



**Región de Murcia**

Consejería de Educación y Universidades



**Unión Europea**  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**BASES DE DATOS**

Pág: 1 de 20

# CICLOS SUPERIORES DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA/WEB

PROGRAMACIÓN ANUAL

Parte específica del módulo:  
0484.Bases de Datos

**Departamento de Familia Profesional de Informática**

Curso: 2022-23  
Nivel: PRIMERO  
Turno: mañanas/tardes



**Región de Murcia**

Consejería de Educación y Universidades



**Unión Europea**  
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
**MÓDULO DE BASES DE DATOS**

Pág: 2 de 20

## ESQUEMA DE CONTENIDOS

<b>1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CICLO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA/WEB.....</b>	<b>3</b>
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO.....</b>	<b>3</b>
<b>3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS.....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>4 UNIDADES DE TRABAJO.....</b>	<b>5</b>
<b>5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DEL CURRÍCULO PREVISTO.....</b>	<b>15</b>
<b>6 METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
<b>6.1 CRITERIOS.....</b>	<b>15</b>
<b>6.2 ASPECTOS CONCRETOS.....</b>	<b>15</b>
<b>7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>7.1 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....</b>	<b>16</b>
<b>7.2 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE.....</b>	<b>17</b>
<b>9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>10 ALUMNOS MATRICULADOS EN 2º CON MÓDULOS DE 1º SUSPENSOS.....</b>	<b>18</b>
<b>11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS..</b>	<b>18</b>
<b>12 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....</b>	<b>18</b>
<b>13 INTERDISCIPLINARIEDAD.....</b>	<b>18</b>
<b>14 TRANSVERSALIDAD.....</b>	<b>18</b>
<b>15 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....</b>	<b>19</b>
<b>16 USO DE LAS TICS.....</b>	<b>19</b>
<b>17 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>19</b>

# 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CICLO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA/WEB

Se relacionan en la parte general de la programación de los ciclos formativos.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

Este módulo corresponde a la cualificación y unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales siguiente:

- Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión IFC155\_3 (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0226\_3: Programar bases de datos relacionales.

## 3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO

### 3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS

Para este módulo, se establecen en el currículo para Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, 165 horas, distribuidas en 5 horas semanales, durante tres trimestres y equivalente a 11 ECTS.

### 3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.**

Criterios de evaluación:

- Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
- Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
- Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
- Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.
- Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.

**RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.**

Criterios de evaluación:

- Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.
- Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.
- Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.
- Se han definido los campos clave en las tablas.
- Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
- Se han creado vistas.
- Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios.
- Se han utilizando asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.

**RA3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.**

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.

- b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.
- c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
- e) Se han realizado consultas resumen.
- f) Se han realizado consultas con subconsultas.

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
- b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.
- c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.
- d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.
- e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.
- f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.
- g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.
- h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

RA5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.
- b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.
- c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.
- d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.
- e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.
- f) Se han definido funciones de usuario.
- g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h) Se han definido disparadores.
- i) Se han utilizado cursores.

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.
- c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
- d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.
- e) Se han identificado los campos clave.
- f) Se han aplicado reglas de integridad.
- g) Se han aplicado reglas de normalización.
- h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de las bases de datos objeto-relacionales.
- b) Se han creado tipos de datos objeto, sus atributos y métodos.
- c) Se han creado tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto.
- d) Se han creado tipos de datos colección.

e) Se han realizado consultas.

f) Se ha modificado la información almacenada manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

## 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.

### U.T. 0. Presentación del módulo

#### Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer la planificación global de desarrollo del módulo, así como a los miembros del grupo.
2. Comprender los criterios que serán considerados y aplicados por el profesor o profesora en la gestión del proceso formativo.
3. Identificar los derechos y obligaciones como estudiante, en relación con el módulo.
4. Comprender las principales interrelaciones que se dan entre las unidades didácticas del módulo y entre este y los demás que lo constituyen.
5. Identificar los propios conocimientos en relación con los que se deben alcanzar en el módulo.

