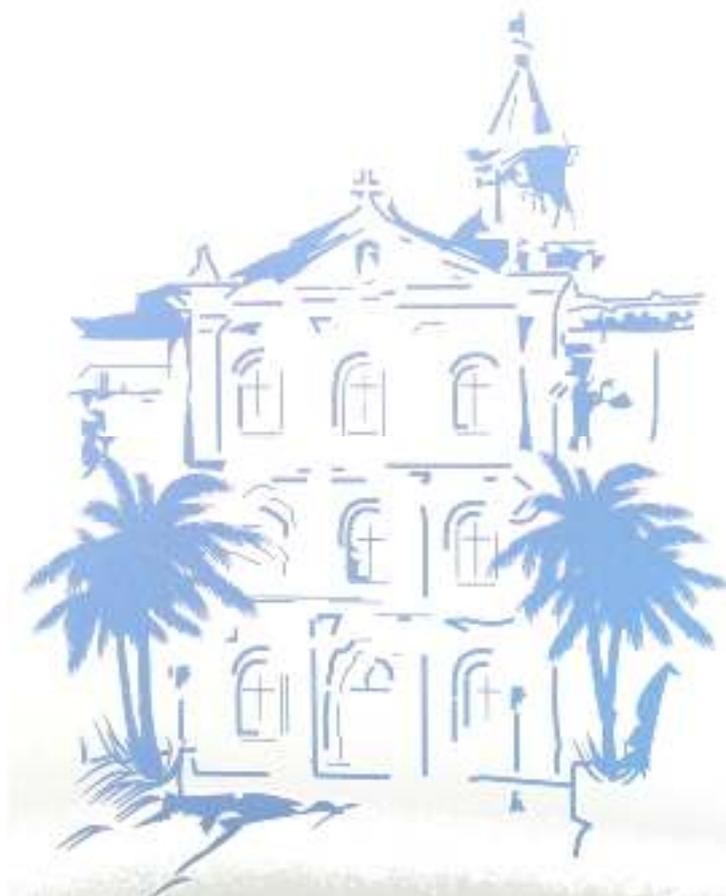


I.E.S. FRANCISCO RODRÍGUEZ MARÍN

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO ACCESO A DATOS

2º C.F.G.S. DISEÑO DE APLICACIONES

MULTIPLATAFORMA

CURSO 2020-2021

Índice

| | |
|--|----|
| 1.- INTRODUCCIÓN GENERAL | 3 |
| 2.- COMPETENCIAS, OBJETIVOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 3 |
| 2.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO | 3 |
| 2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES | 4 |
| 2.3. OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO | 5 |
| 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL | 6 |
| 3. CONTENIDOS | 9 |
| 3.1 ANÁLISIS Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS | 9 |
| 3.2 UNIDADES DIDÁCTICAS | 13 |
| 3.3 TEMAS TRANSVERSALES | 19 |
| 4. METODOLOGÍA | 20 |
| 5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD | 22 |
| 5.1. ADAPTACIONES CONCRETAS. | 23 |
| 5.1.1 Alumnado con necesidades educativas especiales. | 23 |
| 6. EVALUACIÓN | 23 |
| 6.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN | 23 |
| 6.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN | 23 |
| 6.3 Criterios de CALIFICACIÓN | 24 |
| 6.4 SESIONES DE EVALUACIÓN | 25 |
| 6.5 SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN | 25 |
| ANEXO I - PONDERACIONES DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 26 |

1.- INTRODUCCIÓN GENERAL

El título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** queda identificado por los siguientes elementos:

- a. **Denominación:** Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- b. **Nivel:** Formación profesional de Grado Superior.
- c. **Duración:** 2.000 horas.
- d. **Familia Profesional:** Informática y comunicaciones.
- e.Ni
vel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

El módulo objeto de la presente programación:

- a. **Acceso a Datos.**
- b. **Código:** 0486
- c. **Curso:** 2º Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- d. **Alumnado:** 12 alumnos (11 alumnos y 1 alumna)
- e. **Duración:** 105 horas
- f. **Horas semanales:** 5 (dos bloques de dos horas y 1 hora)
- g.Dí
as de la semana: Martes, Miércoles y Viernes.

2.- COMPETENCIAS, OBJETIVOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO

La competencia general de este título viene recogida en el 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 y a nivel autonómico de Andalucía en la Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

El Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma debe adquirir la competencia general de **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.

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

La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como:

- La utilización de las herramientas software disponibles.
- La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación.
- La elaboración y ejecución de pruebas.
- La optimización de código.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones.

La formación en centros de trabajo incluida en el currículo de los ciclos formativos, es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista de la actual Formación Profesional.

La colaboración con los agentes sociales en el nuevo diseño, vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral. Permitiendo así una relación directa con la empresa y una posible vía de incorporación al mercado laboral.

