

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

I.E.S. JULIO VERNE

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

C.F.G.S. DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

2^{ER} CURSO

MÓDULO: ACCESO A DATOS

CURSO:	2025/26
PROFESOR:	MARÍA JOSÉ LUCERO SÁNCHEZ

ÍNDICE

Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MARCO LEGISLATIVO.....	3
3. REFERENTE CONTEXTUAL.....	5
4. OBJETIVOS GENERALES QUE SE DESARROLLAN EN EL CICLO.....	5
5. OBJETIVOS GENERALES QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.....	5
6. COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.....	6
7. ADAPTACIÓN AL ENTORNO DE LA ECONOMÍA ANDALUZA.....	7
8. METODOLOGÍA GENERAL.....	7
9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	9
10. CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO.....	13
11. CONTENIDOS.....	16
12. TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	17
13. TABLA DE UNIDAD CON RESULTADO APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	18
14. ESPECIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	19
15. CONTENIDOS ACTITUDINALES.....	25
16. PROCESO DE EVALUACIÓN.....	26
17. ADAPTACIONES CURRICULARES.....	29
18. FP DUAL.....	30
19. RECURSOS DIDÁCTICOS DEL CICLO.....	30
20. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.....	32

1. INTRODUCCIÓN.

El título de formación profesional de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones multiplataforma** tiene una duración de 2000 horas distribuidas en módulos que se desarrollarán durante dos cursos académicos.

La duración del mismo es de **80** horas lectivas (de las 140 anuales) impartidas durante el segundo curso de los dos con los que cuenta el ciclo, repartidas en **4** horas semanales. La totalidad de las horas serán impartidas en el aula taller, que incluye una zona de mesas para clases teóricas, además de la equipación informática.

2. MARCO LEGISLATIVO

La presente programación tiene por objeto concretar las siguientes disposiciones legales para el curso 2025/2026:

2.1. Marco normativo estatal.

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5139>
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-16889>
- Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-14079>

2.1.1. Marco normativo para los grados superiores.

- Real Decreto 497/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen, en el ámbito de la Formación Profesional,

cursos de especialización de grado medio y superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-10682>

2.2. Marco normativo autonómico.

- Decreto 147/2025, de 17 de septiembre de 2025, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los Grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 26 de septiembre de 2025, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/formacion-profesional-andaluza/9/-/normativas/detalle/orden-de-29-de-septiembre-de-2010-por-la-que-se-regula-la-evaluacion-certificacion-acreditacion-y-1>

- 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.
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/142/20>
- Plan de Centro del IES Julio Verne
- Otras indicaciones.Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/inspeccion-educativa/normativa/-/normativas/detalle/resolucion-de-26-de-junio-de-2024-de-la-direccion-general-de-formacion-profesional-por-la-que-se-dictan-instrucciones>

3. REFERENTE CONTEXTUAL

El referente contextual viene determinado por el proyecto educativo del centro.

4. OBJETIVOS GENERALES QUE SE DESARROLLAN EN EL CICLO

Los objetivos generales de este ciclo vienen recogidos en la programación de departamento.

5. OBJETIVOS GENERALES QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.

6. COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- 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 implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
- 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.

7. ADAPTACIÓN AL ENTORNO DE LA ECONOMÍA ANDALUZA.

El presente módulo tiene una vigencia máxima en el entorno andaluz. Puede afirmarse ésto debido a que el perfil de técnico especialista capacitado para realizar aplicaciones de móviles, de escritorio y en otras plataformas está muy demandado en la actualidad en Andalucía.

8. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología general empleada en el ciclo vienen recogida en la programación de departamento.

Metodología Específica:

Recogida en la programación del departamento de manera general.

En particular en este módulo se concretará de la siguiente forma:

- El profesor presenta una introducción al tema apoyado en diferentes recursos.
- Se plantean problemas que el profesor resuelve y motiva a los alumnos a que resuelvan otros similares por analogía.
- Plantea ampliaciones del problema que los alumnos deberán resolver, a partir de lo practicado, investigando por su cuenta, trabajando en equipo y experimentando, de manera que construyan su propio aprendizaje mediante la práctica.