#### Contenidos

##### Procedimentales

- Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo y las de éste con las cualificaciones que le sirven de referente.
- Identificación y registro en el soporte adecuado de los aspectos, normas y elementos que se planteen en torno a cuestiones disciplinares, metodológicas, relacionales, etc.

##### Conceptuales

- Cualificaciones que constituyen el ciclo y relación con el módulo.
- Contribución del módulo al logro de los objetivos del ciclo
- Objetivos del módulo
- Criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas.

##### Actitudinales

- Valorar la importancia de lograr un consenso en relación con los comportamientos deseados por parte de todos los componentes del grupo, incluido el profesor o la profesora.
- Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo.

### U.T. 1. Análisis introductorio de las bases de datos

**RA1:** Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.

#### Objetivos de aprendizaje:

1. Analizar los distintos sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
2. Identificar los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
3. Identificar los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
4. Evaluar la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
5. Reconocer la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
6. Clasificar los sistemas gestores de bases de datos.
7. Reconocer la utilidad de las bases de datos distribuidas.
8. Analizar las políticas de fragmentación de la información.

#### Contenidos

##### Procedimentales

- Clasificación de los sistemas gestores de bases de datos comerciales y libres.

##### Conceptuales

- Introducción a los sistemas de información.  
Sistemas de información orientados al proceso:

- Ficheros: diseño lógico, diseño físico.
  - Gestión de ficheros, interacción con ficheros.
  - Tipos de ficheros (planos, indexados, acceso directo, etc.)
- Sistemas de información orientados a los datos: bases de datos.
- Bases de datos:
    - Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos y según la ubicación de la información.
    - Arquitectura de una base de datos: nivel interno, conceptual y externo.
  - Sistemas gestores de base de datos:
    - Funciones: Descripción, manipulación, control.
    - Componentes.
    - Recursos humanos.
  - Funcionamiento del SGBD.
    - Según el modelo lógico de datos: modelo jerárquico, de red, relacional, orientado a objetos.
    - Según el número de sitios: centralizados, distribuidos.
  - Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
    - Arquitectura.
    - Ventajas y desventajas.
  - Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta.

### **Actitudinales**

- Reconocimiento de la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- Reconocimientos y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.
- Valoración de la utilidad de las bases de datos distribuidas

### **U.T. 2. Interpretación del diseño conceptual. Modelo entidad/relación**

**RA 6:** Diseña modelos relacionales normalizados, interpretando diagramas de entidad/relación.

#### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Identificar el significado de la simbología propia de los diagramas entidad/relación.

#### **Contenidos**

##### **Conceptuales**

- Diseño conceptual de bases de datos:
  - Modelo entidad/relación.
  - Componentes del modelo: entidad (fuerte y débil), relación, atributos.
  - Modelo entidad/relación extendido: Relaciones ISA (generalización especialización).

##### **Actitudinales**

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.

### **U.T. 3. Interpretación del diseño lógico. Modelo Relacional.**

**RA2:** Crea bases de datos, definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

**RA6:** Diseña modelos relacionales normalizados, interpretando diagramas de entidad/relación.

#### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Interpretar el diseño lógico basado en el modelo relacional.
2. Identificar la terminología propia del modelo relacional
3. Identificar la estructura de una base de datos relacional.

#### 4. Reconocer las restricciones del modelo relacional.

### Contenidos

#### Conceptuales

- Modelos de datos:  
Definición.  
Clasificación: conceptual (modelo entidad/relación), lógico (modelo relacional), físico.
- El modelo relacional. Terminología y estructura del modelo relacional:  
Relación o tabla.  
Tuplas o filas de la relación.  
Atributos o columnas de la relación.  
Características y estructura de una relación.  
Claves(candidata,primaria,alternativa,ajena o extranjera).  
Esquema de una relación.  
Instancia de una relación.

#### Actitudinales

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.