2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Con la programación de este módulo vamos a contribuir a desarrollar principalmente las **competencias profesionales, personales y sociales** siguientes, de entre todas las reguladas por la *Orden del 16 de junio de 2011*:

- b)** Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c)** Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- e)** Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- f)** Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- l)** Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- q)** Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.

- r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

2.3. OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación, enunciados en el *artículo 3 de la Orden de 21 de julio de 2011*, contribuyendo a alcanzar este módulo más directamente los siguientes:

- b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.

2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL

Los **resultados de aprendizaje** del módulo profesional de **Acceso a Datos** son:

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO ACCESO A DATOS | PONDERACIÓN |
|---|-------------|
| 1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas. | 15% |
| 2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión. | 15% |
| 3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan. | 20% |
| 4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados. | 25% |
| 5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y utilizando clases específicas. | 10% |
| 6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo. | 15% |

A partir de los resultados de aprendizaje establecidos en la orden que regula el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, vamos analizar la relación existente entre las competencias profesionales, personales y sociales con los resultados de aprendizaje del módulo asociado. Así mismo, hemos analizado la relación existente entre los objetivos generales del título y los resultados de aprendizaje del módulo profesional, relacionándolo todo con las unidades de trabajo propuestas.

En la tabla que exponemos a continuación relacionamos, además de las competencias profesionales, personales y sociales y los objetivos generales, las unidades didácticas implicadas en la consecución de los resultados de aprendizaje.

I.E.S. FRANCISCO RODRÍGUEZ MARÍN
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

| MÓDULO PROFESIONAL: | | ACCESO A DATOS | |
|----------------------------|-----------|--|--|
| CP | OG | RA | UNIDADES DIDÁCTICAS (UD) |
| b, t | e, f | R.A. 1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas. | UD 1: Introducción al Acceso a Datos y manejo de ficheros |
| b, c, e | c, f | R.A. 2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión. | UD 2: Manejo de conectores |
| b, e, t | c, e, f | R.A. 3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan. | UD 3: Mapeo objeto-relacional |
| b, c, e | e, f | R.A. 4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados. | UD 4: Bases de Datos Objeto Relacionales y Orientadas a Objeto |
| b, e, t | e, f | R.A. 5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y utilizando clases específicas. | UD 5: Bases de Datos XML |
| b, l, q, r, t | q, r | R.A. 6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo. | UD 6: Programación de componentes de acceso a datos. |

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS

- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- f) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
- r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS

- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.

3. CONTENIDOS

El artículo 10 del Real Decreto 1147/2011, apartado 3 sobre la estructura de los módulos profesionales, establece en el apartado d) que:

Contenidos básicos del currículo, **que quedarán descritos de forma integrada en términos de procedimientos, conceptos y actitudes. Se agruparan en bloques relacionados directamente con los resultados de aprendizaje.**

3.1 ANÁLISIS Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Así mismo, convendría reflejar no sólo los contenidos y las capacidades, sino el tipo de contenidos de que se trata.

Del análisis de los resultados de aprendizaje se deduce que el aprendizaje debe basarse en el **saber hacer**, de forma que el enunciado del resultado de aprendizaje se define con los siguientes verbos: identificar, reconocer, clasificar, realizar operaciones.

Los contenidos del módulo, en base a lo recogido en la **Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, son los siguientes:

1. Gestión de la información almacenada en Ficheros:

- Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios, creación, borrado, copia, movimiento, entre otras.
- Flujos. Flujos basados en bytes y flujos basados en caracteres.
- Formas de acceso a un fichero. Operaciones básicas sobre ficheros de acceso secuencial y aleatorio. Ventajas e inconvenientes de las distintas formas de acceso.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Trabajo con ficheros XML, Analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding).
- Librerías para conversión de documentos XML a otros formatos.
- Excepciones, detección y tratamiento.
- Pruebas y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

2. Desarrollo de aplicaciones que gestionan información en bases de datos relacionales:

- El desfase objeto-relacional.
- Gestores de bases de datos embebidos e independientes.
- Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
- Establecimiento de conexiones.
- Definición de objetos destinados al almacenamiento del resultado de operaciones con bases de datos. Eliminación de objetos finalizada su función.
- 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.

3. Gestión de la persistencia de los datos con 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. Configuración.
- Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
- Clases persistentes.
- Mapeo de colecciones, relaciones y herencia.
- Sesiones; estados de un objeto.
- Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
- Consultas SQL embebidas.
- Lenguajes propios de la herramienta ORM.
- Gestión de transacciones.

4. Desarrollo de aplicaciones que gestionan 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; nuevas características orientadas a objetos.
- Gestores de bases de datos objeto relacionales; conectores.
- Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación.
- Características de las bases de datos orientadas a objetos.
- Gestores de bases de datos orientadas a objetos.
- Tipos de datos, tipos básicos y tipos estructurados.
- Definición y modificación de objetos. Consultas.
- El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos.
- Gestión de transacciones.
- Prueba y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

5. Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos nativas XML:

- Bases de datos nativas XML. Ventajas e inconvenientes.
- Gestores comerciales y libres. Instalación y configuración del gestor de base de datos 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.
- Indexación.
- Identificadores únicos.
- Realización de consultas; clases y métodos.
- Lenguajes de consulta suministrados por el gestor de bases de datos.
- Gestión de transacciones.