- El profesor guiará y apoyará en esa práctica, y resolverá cuestiones concretas cuando sea necesario, sobre las que los alumnos se apoyarán para seguir ampliando en conocimientos y práctica.
- Se trabajarán supuestos prácticos cercanos a la realidad que deben conocer y manejar en un entorno profesional, pero a la vez se tratará que los planteamientos sean didácticos y sirvan para introducir en nuevos ámbitos y complejidad la materia a tratar.
- Se trabajará con ejercicios que irán evolucionando a lo largo de las diferentes unidades didácticas, de manera que se vaya añadiendo conceptos nuevos, pero a la vez integren todo lo aprendido hasta ese momento.
- También se añadirá otras actividades de mayor complejidad que los alumnos irán desarrollando de manera que sirva eso como un proyecto completo donde pongan en juego todas las competencias que se pretenden adquirir de forma integral.

Los ejercicios prácticos se realizarán en el aula de ordenadores utilizando el software relacionado con la unidad de trabajo en la que estemos trabajando.

9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 ficheros. d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros. e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros. f) Se han previsto y gestionado las excepciones. g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
<p>2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores. b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes. c) Se utilizado el conector idóneo en la aplicación. d) Se ha establecido la conexión. e) Se ha definido la estructura de la base de datos. f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos. g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.

	<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>
3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.	<p>a) Se ha instalado la herramienta ORM.</p> <p>b) Se ha configurado la herramienta ORM.</p> <p>c) Se han definido los ficheros de mapeo.</p> <p>d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos.</p> <p>e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.</p> <p>f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL.</p> <p>g) Se han gestionado las transacciones.</p>
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>a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.</p> <p>b) Se han establecido y cerrado conexiones.</p> <p>c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples.</p> <p>d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados.</p> <p>e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas.</p> <p>f) Se han modificado los objetos almacenados.</p> <p>g) Se han gestionado las transacciones.</p> <p>h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.</p>
5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y	<p>a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar una base de datos nativa XML.</p>

utilizando clases específicas.	<ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.</p>	<ul 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

	<p>gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML.</p> <p>h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados.</p> <p>i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones.</p>
--	--

10. CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO

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.

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.
- Gestión de transacciones.

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.

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.

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.

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.

- Empaque de componentes.
- Prueba y documentación de componentes desarrollados.

11. CONTENIDOS.

Las unidades didácticas en las que se distribuye la asignatura son las siguientes:

UD	Título de la Unidad
Unidad 1	Estudio de patrones de diseño para el acceso a datos en la capa de modelo de una aplicación de acceso a datos.
Unidad 2	Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional (ORM). Arquitectura de aplicaciones en modelo de capas.
Unidad 3	Acceso a ficheros con objetos serializables.
Unidad 4	Desarrollo de aplicaciones que gestionan información en bases de datos relacionales
Unidad 5	Acceso a documentos de bases de datos no relacionales con Firebase.
Unidad 6	Gestión de la información almacenada en ficheros planos y en concreto XML. Acceso a BD XML.
Unidad 7	Manejo de BD Objeto-relacionales
Unidad 8	Acceso y tratamiento de ficheros planos tipo JSON a través de servicios web.

12. TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UD	Título de la Unidad	EVALUACIÓN
Unidad 1	Estudio de patrones de diseño para el acceso a datos en la capa de modelo de una aplicación de acceso a datos.	1 ^a (2 horas)
Unidad 2	Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional (ORM). Arquitectura de aplicaciones en modelo de capas.	1 ^a (20 horas)
Unidad 3	Acceso a ficheros con objetos serializables.	1 ^a (10 horas)
Unidad 4	Desarrollo de aplicaciones que gestionan información en bases de datos relacionales	2 ^a (10 horas)
Unidad 5	Acceso a documentos de bases de datos no relacionales con Firebase.	2 ^a (10 horas)
Unidad 6	Gestión de la información almacenada en ficheros planos y en concreto XML. Acceso a BD XML.	2 ^a (5 horas)
Unidad 7	Manejo de BD Objeto-relacionales	2 ^a (3 horas)
Unidad 8	Acceso y tratamiento de ficheros planos tipo JSON a través de servicios web.	2 ^a (10 horas)