### U.T. 4. Transformación del modelo entidad/relación al modelo lógico.

**RA6:** Diseña modelos lógicos normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

#### Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar el significado de la simbología propia de los diagramas entidad/relación.
2. Identificar las tablas del diseño lógico.
3. Identificar los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
4. Analizar las relaciones entre las tablas del diseño lógico.
5. Identificar los campos clave.
6. Aplicar las reglas de integridad.
7. Analizar y documentar las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.

### Contenidos

#### Procedimentales

- Aplicación de las reglas de integridad.
- Documentación de las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.

#### Conceptuales

- Paso del diagrama ER al modelo relacional.
- Transformación de relaciones 1:1, 1:N, N:M.

#### Actitudinales

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.

### U.T. 5. Normalización de relaciones

**RA6:** Diseña modelos lógicos normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

**Objetivos de aprendizaje:**

0. Utilizar herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
1. Aplicar las reglas de normalización.

**Contenidos**

**Procedimentales**

- Utilización de herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- Aplicación de las reglas de normalización sobre el modelo lógico.
- Aplicación de las reglas de integridad.

**Conceptuales**

- Normalización de modelos relacionales:
  - Primera forma normal (1FN).
  - Dependencias funcionales:
    - Segunda forma normal (2FN).
    - Tercera forma normal (3FN).
    - Forma normal de Boyce-Codd (FNBC).

**Actitudinales**

- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.

**U.T. 6. Elaboración del diseño físico**

**RA2:** Crea bases de datos, definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

**Objetivos de aprendizaje:**

1. Analizar el formato de almacenamiento de la información.
2. Crear tablas y las relaciones entre ellas.
3. Seleccionar los tipos de datos adecuados.
4. Definir los campos clave en las tablas.
5. Implantar las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
6. Utilizar asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.

**Contenidos**

**Procedimentales**

- Utilización de asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de definición y control de datos.
- Análisis del formato de almacenamiento de la información.
- Creación de tablas y las relaciones entre ellas.
- Implantación de las restricciones reflejadas en el diseño lógico.

**Conceptuales**

- Elementos del lenguaje SQL: Comandos, cláusulas, operadores, funciones.
- Normas de escritura.
- Lenguaje de descripción de datos (DDL):
  - Creación de tablas. Tipos de datos. Claves primarias. Claves ajenas o extranjeras. Valor NULL. Restricciones de integridad. Restricciones de validación.
  - Modificación y eliminación de tablas de la base de datos.

**Actitudinales**

- Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad.
- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

**U.T. 7. Elaboración de consultas básicas de selección**



**RA3:** Consulta la información almacenada en una base de datos, empleando asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de manipulación de datos.

### **Objetivos de aprendizaje:**

1. Identificar las herramientas y sentencias para realizar consultas.
2. Realizar consultas simples sobre una tabla.
3. Realizar consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
4. Realizar consultas con subconsultas.

### **Contenidos**

#### **Procedimentales**

- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor SQL para la realización de consultas.
- Realización de consultas simples sobre una tabla.
- Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- Realización de consultas con subconsultas.

#### **Conceptuales**

- Consultas de datos con SQL.
- La sentencia SELECT:
  - Sintaxis y cláusulas.
  - Selección de columnas y selección por fila.
  - Alias de columnas.
  - Cálculos con operadores aritméticos.
- Condiciones WHERE:
  - operadores de comparación
  - operadores lógicos
  - operadores de comparación de cadenas de caracteres: LIKE
  - NULL y NOT NULL
- Combinación de operadores AND y OR. Precedencia de los operadores.
- Selección y ordenación de registros. Tratamiento de valores nulos:
  - Cláusula ORDER BY.
- Consultas sobre múltiples tablas: Producto cartesiano de tablas.
- Composiciones (o combinaciones) internas de tablas. INNER JOIN
- Subconsultas:
  - Usos de subconsultas que generan valores simples.
  - Usos de subconsultas que generan listas de valores.
  - Usos de subconsultas de múltiples filas: ANY, ALL, IN, NOT IN, EXISTS, NOT EXISTS
  - Subconsultas correlacionadas.