- Tratamiento de excepciones.

6. Programación de componentes de acceso a datos:

- Concepto de componente; características. Herramientas de desarrollo de componentes. Componentes de gestión de información almacenada en ficheros, bases de datos relacionales, objeto relacionales, orientadas a objetos y nativa XML.
- Propiedades y atributos. Editores de propiedades.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Introspección; reflexión.
- Persistencia del componente.
- Propiedades simples e indexadas. Propiedades compartidas y restringidas.
- Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes.
- Prueba y documentación de componentes desarrollados.

De esta manera, este módulo, como cualquier otro módulo de ciclo formativo, se presentará relacionado con una secuencia de unidades didácticas. Tal secuencia deberá realizarse respetando algunos principios didácticos, de manera que se progrese desde lo particular hacia lo general; desde lo más simple a lo más complejo o utilizando otros criterios aconsejados por la propia dinámica de los procesos tecnológicos.

Una vez ordenadas las unidades didácticas habrá que asignarles una duración teniendo en cuenta la duración total del módulo y el peso o grado de dificultad de cada unidad.

Los contenidos que se presentan a continuación están interrelacionados entre sí, de forma que al inicio de cada unidad de trabajo correspondiente se hará referencia a las unidades previas, dado que la adecuada comprensión de una determinada unidad precisará el entendimiento de las anteriores.

| BLOQUE | Nº U.D. | TÍTULO | SESIONES | EVALUACIÓN |
|-----------------------|---------|--|------------|--------------------|
| I | 1 | Introducción al Acceso a Datos y manejo de ficheros | 20 | PRIMERA PARCIAL |
| II | 2 | Manejo de conectores | 15 | |
| II | 3 | Mapeo Objeto-relacional | 20 | |
| III | 4 | Bases de Datos Objeto Relacionales y Orientadas a Objeto | 20 | SEGUNDA PARCIAL |
| III | 5 | Bases de Datos XML | 15 | |
| III | 6 | Programación de componentes de acceso a datos. | 15 | |
| TOTAL SESIONES | | | 105 | |

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES POR BLOQUES, SESIONES Y EVALUACIÓN

3.2 UNIDADES DIDÁCTICAS

| CONTENIDOS | | EVALUACIÓN | |
|---|--|---|---|
| Unidad didáctica | Contenidos | Resultado de aprendizaje | Criterios evaluación |
| Unidad 1. Introducción al Acceso a Datos y manejo de ficheros. | 1. Acceso a datos. 1.1. Qué estrategia o método de acceso a datos usar. 2. Ficheros. 2.1. Uso ficheros en la actualidad. 3. Manejo de ficheros. Caso práctico. 4. Introducción al manejo de ficheros. 5. Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios. 5.1. Clase <i>File</i> 5.2. Interface <i>FilenameFilter</i> 5.3. Rutas de los ficheros. 5.4. Creación y eliminación de ficheros y directorios. 6. Flujos. 6.1. Flujos basados en bytes. 6.2. Flujos basados en caracteres. 7. Formas de acceso a un fichero. 7.1. Operaciones básicas sobre ficheros de acceso secuencial. 7.2. Operaciones básicas sobre ficheros de acceso aleatorio. 8. Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding). <i>JAXB</i> 9. Librerías para conversión de documentos XML a otros formatos. <i>JasperReport</i> . | RA 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. |

| CONTENIDOS | | EVALUACIÓN | |
|---|--|--|---|
| Unidad didáctica | Contenidos | Resultado de aprendizaje | Criterios evaluación |
| Unidad 2. Manejo de conectores | <p>1.Introducción.</p> <p>1.1.El desfase objeto-relacional.</p> <p>2.Protocolos de acceso a bases de datos.</p> <p>2.1.Arquitectura JDBC.</p> <p>2.2.Conectores o Drivers.</p> <p>2.3.Conectores tipo 1 y tipo 2.</p> <p>2.4.Conectores tipo 3 y tipo 4.</p> <p>3.Conexión a una base de datos.</p> <p>3.1.Instalar el conector de la base de datos.</p> <p>3.2.Pool de conexiones (I).</p> <p>1.Pool de conexiones (II).</p> <p>4.Creación de la base de datos.</p> <p>5.Operaciones: ejecución de consultas.</p> <p>5.1.Ejemplo: consultas con MS-Access (I).</p> <p>1.Ejemplo: consultas con MS-Access (II).</p> <p>5.2.Consultas preparadas.</p> <p>6.Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos.</p> <p>6.1.Ejecutando procedimientos almacenados en MySQL.</p> <p>7.Transacciones.</p> <p>7.1.Commit y Rollback.</p> <p>8.Excepciones y cierre de conexiones.</p> <p>8.1.Excepciones.</p> <p>8.2.Cierre de conexiones</p> | RA 2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión | <p>a. Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.</p> <p>b. Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes.</p> <p>c. Se utilizado el conector idóneo en la aplicación.</p> <p>d. Se ha establecido la conexión.</p> <p>e. Se ha definido la estructura de la base de datos.</p> <p>f. Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.</p> <p>g. Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.</p> <p>h. Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas.</p> <p>i. Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función.</p> <p>j. Se han gestionado las transacciones.</p> |

