

GUIA DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

Nombre del Ciclo formativo
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma Desarrollo de Aplicaciones Web

Nombre y código del Módulo profesional.
MP02A: GESTIÓN DE BASES DE DATOS I

Duración
115 horas

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS	3
3. EVALUACIÓN	14
4. TEMPORIZACIÓN	15

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo general de este módulo 2 consiste en desempeñar la función de programación de bases de datos, que incluye aspectos como: la planificación y realización del diseño físico de una base de datos, la normalización de esquemas, la inserción y manipulación de datos, la planificación y realización de consultas, la programación de procedimientos almacenados y la gestión de Bases de Datos Orientadas a Objetos.

En esta primera parte del módulo se trabajará el análisis y diseño de las Bases de Datos y los comandos básicos de SQL.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.

UF1. Introducción a las bases de datos (41 horas)

a) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

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

Criterios de evaluación

- a) Identifica los diferentes elementos, objetos y estructuras físico disponibles en un SGBD corporativo y relacionarlo con los elementos del esquema físico de la base de datos.
- b) Identifica los diferentes sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
- c) Identifica los diferentes tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
- d) Identifica un sistema gestor de bases de datos: funciones, componentes, objetivos, tipos de lenguaje de bases de datos y diferentes usuarios de la base de datos.
- e) Identifica la estructura de un diccionario de datos.
- f) Diferencia entre el nivel interno, el nivel conceptual y el nivel físico de una base de datos.
- g) Diferencia entre los diferentes modelos de bases de datos.
- h) Identifica las bases de datos distribuidas: utilidad, diferencias, ventajas e inconvenientes, distribución de los datos, arquitectura, seguridad y recuperación.
- i) Identifica el diseño de una base de datos distribuida.
- j) Identifica las bases de datos centralizadas y las bases de datos distribuidas: utilidad, diferencias, ventajas e inconvenientes.
- k) Diferencia entre las diferentes técnicas de fragmentación en un modelo distribuido.
- l) Identifica las técnicas de distribución de datos

Contenidos

1. Introducción a las bases de datos:
 - 1.1. Evolución histórica de las bases de datos.
 - 1.2. Ventajas e inconvenientes de las bases de datos
 - 1.3. Almacenamiento de la información:

- 1.3.1 Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros).
- 1.3.2 Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- 1.4. Sistemas gestores de base de datos:
 - 1.4.1 Funciones, componentes y tipos.
 - 1.4.2 Objetivos del sistema gestor de bases de datos: independencia física y lógica de los datos, integridad, redundancia mínima, control de concurrencia y simultaneidad, reserva y seguridad, copias de seguridad y recuperación y otros.
 - 1.4.3 Tipos de usuarios de bases de datos: informáticos y no informáticos.
 - 1.4.4 Administrador de la base de datos (DBA): funciones y responsabilidades.
 - 1.4.5 Tipos de lenguaje de bases de datos.
 - 1.4.6 Diccionario de datos: concepto, contenidos, tipos y uso.
- 1.5. Arquitectura ANSI/X3/SPARC
 - 1.5.1 El estándar ANSI/X3/SPARC.
 - 1.5.2 Niveles de la arquitectura: interno, conceptual y externo.
- 1.6. Modelos de bases de datos
 - 1.6.1 Jerárquico, red y relacional: concepto, estructura de datos, manipulación de datos y reglas de integridad de los datos.
 - 1.6.2 Modelo distribuido: Introducción, ventajas e inconvenientes. Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta. Técnicas de distribución de datos. Esquemas de asignación y replicación de datos.
- 1.7. Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
 - 1.7.1 Introducción a las bases de datos distribuidas: conceptos básicos, inicio de las bases de datos distribuidas y evolución. Ventajas e inconvenientes
 - 1.7.2 Componentes: maquinaria, programario (DDBMS, DTM, DBM y nodos).
 - 1.7.3 Niveles de procesamiento de consultas: procesadores locales, procesadores distribuidos.
 - 1.7.4 Bloqueo y concurrencia. Transacciones distribuidas.
 - 1.7.5 Distribución de los datos: replicadas, particionadas, híbrida.
 - 1.7.6 Seguridad y recuperación de la información en las bases de datos distribuidas.
 - 1.7.7 Arquitectura – implementaciones: múltiples y federadas.
- 1.8. Diseño y gestión de bases de datos distribuidas

- 2. Introducción a las bases de datos:
 - 2.1. Evolución histórica de las bases de datos.