#### **Actitudinales**

- Valoración de las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

## **U.T. 8. Aplicación de funciones en consultas de selección**

**RA3:** Consulta la información almacenada en una base de datos, empleando asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de manipulación de datos.

### **Objetivos de aprendizaje:**

- Identificar las herramientas y sentencias para realizar consultas.

- Realizar consultas simples sobre una tabla.
- Realizar consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- Realizar consultas resumen.
- Realizar consultas con subconsultas.

## Contenidos

### Procedimentales

- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
- Realización de consultas simples sobre una tabla.
- Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- Realización de consultas resumen.
- Realización de consultas con subconsultas.

### Conceptuales

- Consultas complejas:
  - Funciones aritméticas.
    - de valores simples: ABS, CEIL, FLOOR, MOD, NVL, POWER, ROUND, SIGN, SQRT, TRUNC.
    - de listas: GREATEST, LEAST.
    - de grupos de valores (consultas resumen de los valores de un atributo): AVG, COUNT, MAX, MIN, SUM, VARIANCE. Cláusulas DISTINCT y ALL.
  - Funciones de caracteres.
    - que devuelven valores carácter: CHR, CONCAT, LOWER, UPPER, INITCAP, LPAD, RPAD, LTRIM, RTRIM, REPLACE, SUBSTR, TRANSLATE.
    - que devuelven valores numéricos: ASCII, INSTR, LENGTH.
  - Funciones para el manejo de fechas.
    - SYSDATE, ADD\_MONTHS, LAST\_DAY, MONTHS\_BETWEEN, NEXT\_DAY.
  - Funciones de conversión.
    - TO\_CHAR, TO\_DATE, TO\_NUMBER
  - Otras funciones:
    - DECODE, VSIZE, DUMP, USER, UID

### Actitudinales

- Valoración de las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

## U.T. 9. Elaboración de cláusulas avanzadas de selección

**RA3:** Consulta la información almacenada en una base de datos, empleando asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de manipulación de datos.

### Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar las herramientas y sentencias para realizar consultas.
2. Realizar consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
3. Realizar consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
4. Realizar consultas resumen.
5. Realizar consultas con subconsultas.

## Contenidos

### Procedimentales

- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
- Realización de consultas que generan valores de resumen.
- Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.

- Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
- Realización de consultas con subconsultas.

### **Conceptuales**

- Consultas de resumen:
  - Agrupamiento de registros. Cláusula GROUP BY.
  - Funciones de cálculo con grupos.
  - Restricciones. Cláusula HAVING.
- Consultas sobre múltiples tablas: producto cartesiano de tablas, asociación de tablas, unión de consultas.
- Composiciones (o combinaciones) externas de tablas: OUTER JOIN.
  - Combinaciones especiales: uniones, intersecciones, diferencia.

### **Actitudinales**

- Valoración de las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

## **U.T. 10. Manipulación de datos**

**RA2:** Crea bases de datos, definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

**RA3:** Consulta la información almacenada en una base de datos, empleando asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de manipulación de datos.

**RA4:** Modifica la información almacenada en la base de datos, utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

### **Objetivos de aprendizaje:**

- Identificar las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
- Insertar, borrar y actualizar datos en las tablas.
- Incluir en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.
- Adoptar medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
- Diseñar guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.
- Reconocer el funcionamiento de las transacciones.
- Anular parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.
- Identificar los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.
- Realizar consultas con subconsultas.
- Utilizar asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.

### **Contenidos**

#### **Procedimentales**

- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor o herramientas externas al gestor para la edición (inserción, borrado, actualización) de la información.
- Utilización de diferentes modelos de transacciones y de consultas.
- Identificación de los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.
- Inclusión en una tabla de la información resultante de la ejecución de una consulta.

#### **Conceptuales**

- El lenguaje de manipulación de datos DML.
- Sentencias de manipulación de datos:
  - Inserción de registros: INSERT
  - Borrado de registros: DELETE
  - Modificación de registros: UPDATE
- Transacciones. El lenguaje de control de datos DCL.
- Sentencias de procesamiento de transacciones: COMMIT, ROLLBACK, AUTOCOMMIT, SAVEPOINT.
- Sentencias de relleno de registros a partir de filas de una consulta: INSERT INTO... SELECT...
- Problemas de concurrencia: políticas de bloqueo.