13. TABLA DE UNIDAD CON RESULTADO APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

UD	Título de la Unidad	RA	Cev
Unidad 1	Estudio de patrones de diseño para el acceso a datos en la capa de modelo de una aplicación de acceso a datos.	RA6	a,b,h,i
Unidad 2	Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional (ORM). Arquitectura de aplicaciones en modelo de capas.	RA3, RA6	Todos e,h,i
Unidad 3	Acceso a ficheros con objetos serializables.	RA1 RA6	f,g c,h,i
Unidad 4	Desarrollo de aplicaciones que gestionan información en bases de datos relacionales	RA2, RA6	Todos d,h,i
Unidad 5	Acceso a documentos de bases de datos no relacionales.	RA1, RA6	a,b,f,g c,h,i
Unidad 6	Gestión de la información almacenada en ficheros planos y en concreto XML. Acceso a BD XML.	RA1, RA5, RA6	b,c,d,f,g Todos g,h,i
Unidad 7	Manejo de BD Objeto-relacionales	RA4 RA6	Todos f,h,i
Unidad 8	Acceso y tratamiento de ficheros planos tipo JSON a través de servicios web.	RA1, RA6	a,b,f,g c,h,i

14. ESPECIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. Estudio de patrones de diseño para el acceso a datos en la capa de modelo de una aplicación de acceso a datos..	
Descripción: Se estudian patrones de diseño para la capa de Modelo	
Criterios de evaluación: se relaciona: RA6. Cev: a, b, h, i	Nº sesiones: 2
Contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Patrones DAO e Interfaces • Patrón Factoría • Patrón Factoría abstracta 	Metodología <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional (ORM)	
Descripción: Esta será la primera unidad didáctica en la que se presentará conceptos de Herramientas de mapeo de base de datos.	
Criterios de evaluación: Todos los relacionados con RA3 y del RA6 : e,h,i	Nº sesiones: 20
Contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de mapeo objeto relacional. • Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas. • Instalación de una herramienta ORM. Configuración. 	Metodología <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	

UNIDAD DIDÁCTICA 3. Gestión de Ficheros serializables.	
Descripción: Unidad en la que se estudia la persistencia de datos en ficheros.	
Criterios de evaluación: RA1: f,g RA6: c,h,i	Nº sesiones: 10
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"> • 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): JAXP. • Librerías para conversión de documentos XML a otros formatos. • Acceso a datos en formato hojas de cálculo. Lectura y escritura • Excepciones, detección y tratamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.

<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas y documentación de las aplicaciones desarrolladas. 	

UNIDAD DIDÁCTICA 4. Desarrollo de aplicaciones que gestionan información en bases de datos relacionales

Descripción: En esta unidad se estudiará la librería con diferentes patrones de diseño.

Se estudiará la persistencia en Java y el acceso a datos en éste

Criterios de evaluación: Todos los relacionados con RA 2 RA6: d,h,i	Nº sesiones: 10
Contenidos <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Gestión de transacciones. 	Metodología <ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.
Observaciones:	

UNIDAD DIDÁCTICA 5 : Acceso a documentos de BD no relacionales

Descripción: Se trabajará con ficheros No Relacionales	
Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> • RA1 : a,b,f,g • RA6: c,h,i 	Nº sesiones: 10
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Enfoque hacia las BD no relacionales y BD en la nube. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.

UNIDAD DIDÁCTICA 6 . Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos nativas XML

Descripción:

Criterios de evaluación: RA1 : b,c,d,f,g, RA5: todos RA6: g,h,i	Nº sesiones: 5
Contenidos	Metodología

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.
--	---

Observaciones:**UNIDAD DIDÁCTICA 7 . Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.**

Descripción: En esta unidad trata de la gestión de base de datos ER y OO comerciales.

Criterios de evaluación: RA4: Todos RA6: f,h,i	Nº sesiones: 5
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas.

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.	

UNIDAD DIDÁCTICA 8 . Acceso a datos a través de Servicios Web	
Descripción:	
Criterios de evaluación: RA1 :a ,b , f, g RA6: c, h, i	Nº sesiones: 10
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none">• Manejos de ficheros de tipo JSON• Conversión de JSON a objetos y viceversa• Manejo de API Rest• Componentes de software de clientes Web• Desarrollo de Api para uso de Servicios web	<ul style="list-style-type: none">- Clases teóricas.- Clases prácticas.
Observaciones:	

15. CONTENIDOS ACTITUDINALES

Recogidos en la programación de departamento.