| CONTENIDOS | | EVALUACIÓN | |
|--|---|---|---|
| Unidad didáctica | Contenidos | Resultado de aprendizaje | Criterios evaluación |
| Unidad 3. Mapeo Objeto-Relacional | 1.Concepto de Mapeo objeto-relacional. 2.Herramientas ORM. Características y herramientas más utilizadas. 2.1.Características. 2.2.Herramientas ORM más utilizadas. 3.Instalación y configuración de Hibernate . 4.Ficheros de configuración y mapeo. Estructura y propiedades. 4.1.Ficheros de configuración. Propiedades. 4.2.Ficheros de mapeo. Estructura, elementos y propiedades. 5.Mapeo de colecciones, relaciones y herencia. 6.Clases persistentes. 7.Sesiones; estados de un objeto. 8.Carga, almacenamiento y modificación de objetos. 8.1.Almacenamiento y modificación de objetos persistentes. 9.Consultas SQL. 10.Lenguajes propios de la herramienta ORM. 11.Gestión de transacciones. | RA 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. |

I.E.S. FRANCISCO RODRÍGUEZ MARÍN
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

| CONTENIDOS | | EVALUACIÓN | |
|---|--|--|--|
| Unidad didáctica | Contenidos | Resultado de aprendizaje | Criterios evaluación |
| <p>Unidad 4. Bases de Datos Objetos Relacionales y Orientadas a Objeto.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Características de las bases de datos orientadas a objetos. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ventajas e inconvenientes. 2. Gestores de bases de datos orientadas a objetos. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Objetos simples y objetos estructurados. 2.2. Instalación del gestor de objetos Db4o. 3. El API de la base de objetos. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Apertura y cierre de conexiones. 3.2. Consultas a la base de objetos. 3.3. Actualización de objetos simples. 3.4. Actualización de objetos estructurados. 4. El lenguaje de consulta de objetos OQL. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Sintaxis, expresiones y operadores. 4.2. Matisse, un gestor de objetos que incorpora OQL. 4.3. Ejecución de Sentencias OQL. 4.4. Ejecución de sentencias OQL vía JDBC. 5. Características de las bases de datos objeto-relacionales. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. El estándar SQL99. 6. Gestores de bases de datos objeto-relacionales. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Instalación del gestor PostgreSQL. 6.2. Tipos de datos: tipos básicos y tipos estructurados. 6.3. Conexión mediante JDBC. 6.4. Consulta y actualización de tipos básicos. 6.5. Consulta y actualización de tipos estructurados. 6.6. Consulta y actualización de tipos array. 6.7. Funciones del gestor desde Java. 7. Gestión de transacciones. <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Transacciones en una base objeto-relacional. 7.2. Transacciones en un gestor de objetos. | <p>RA 4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 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. |

| CONTENIDOS | | EVALUACIÓN | |
|--|--|---|---|
| Unidad didáctica | Contenidos | Resultado de aprendizaje | Criterios evaluación |
| Unidad 5. Bases de Datos XML. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.Documentos XML centrados en datos y centrados en texto. 1.2.Opciones de almacenamiento 2.Bases de Datos Nativas XML. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.Estrategias de almacenamiento. 2.2.Colecciones y documentos. 2.3.Gestores nativos XML comerciales y libres. 3.Instalación del gestor Quixz. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.Gestionar la base de datos XML mediante QuixzStudio. 4.El lenguaje de consultas XQuery. <ol style="list-style-type: none"> 4.1.Modelo de datos. 4.2.Caminos de localización. 4.3.Primeras consultas XQuery. 4.4.Expresiones FLWOR. 4.5.XQuery Update Facility. 5.Trabajar con colecciones y documentos desde Java. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.Creación de la BD XML. Establecer conexiones. 5.2.Cerrar conexiones. 5.3.Crear colecciones. 5.4.Añadir documentos. 5.5.Creación de un BD XML e importación de colecciones y documentos. 5.6.Consultar documentos. 5.7.Actualizar documentos. 6.Indexación. <ol style="list-style-type: none"> 6.1.Especificaciones de indexado. 6.2.Re-Indexar una BD desde Java. 7.Gestión de transacciones. <ol style="list-style-type: none"> 7.1.Los métodos commit() y rollback(). 8.Tratamiento de excepciones. <ol style="list-style-type: none"> 8.1.Excepciones en el proceso de consultas. 9.exist db.. | RA 5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y utilizando clases específicas. | <ol style="list-style-type: none"> 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. |