- Subconsultas: Uso en la instrucción UPDATE, DELETE

### **Actitudinales**

- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

## **U.T. 11. Creación y manipulación de otros objetos de la base de datos**

**RA2:** Crea bases de datos, definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

**RA3:** Consulta la información almacenada en una base de datos, empleando asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de manipulación de datos.

**RA4:** Modifica la información almacenada en la base de datos, utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

### **Objetivos de aprendizaje:**

- a. Utilizar asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de definición y control de datos.
- b. Crear vistas.
- c. Crear los usuarios y asignarles privilegios.
- d. Realizar consultas con subconsultas.
- e. Identificar las herramientas y sentencias para realizar consultas.
- f. Identificar las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.

### **Contenidos**

#### **Procedimentales**

- Creación de vistas.
- Creación de sinónimos
- Creación de usuarios.
- Creación de roles.
- Asignación de privilegios a usuarios y roles.
- Creación de perfiles.
- Creación de índices.
- Creación de secuencias.
- Utilización de asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de definición y control de datos.
- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor o herramientas externas al gestor para la edición (inserción, borrado, actualización) de la información.

#### **Conceptuales**

- Lenguaje de descripción de datos (DDL):  
Creación, modificación y eliminación de objetos de la base de datos: vistas, sinónimos, usuarios, roles, perfiles, índices y secuencias.
- Lenguaje de control de datos (DCL):  
Tipos de privilegios: de sistema o sobre objetos de la base de datos.  
Asignación de privilegios a usuarios y roles.

#### **Actitudinales**

- Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad
- Valoración de las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.
- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

## **U.T. 12. Programación de guiones**

**RA5:** Desarrolla procedimientos almacenados, evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de base de datos.

## Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar las diversas formas de automatizar tareas.
2. Reconocer los métodos de ejecución de guiones.
3. Identificar las herramientas disponibles para editar guiones.
4. Definir y utilizar guiones para automatizar tareas.
5. Usar las funciones proporcionadas por el sistema gestor.
6. Definir funciones de usuario.
7. Utilizar estructuras de control de flujo.
8. Definir disparadores.
9. Utilizar cursores.

## Contenidos

### Procedimentales

- Definición y utilización de guiones para la automatización de tareas.
- Definición de funciones de usuario y uso de funciones del sistema gestor.
- Definición de disparadores, utilización de estructuras de control de flujo y uso de cursores.

### Conceptuales

- Herramientas y sentencias (PL/SQL, Transact-SQL...) para redactar guiones y generar procedimientos de ejecución.
- Herramientas disponibles para:
  - Codificación de guiones para sentencias.
  - Depuración de guiones.
  - Prueba de guiones de sentencias.
- Lenguaje de programación (PL/SQL, Transact-SQL...)
- Guiones:
  - Tipos de guiones:
    - guiones simples.
    - procedimientos almacenados.
    - funciones.
    - disparadores o triggers.
  - Métodos de ejecución de guiones.
- Tipos de datos, identificadores, variables de sistema y variables de usuario, operadores, funciones.
- Estructuras:
  - de control.
  - funcionales: módulos (procedimientos y funciones).
- Eventos:
  - asociados a operaciones: de inserción de registros, de actualización de registros, de eliminación de registros.
- Disparadores: creación y eliminación.
- Excepciones:
  - tipos: predefinidos, definidos por el usuario.
- Cursores: implícitos, explícitos, para actualizar filas.

### Actitudinales

- Valoración de la importancia de automatizar tareas administrativas.
- Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.
- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

## U.T. 13. Análisis de bases de datos objeto-relacionales y NoSQL

**RA7:** Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor

## Objetivos de aprendizaje:

- Identificar las bases de datos objeto-relacionales.
- Instalación y configuración de BB.DD O-R y NoSQL. Comparativas.
- Herramientas de gestión y manipulación.