16. PROCESO DE EVALUACIÓN.

Se usarán, según los casos, los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Test:** Prueba de conocimientos individual y vigilada tipo test, sin poder consultar información.
- **Proyecto:** Trabajo individual o en equipo, dilatado en varios días, que el alumnado realiza teniendo a su disposición cualquier tipo de material o fuente de documentación. Tiene un marcado carácter de investigación.
- **Práctica:** Trabajo práctico, en el que el alumnado desarrolla sobre los ordenadores alguna función explicada en clase con acceso a cualquier tipo de fuente de documentación. Normalmente se permiten varios días para su realización. Puede ser individual o en grupo.
- **Examen teórico:** Tiene carácter individual. Se realiza sobre papel y se trata de supuestos prácticos de diseño y resolución de problemas en las que aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas.
- **Examen práctico:** Tiene carácter individual y consiste en la ejecución práctica de determinadas funcionalidades sobre equipos reales. El alumnado podrá contar con todo tipo de documentación y acceso a Internet, aunque NO se permite la ayuda de otras personas.
- **Examen teórico-práctico:** puede contener una mezcla de los 2 anteriores.

Cada unidad didáctica (con su RA) debe ser superada por separado y teniendo en cuenta que los contenidos de dichas unidades no tienen relación unas con otras, la superación de una unidad no puede implicar la superación de otras.

El proceso de evaluación a nivel general está recogido en la programación del departamento. En la siguiente tabla se muestra una temporización aproximada de las unidades por trimestres:

<i>Trimestre</i>	<i>Unidades Didácticas</i>
Primer Trimestre	UD1, UD2, UD3,
Segundo Trimestre	UD4, UD5, UD6, UD7, UD8

La calificación de cada trimestre será una nota numérica de 1 a 10 y vendrá desglosada de la siguiente manera, teniendo en cuenta que los criterios de evaluación de los RA son los que se marcan en las tablas definidas anteriormente y se valoran y cuantifican a través de una o dos pruebas en cada trimestre:

1^{er} trimestre:

- Pruebas evaluables escritas o prácticas de trabajo en clase: Se valorará un 15%.
- Una prueba específica a través de un examen. Supondrá el 85% de la nota del trimestre.

1º Trimestre			
Unidad	1	2	3
RA	RA6	RA3 y RA6	RA1 y RA6
CE Ind	a, b, h, i	Todos los del RA3 y del RA6 : e,h,i	RA1: f,g RA6: c,h,i
Prueba 1	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores
Actividades	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores

2º Trimestre					
Unidad	4	5	6	7	8
RA	RA2 RA6	RA1 RA6	RA1 RA5 RA6	RA4 RA6	RA1 RA6
CE Ind	RA2 todos RA6: d,h,i	RA1 : a,b,f,g RA6: c,h,i	RA1: b,c,d,f,g, RA5: todos RA6: g,h,i	RA4: Todos RA6: f,h,i	RA1 :a ,b , f, g RA6: c, h, i
Prueba 1	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores
Actividades	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores	Todos los indicadores

2º trimestre:

- Pruebas evaluables escritas o prácticas de trabajo en clase: Se valorará un 15%.
- Una prueba específica a través de un examen. Supondrá el 85% de la nota del trimestre.

17. ADAPTACIONES CURRICULARES.

Recogido en la programación de departamento

18. FP DUAL.

Según se recoge en la programación del departamento, el régimen de dual será el general y siguiendo un modelo condensado. En ese período de formación en la empresa el alumno deberá alcanzar el RA4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relationales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.

Los criterios de evaluación asociados a este RA son:

- 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.

19. RECURSOS DIDÁCTICOS DEL CICLO.

En el caso de este módulo los recursos los dividimos en dos tipos: Humanos y Materiales.

Recursos Humanos: El módulo cuenta con un profesor titular y dos de apoyo.

Recursos Materiales: Se pueden inventariar los siguientes:

- *Un aula taller*, donde se ubican todas las clases del grupo.
- *Un proyector de video/SVGA*
- *20 ordenadores*
- Una LAN que integra todos los ordenadores del aula.
- *Linux* de libre distribución.
- *Servidores web, ftp, correo, DNS y telnet* para Linux, de libre distribución.

- *En los recursos de software incluiremos los apuntes propios del módulo, junto con el software necesario para trabajar las prácticas. Los apuntes vendrán dado en formato digital (o físico)*
- *Utilidades de red de libre distribución (netinfo, winip,...)*
- *Bibliografía:* En la biblioteca del centro se encuentran todas las referencias bibliográficas (que se relacionan en el apartado 11 de esta programación), en cantidades suficientes como para que puedan ser consultadas por los alumnos.

20. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

- Manuales Jakarta.
- Documentación oficial de Spring.
- Acceso datos. Editorial Garceta. Ramos Martin