| CONTENIDOS | | EVALUACIÓN | |
|--|--|--|--|
| Unidad didáctica | Contenidos | Resultado de aprendizaje | Criterios evaluación |
| Unidad 6. Programación de componentes de acceso a datos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de componente. Características 2. Propiedades y atributos. 3. Editores de propiedades. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Ejemplo de creación de un componente <i>JavaBean</i> con NetBeans. 4. Eventos. Asociación de acciones a eventos. 5. Introspección. Reflexión. 6. Persistencia del componente. 7. Propiedades simples e indexadas. 8. Propiedades compartidas y restringidas. 9. Herramientas para el desarrollo de componentes visuales. 10. Empaquetado de componentes. 11. Elaboración de un componente de ejemplo. <ol style="list-style-type: none"> 11.1. Modelo o base de datos. 11.2. Controlador o lógica del modelo. 11.3. Estructura del <i>JavaBean</i>. 11.4. Creación del componente. 11.5. Añadir propiedades. 11.6. Implementar el comportamiento. 11.7. Gestión de eventos. 11.8. Uso de componentes previamente elaborados en NetBeans. | RA 6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo. | <ol style="list-style-type: none"> 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. |

3.3 TEMAS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica, donde se desarrollarán criterios de actuación que favorezcan intercambios responsables y comportamientos de respeto, honestidad, tolerancia y flexibilidad con los compañeros. Propiciaremos actividades de debate, tertulia, etc.

6 de diciembre: Día de la Constitución Española. 10 de diciembre: Día de los Derechos Humanos.

- Educación para la paz, donde se desarrollan habilidades para el trabajo en grupo, escuchando y respetando las opiniones de los demás. **30 de enero: Día de la Paz y la No-Violencia.**
- Educación ambiental. Concienciaremos al alumnado de la necesidad de efectuar un uso racional de los recursos existentes y una correcta disposición de los residuos para facilitar su posterior reciclaje. **22 de marzo: Día del Agua. 22 de abril: Día Mundial de la Tierra. 5 de junio: Día Mundial del Medio Ambiente.**
- Educación para la salud. Respetando las normas de seguridad e higiene respecto a la manipulación de herramientas, equipos e instalaciones, efectuando las prácticas con rigor, de forma que el resultado cumpla con la normativa y no tenga efectos nocivos para la salud o integridad física de las personas y así conseguir que el alumnado reflexione sobre la necesidad de establecer unas normas de seguridad e higiene personales y del producto, que las conozca y las ponga en práctica en el desarrollo de las actividades formativas, así como tomen conciencia de las posibles consecuencias de no cumplirlas. Se corregirá al alumnado que adopte posturas incorrectas a la hora de trabajar con el ordenador. **16 de octubre: Día Mundial de la Alimentación.**
- Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos, tomando una actitud abierta a nuevas formas organizativas basadas en el respeto, la cooperación y el bien común, prescindiendo de los estereotipos de género vigentes en la sociedad, profundizando en la condición humana, en su dimensión emocional, social, cultural y fisiológica, estableciendo condiciones de igualdad en el trabajo en equipo. Además, debe desarrollarse un uso del lenguaje no sexista y mantener una actitud crítica frente a expresiones sexistas a nivel oral y escrito. **8 de marzo: Día Internacional de la Mujer. 19 de marzo: Día del Padre. Primer domingo de mayo: Día de la Madre. 10 de diciembre: Día de los Derechos Humanos. 20 de noviembre: Día de los derechos del niño y la niña.**
- Tecnologías de la información y de la comunicación, donde el alumnado valore e incorpore las NNTT, familiarizándose con los instrumentos que ofrece la tecnología para crear, almacenar, organizar, procesar, presentar y comunicar información. Utilizando las NNTT en la consulta de información técnica, en los informes, memorias y exposiciones orales y escritas. Una de las competencias clave de la educación es la del conocimiento y el uso habitual de las tecnologías de la información y de las

comunicaciones en el aprendizaje. Se promoverá con el uso de material audiovisual como informático. Uso de plataformas digitales. **17 de mayo día mundial de Internet**

Con los contenidos transversales conseguimos dotar al alumnado de una formación integral, que contribuya a su desarrollo como persona en todas sus dimensiones y no sólo como estudiante. La presencia de los temas transversales en el desarrollo curricular es responsabilidad de toda la comunidad educativa, especialmente del equipo docente, por eso deben estar presentes en el proyecto educativo de centro y en las programaciones didácticas. Estos temas transversales no suelen contar en las programaciones con una temporalidad propia, sino que la propia naturaleza de las mismas induce a cierta espontaneidad en su integración, por lo que aprovecharemos el momento en que ocurran acontecimientos en la sociedad para impregnar con estos contenidos la práctica educativa y el trabajo diario en el aula. El papel que juega el profesor en el campo de los valores es determinante en lo que respecta a su actitud personal en la organización y moderación de las actuaciones del alumnado y sobre todo en el desarrollo en el aula, que es donde se debe hablar de valores y comportamientos, así como de su aprendizaje.