- Crear tipos de datos objeto, sus atributos y métodos.
- Crear tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto.
- Crear tipos de datos colección.
- Realizar consultas.
- Modificar la información almacenada, manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

## Contenido

### Procedimentales

- Creación de tipos de datos objeto.
- Creación de tablas objeto.
- Creación de tablas de columna tipo objeto.
- Creación de tipos de datos colección.
- Inserción de objetos.
- Definición de métodos para los tipos.
- Realización de consultas a BDOR y NoSQL
- Actualización de la información de una BDOR.
- Borrado de los objetos de una BDOR.

### Conceptuales

- Bases de Datos Objeto-Relacionales (BDOR) y NoSQL. Características.
- Tipos de datos objeto. Estructura de un tipo de objeto (especificación, cuerpo).
- Tipos de objetos. Definición. Componentes (atributos, métodos, sobrecarga, constructores).
- Herencia.
- Tabla de objetos y tablas con columna tipo objeto.
- Identificadores; referencias.
- Declaración e inicialización de objetos: declaración de objetos. Inicialización de objetos. Acceso a los atributos.
- Invocación de constructores y métodos:
  - Paso de parámetros a un constructor.
  - Invocación de métodos.
- Tipos de datos colección.
- Manipulación de objetos:
  - Selección de objetos: cláusula SELECT.
  - Inserción de objetos: cláusula INSERT.
  - Actualización de objetos: cláusula UPDATE.
  - Borrado de objetos: cláusula DELETE.

### Actitudinales

- Valoración de la utilidad de las Bases de Datos Objeto-Relacionales y NoSQL
- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

## U.T. 14. Big Data y Legislación sobre protección de datos

**RA1:** Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.

**RA2:** Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional

### Objetivos de aprendizaje:

- Identificar los objetivos y fases del análisis de datos
- Tipos de bases de datos y herramientas para Big Data
- Filtrado de datos y preparación para análisis
- Utilización de herramientas y lenguajes para análisis de datos
- Análisis y búsqueda de respuestas en datos
- DataSmarts: OLTP vs OLAP vs DataMining
- Inteligencia de negocio (BI)
- Legislación sobre protección de datos

## Contenido

### Procedimentales

- Enumerar y organizar los objetivos y las fases del análisis de datos
- Clasificar los tipos de BB.DD y herramientas para Big Data
- Filtrar y preparar la información para el análisis de datos
- Usar de forma efectiva herramientas y lenguajes sencillos orientados a Big Data
- Elaborar y configurar entornos para obtención de respuestas
- Diferenciar entornos OLTP, OLAP y de DataMining/DataWarehouse
- Identificar herramientas de inteligencia de negocio (BI)
- RGPD y LOPDPyGDD

#### **Conceptuales**

- Objetivos y fases del análisis de datos
- Tipos de bases de datos y herramientas para BI: Bases de datos NoSQL, Hadoop, lenguaje Python...
- Proceso de filtrado y preparación para análisis de datos
- Python y R como lenguajes de análisis de datos
- DataSmarts y su relación con bases de datos OLTP/OLAP
- Inteligencia de negocio y herramientas asociadas (PowerBI, Pentaho...), cuadros de mando
- RGPD y LOPDyGDD

#### **Actitudinales**

- Valoración de la utilidad del análisis de datos y de su impacto en el tratamiento de información moderno
- Adopción de medidas para mantener la seguridad atendiendo la legislación vigente de RGPD y LOPDyGDD

## **5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL**

### **5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA**

#### **Primer Trimestre (10 semanas, 50 horas)**

U.T. 0. Presentación del módulo (2 horas)

U.T. 1. Análisis introductorio de las bases de datos (8 horas)

U.T. 2. Interpretación del diseño conceptual. Modelo entidad/relación (15 horas)

U.T. 3. Interpretación del diseño lógico. Modelo Relacional. (10 horas)

U.T. 4. Transformación del modelo entidad/relación al modelo lógico. (5 horas)

U.T. 5. Normalización de relaciones (5 horas)

U.T. 6. Elaboración del diseño físico (5 horas)

#### **Segundo Trimestre (12 semanas, 60 horas)**

U.T. 7. Elaboración de consultas básicas de selección (20 horas)

U.T. 8. Aplicación de funciones en consultas de selección (20 horas)

U.T. 9. Elaboración de cláusulas avanzadas de selección (20 horas)

#### **Tercer Trimestre (9 semanas, 45 horas)**

U.T. 10. Manipulación de datos (10 horas)

U.T. 11. Creación y manipulación de otros objetos de la base de datos (10 horas)

U.T. 12. Programación de guiones (15 horas)

U.T. 13. Análisis de bases de datos objeto-relacionales y NoSQL (5 horas)

## 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 la gestión de las bases de datos. 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 gestión 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 CRITERIOS

Se trata en la parte general de la programación de los ciclos formativos DAM/DAW.

### 6.2 ASPECTOS CONCRETOS

Los aspectos metodológicos que se pretenden aplicar en este módulo descansan en la idea de que el alumno se considere parte activa de la actividad docente, con esto se pretende involucrarlo en el proceso de asimilación de nuevos conceptos y adquisición de capacidades no como un mero contenedor de éstas sino como un productor directo de estos conocimientos y habilidades en sí mismo. De igual forma se pretende que el alumno respete al profesor y a sus compañeros, respetando igualmente el material de la clase.

- La metodología didáctica favorecerá, mediante la integración de los contenidos científicos tecnológicos y organizativos una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir el alumnado.
- El trabajo en el aula consistirá en la exposición oral de cada unidad de trabajo, para que, posteriormente, los alumnos desarrollen los ejercicios y prácticas propuestos.
- La metodología será participativa, favoreciendo el aprendizaje por descubrimiento. Partiendo de los conocimientos iniciales de los alumnos/as, estos deberán construir sus aprendizajes significativos.
- La metodología deberá ser eminentemente práctica, acompañada de situaciones que reflejen la realidad en la mayor medida posible, huyendo de ejemplos y ejercicios abstractos.
- Estos aspectos prácticos del módulo se desarrollarán en la forma de:
  1. Experiencias didácticas: las realiza el profesor.
  2. Experiencias prácticas: las realizan los alumnos, el profesor corrige técnicas de trabajo y evalúa resultados.

Para el trabajo en el aula, los alumnos dispondrán de toda la documentación que se considere oportuna, además de la asistencia permanente del profesor.

#### **En la modalidad semipresencial**

Se seguirá el mismo proceso que en la modalidad presencial anteriormente descrita



Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.

Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal online o telefónica en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superar la misma.

### **En la modalidad totalmente telemática**

Se seguirá el mismo proceso que en la modalidad semipresencial anteriormente descrita.

## **7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE**

### **7.1 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los recursos necesarios para impartir este módulo son los siguientes:

Para las explicaciones de contenidos teóricos:

Aula con medios audiovisuales:

- Pizarra.
- Retroproyector y pantalla.
- Ordenador con Linux Mint, LibreOffice, Evince, Winrar, Servidores de Bases de Datos: Oracle, MySQL (WAMPP), Access y SQL Server, clientes de conexión a bases de datos, PHP.

Para la resolución de los ejercicios prácticos:

- Pizarra.
- Puestos conectados en red
- Impresoras.

Para la confección de los trabajos de los alumnos:

- Conexión a Internet en el aula.
- Correo electrónico
- Moodle

### **7.2 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE**

Se opta por la “organización tipo A” 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.

### **En la modalidad semipresencial**

El alumnado se ubicará siguiendo las recomendaciones sanitarias, guardando las distancias. Se evitará el contacto directo entre los alumnos. Se fomentará la utilización de herramientas colaborativas en aquellas actividades que requiera de la participación de varios alumnos.