4. METODOLOGÍA

Por metodología debemos entender el conjunto de decisiones que hemos de adoptar para llevar a cabo el proceso de enseñanza — aprendizaje, es decir: cómo enseñar.

En concreto, el método de enseñanza para el módulo se fundamentará en los siguientes aspectos:

- Presentación del módulo por parte del docente, explicando sus características, contenidos, metodología y los criterios de evaluación que se van a aplicar.
- Al inicio de cada unidad se realizará un esquema de los contenidos a tratar en el mismo. Posteriormente se hará una introducción y se propiciará un debate para que el alumnado muestre sus conocimientos y aptitudes previas sobre el tema.
- A partir del trabajo en el aula (explicaciones del docente y realización de ejemplos), el alumnado resolverá los problemas y cuestiones que se le planteen, de manera individual y grupal.
- Se intentará que la participación sea lo más activa posible y que, por tanto, su cooperación sea intensa durante el desarrollo de la clase.
- Las explicaciones serán claras, escuetas y estarán complementadas con abundantes ejemplos prácticos y supuestos que resuman todo lo expuesto hasta ese momento.
- Las exposiciones de contenidos curriculares, serán, fundamentalmente, a cargo del docente. Como material de apoyo se podrán utilizar, en lo posible, otros recursos didácticos, como videos, películas, páginas webs, aplicaciones informáticas, etc.
- Existirá, independientemente de las que se produzcan a lo largo de la exposición del tema, un período para la aclaración de dudas. El resto del tiempo se dedicará a la realización de numerosos ejercicios (individuales y/o colectivos) en los que el alumnado pueda reflejar los conocimientos adquiridos y durante los cuales afloren

todas aquellas dudas que no se hubieran producido o no se hubieran detectado con anterioridad.

- El alumnado deberá dar muestra de la asimilación y aplicación práctica de los contenidos, resolviendo cuestionarios de tipo test y supuestos prácticos.
- Constituirá un elemento más en la evaluación del alumnado, la observación de su atención y participación en la clase.

Recursos y materiales didácticos

Para el desarrollo del módulo no se usará en concreto un libro de texto. Se usarán los apuntes, ejercicios y prácticas desarrollados por el profesor.

Recursos audiovisuales como el cañón de proyección, uso de Internet.

Los alumnos dispondrán de un pc con las diferentes aplicaciones instaladas; Software de aplicaciones ofimáticas, Xampp (Mysql), aplicaciones IDE entorno Java.

Se usará la plataforma classroom para consultar los distintos materiales (apuntes, ejercicios, prácticas, etc.) además se usará como método de comunicación y entrega de ejercicios y prácticas.

Adaptación de la metodología en caso de confinamiento general del grupo

En el caso de un confinamiento general del grupo motivado por la evolución de la pandemia, la metodología de enseñanza será online, promoviendo el aprendizaje autónomo de los estudiantes y basada fundamentalmente, en los siguientes elementos:

- Uso del libro de texto, manuales, presentaciones, apuntes, enlaces, etc.
- Aplicación *WhatsApp*
 - Chats y mensajes privados, para la comunicación entre alumnado y profesorado.
- Plataforma Classroom:
 - Materiales que se pueden consultar y tratar de forma virtual y descargables a través de la plataforma.
 - Tablón de anuncios.
 - Chats y mensajes privados.
 - [Video-learning](#): clases grabadas y colgadas en el aula virtual.
- Con la aplicación Google Meet, clases que se desarrollan en tiempo real, con un chat a disposición de los participantes, donde se fomentará la interacción y la participación. Permite interactuar por medio de audio, video y chat. Además se puede compartir la pantalla.
- Correo electrónico, para hacer llegar toda la información relativa al desarrollo del módulo o asignatura.
- Videotutoriales.
- Posteriormente se propondrán una serie de ejercicios con el objetivo de llevar a la práctica los conceptos teóricos que se asimilaron en la exposición teórica anterior.

- Se resolverán todas las dudas que puedan tener el alumnado, tanto teóricas como prácticas. Incluso si se considerase necesario, se realizarán ejercicios específicos de refuerzo que aclaren los conceptos que más cueste comprender al alumnado.
- Se establecerá un calendario para entrega de actividades, clases online y resolver dudas.
- Para finalizar el proceso se procederá a la evaluación del mismo siguiendo los criterios en el apartado de evaluación.

Adaptación de la metodología en caso de que algún alumno deba guardar cuarentena

En el caso de que algún alumno/a deba guardar cuarentena y por ello no poder asistir a las clases se le hará un seguimiento personalizado a fin de que pueda seguir el curso con la mayor normalidad posible. Para ello se usarán las mismas herramientas descritas en el punto anterior (plataforma Classroom, meet, etc).

Se destaca que aunque haya algún tipo de confinamiento, ya sea de todo el grupo o de algún alumno, la metodología será similar a la efectuada en clases presenciales, puesto que ya se usa la plataforma Classroom (con materiales, prácticas, videotutoriales, enlaces, comunicación a través de tablón de anuncios, chats, etc.) en ellas.

5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad afectan a la organización en el ámbito del centro y del aula. La atención individualizada entra en el terreno de las adaptaciones curriculares. Las adaptaciones curriculares significativas no están contempladas en Formación Profesional, es por ello que, sólo se podrán contemplar medidas no significativas de acceso al currículo, entre las que destaco:

Respecto a las **pautas generales** llevaré a cabo las siguientes **medidas educativas**:

- Medidas de acceso: adaptando con modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales y/o comunicación que van a facilitar que algunos alumnos/as con necesidades educativas especiales puedan desarrollar el currículo ordinario. Tener en cuenta la diversidad en la organización del aula: flexibles, cooperativos, etc.
- Medidas de refuerzo y ampliación: ofreciendo materiales de refuerzo y ampliación (en cada caso) que constituyan un complemento más en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Programando actividades de refuerzo cuando sea considerado necesario para un seguimiento más personalizado.

5.1. ADAPTACIONES CONCRETAS.

5.1.1 Alumnado con necesidades educativas especiales.

En concreto en el curso 2020-2021 en éste módulo está matriculado un alumno con trastorno del espectro autista y síndrome de asperger. Como ya se ha mencionado no se le realizará adaptaciones significativas. Las adaptaciones que se realizarán son:

- Se le dejará el tiempo suficiente para realizar las distintas pruebas objetivas.
- Se propondrán tanto tareas de refuerzo como de ampliación atendiendo a la evolución del alumno.
- Se tendrá especial cuidado a la hora de usar el lenguaje e interacción personal.
- Tanto las pruebas como las distintas actividades estarán lo suficientemente fraccionadas como para facilitar su comprensión y desarrollo.
- Se cuidará que el alumno tenga una integración correcta con el resto del grupo.

6. EVALUACIÓN

6.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para cada resultado de aprendizaje se han establecido los criterios de evaluación que se describen y ponderan en el apartado 2.4; detallados en el Anexo I. La suma total de las ponderaciones establecidas en los criterios de evaluación, será del 100% para cada resultado de aprendizaje.

6.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación son los siguientes:

- Prácticas evaluables: Entrega y defensa de casos prácticos aplicados a la realidad productiva.
- Pruebas objetivas escritas o a ordenador.
- Trabajos y exposiciones individuales o en grupo.

6.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para obtener la calificación de las evaluaciones parciales de este módulo profesional, se procederá a sumar las calificaciones ponderadas de los resultados de aprendizaje alcanzados durante el trimestre. La calificación de los resultados de aprendizaje se obtendrá de la suma de las calificaciones ponderadas obtenidas en los criterios de evaluación asociados a los mismos. Es importante resaltar, que esta calificación trimestral, es sólo una calificación orientativa, para que el alumnado conozca en qué punto de consecución de los resultados de aprendizaje se encuentra.

La ponderación utilizada es la expuesta en el apartado 2.4; detallados en el Anexo I.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán para evaluar el nivel de consecución de los criterios de evaluación, serán:

- **Prácticas evaluables:** Se realizarán pequeñas aplicaciones y/o proyectos que integren diversos resultados de aprendizaje. Además de la presentación de la práctica y/o proyecto se hará una defensa de la misma.
- **Pruebas objetivas:** Se realizarán o en el ordenador o en papel dependiendo del contenido de la misma y el formato que consideremos más apropiado en cada unidad de trabajo.
- Para obtener la calificación final del módulo profesional, se sumarán las calificaciones obtenidas de las ponderaciones de los distintos resultados de aprendizaje alcanzados durante el curso. Dichas ponderaciones deben sumar el 100%.

En cada unidad de trabajo, dependiendo de los contenidos de la misma, se utilizarán de entre los instrumentos mencionados los que se estimen más adecuados para evaluar la consecución de los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje.

Se considerará **aprobado**, el módulo profesional, cuando la **calificación final** alcance una puntuación de **5 puntos sobre 10**.

6.4 SESIONES DE EVALUACIÓN

Al menos, se celebrará **una sesión de evaluación parcial** y, en su caso, de calificación, **cada trimestre lectivo** y una **final** del curso escolar. La sesión de evaluación consistirá en la reunión del equipo educativo que imparte docencia al mismo grupo, organizada y presidida por el tutor del grupo.

| 15 octubre 2020 | 16 diciembre 2020 | 8,9,10 marzo 2021 | 22 junio 2021 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| Evaluación inicial | 1ª evaluación parcial | 2ª evaluación parcial | Evaluación Final |

6.5 SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Es una parte más del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta que se trata de evaluación continua y de la formación integral del alumnado.