### **En la modalidad totalmente telemática**

Se fomentará la utilización de herramientas colaborativas en aquellas actividades que requiera de la participación de varios alumnos.

## **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**

9.2.2.3.3.1 Aspectos y apartados a ponderar.

Usaremos el Modelo 3 de la programación general con las siguientes concreciones.

N	Apartado	Ponderación
1	Actitud, comportamiento y responsabilidad en el aula. Participación e intervención en el aula. Realización de tareas en clases individuales y en grupo.	10%
2	Pruebas objetivas basadas en enunciados prácticos de aplicación amplia de los contenidos y tareas con posible entrevista.	35%
3	Pruebas objetivas teórico-prácticas	55%

Para poder aplicar estas ponderaciones y por lo tanto optar a superar el módulo en cada evaluación y en la evaluación final se deberá obtener al menos 4 puntos sobre diez en las pruebas objetivas de evaluación tanto teóricas como prácticas.

Debido a la constante evolución de los productos de BBDD y a las necesidades de conocimientos específicos sobre éstos que se demandan por parte de las empresas del sector para una correcta inserción profesional, se especifica que en la evaluación al menos:

- Para las UT 7-8-9-10 y 11 tanto las pruebas objetivas basadas en enunciados prácticos como las pruebas objetivas teórico-prácticas deberán realizarse utilizando y probando las sentencias correspondientes a través de una conexión real a un producto de base de datos actual (MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server) en al menos un 50% de las pruebas citadas.
- El alumnado para realizar estas pruebas deberá acceder a al menos uno de estos productos de BD (el elegido en cada caso por el docente) y ejecutar allí las sentencias solicitadas para verificar su corrección y optimización.
- Se podrá elegir al menos una de entre las siguientes posibilidades de escenario de conexión real a BD:
  - De forma local en el equipo de usuario en máquina virtual, contenedor o servidor propio
  - A través de conexión a BD corporativa facilitada por el docente o departamento.
  - O a través de conexión de BD en la nube o simuladores SQL validados de cada uno de los productos en concreto.

#### 9.2.2.3.3.2. Cálculo de la calificación final

Usaremos el Modelo 1 usando una ponderación por defecto de 33%.

#### **En la modalidad semipresencial**

Dado que se continuará impartiendo clases online a través de plataformas tipo Moodle, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial, los criterios de evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial anteriormente descrita.

Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.

Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal, online o telefónica en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superar la misma.

#### **En la modalidad totalmente telemática**

Se seguirá el mismo proceso que en la modalidad semipresencial anteriormente descrita.

#### **9.2.2.3.3. Recuperación**

Usaremos el Modelo 1.

#### **En la modalidad semipresencial**

Se seguirá el mismo proceso que en la modalidad presencial anteriormente descrita

Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.

Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal online o telefónica en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superar la misma.

#### **En la modalidad totalmente telemática**

Se seguirá el mismo proceso que en la modalidad semipresencial anteriormente descrita.

## **10 ALUMNOS MATRICULADOS EN 2º CON MÓDULOS DE 1º SUSPENSOS**

Para cada módulo de 1º en el que se encuentren matriculados para su recuperación alumnos de 2º con ese módulo de 1º pendiente se ha confeccionado un programa de recuperación utilizándose a tal fin un modelo documental similar al que se indica en el Anexo I.

## **11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS**

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

## **12 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

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

## **13 INTERDISCIPLINARIEDAD**

Se relaciona con el módulo de segundo curso "Administración de Bases de Datos", que es su continuación natural.

## **14 TRANSVERSALIDAD**

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

## **15 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 ASIR.

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.

## **16 USO DE LAS TICS**

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

## 17 BIBLIOGRAFÍA

- Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión. Cabrera-Montoya. McGraw Hill.
- Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión. Mario G. Piattini y otros. Ra-ma.
- Ingeniería del software. Roger S. Pressman. McGraw Hill.
- Diseño de bases de datos relacionales. Mario G. Piattini y otros. Ra-ma.
- Bases de datos relacionales. E. Rivero Cornelio. Paraninfo.