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya logrado alcanzar una evaluación positiva, deberá realizar una prueba escrita, que evaluará los resultados de aprendizaje cuyo grado de consecución haya sido escaso y que le hayan ocasionado la evaluación negativa en la evaluación parcial.

Tras la tercera evaluación parcial, el alumnado que no haya logrado un nivel de consecución óptimo, deberá asistir obligatoriamente a las clases que se organizarán hasta el 22 de junio de 2021. Durante este período de recuperación, el docente reforzará los contenidos básicos impartidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de explicaciones teóricas y realización de ejercicios prácticos, todo ello con la finalidad de lograr que el alumnado pueda alcanzar una evaluación positiva en la evaluación final. Se realizará una prueba que englobará los objetivos no superados.

ANEXO I - PONDERACIONES DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| Resultado de Aprendizaje | | Criterios de Evaluación | Peso | UD |
|--------------------------|--|--|--------|-------------|
| 1 | Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas. | Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios. | 3,00 % | 1 |
| | | Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso. | 1,00 % | 1 |
| | | Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en un fichero XML. | 2,00 % | 1 |
| | | Se han utilizado clases para almacenar información en un fichero XML. | 2,00 % | 1 |
| | | Se han utilizado clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML. | 2,00 % | 1 |
| | | Se han previsto y gestionado las excepciones. | 2,00 % | 1 |
| | | Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas. | 3,00 % | 1 |
| | | Subtotal del resultado de aprendizaje | | 15 % |
| 2 | Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión. | Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores. | 1,00 % | 2 |
| | | Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes. | 1,00 % | 2 |
| | | Se utilizado el conector idóneo en la aplicación. | 1,00 % | 2 |
| | | Se ha establecido la conexión. | 1,00 % | 2 |
| | | Se ha definido la estructura de la base de datos. | 1,00 % | 2 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos. | 4,00 % | 2 |
| | | Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas. | 2,00 % | 2 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas. | 2,00 % | 2 |
| | | Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función. | 1,00 % | 2 |
| | | Se han gestionado las transacciones. | 1,00 % | 2 |
| | | Subtotal del resultado de aprendizaje | | 15 % |

| Resultado de Aprendizaje | | Criterios de Evaluación | Peso | UD |
|--------------------------|--|--|--------|-------------|
| 3 | Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan. | Se ha instalado la herramienta ORM. | 1,00 % | 3 |
| | | Se ha configurado la herramienta ORM. | 2,00 % | 3 |
| | | Se han definido los ficheros de mapeo. | 3,00 % | 3 |
| | | Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos. | 2,00 % | 3 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes. | 5,00 % | 3 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL | 5,00 % | 3 |
| | | Se han gestionado las transacciones. | 2,00 % | 3 |
| | | Subtotal del resultado de aprendizaje | | 20 % |
| 4 | Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados. | Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos. | 1,00 % | 4 |
| | | Se han establecido y cerrado conexiones. | 1,00 % | 4 |
| | | Se ha gestionado la persistencia de objetos simples. | 2,00 % | 4 |
| | | Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados. | 3,00 % | 4 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas. | 5,00 % | 4 |
| | | Se han modificado los objetos almacenados. | 5,00 % | 4 |
| | | Se han gestionado las transacciones. | 5,00 % | 4 |
| | | Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas. | 3,00 % | 4 |
| | | Subtotal del resultado de aprendizaje | | 25 % |

I.E.S. FRANCISCO RODRÍGUEZ MARÍN
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

| Resultado de Aprendizaje | | Criterios de Evaluación | Peso | UD |
|--------------------------|---|--|--------------|----|
| 5 | Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y utilizando clases específicas. | Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar una base de datos nativa XML. | 1,00 % | 5 |
| | | Se ha instalado el gestor de base de datos. | 1,00 % | 5 |
| | | Se ha configurado el gestor de base de datos. | 1,00 % | 5 |
| | | Se ha establecido la conexión con la base de datos. | 1,00 % | 5 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos. | 2,00 % | 5 |
| | | Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos. | 1,00 % | 5 |
| | | Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos. | 3,00 % | 5 |
| | | Subtotal del resultado de aprendizaje | | |
| 6 | Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo. | Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes. | 1,00 % | 6 |
| | | Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes. | 1,00 % | 6 |
| | | Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros. | 1,00 % | 6 |
| | | Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos. | 2,00 % | 6 |
| | | Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional. | 2,00 % | 6 |
| | | Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos. | 3,00 % | 6 |
| | | Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML. | 3,00 % | 6 |
| | | Se han probado y documentado los componentes desarrollados. | 2,00 % | 6 |
| | | Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones. | 2,00 % | 6 |
| | | Subtotal del resultado de aprendizaje | | |
| TOTAL | | | 100 % | |