- 2.2. Ventajas e inconvenientes de las bases de datos
- 2.3. Almacenamiento de la información:
 - 2.3.1 Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros).
 - 2.3.2 Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- 2.4. Sistemas gestores de base de datos:
 - 2.4.1 Funciones, componentes y tipos.
 - 2.4.2 Objetivos del sistema gestor de bases de datos: independencia física y lógica de los datos, integridad, redundancia mínima, control de concurrencia y simultaneidad, reserva y seguridad, copias de seguridad y recuperación y otros.
 - 2.4.3 Tipos de usuarios de bases de datos: informáticos y no informáticos.
 - 2.4.4 Administrador de la base de datos (DBA): funciones y responsabilidades.
 - 2.4.5 Tipos de lenguaje de bases de datos.
 - 2.4.6 Diccionario de datos: concepto, contenidos, tipos y uso.
- 2.5. Arquitectura ANSI/X3/SPARC
 - 2.5.1 El estándar ANSI/X3/SPARC.
 - 2.5.2 Niveles de la arquitectura: interno, conceptual y externo.
- 2.6. Modelos de bases de datos
 - 2.6.1 Jerárquico, red y relacional: concepto, estructura de datos, manipulación de datos y reglas de integridad de los datos.
 - 2.6.2 Modelo distribuido: Introducción, ventajas e inconvenientes. Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta. Técnicas de distribución de datos. Esquemas de asignación y replicación de datos.
- 2.7. Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
 - 2.7.1 Introducción a las bases de datos distribuidas: conceptos básicos, inicio de las bases de datos distribuidas y evolución. Ventajas e inconvenientes
 - 2.7.2 Componentes: maquinaria, programario (DDBMS, DTM, DBM y nodos).
 - 2.7.3 Niveles de procesamiento de consultas: procesadores locales, procesadores distribuidos.
 - 2.7.4 Bloqueo y concurrencia. Transacciones distribuidas.
 - 2.7.5 Distribución de los datos: replicadas, particionadas, híbrida.
 - 2.7.6 Seguridad y recuperación de la información en las bases de datos distribuidas.
 - 2.7.7 Arquitectura – implementaciones: múltiples y federadas.
- 2.8. Diseño y gestión de bases de datos distribuidas

RA2. Diseño de modelos lógicos normalizados interpretando diagramas entidad/relación

Criterios de evaluación

- a) Identifica, selecciona y ordena la información que ha de contener la base de datos, según los requerimientos del usuario.
- b) Analiza la información a representar y decide el diseño para la base de datos, según los requerimientos del usuario.
- c) Define las entidades: nombre, atributos, dominios de los atributos y campos claves.
- d) Define las relaciones: nombre, atributos y grado.
- e) Realiza el diseño lógico de la base de datos utilizando el modelo entidad-relación.
- f) Utiliza herramientas gráficas para a representar el diseño lógico.
- g) Identifica los principales elementos del modelo relacional: relaciones, atributos, dominio de los atributos, diferentes tipos de claves y cardinalidad de las relaciones.
- h) Identifica e interpreta las reglas de integridad asociadas a cada una de las claves primarias.
- i) Identifica e interpreta las reglas de integridad asociadas a cada una de las claves foráneas, teniendo en cuenta las diferentes posibilidades de modificar y/o borrar (eliminación y/o modificación en cascada, restricción de la eliminación y/o modificación, eliminación y/o modificación aplicando valores nulos a los registros relacionados).
- j) Identifica las tablas, campos y las relaciones entre tablas, de un diseño lógico.
- k) Traduce un modelo entidad-relación a modelo relacional aplicando las reglas correspondientes de traducción.
- l) Aplica las reglas de normalización al modelo relacional.
- m) Elabora la guía de usuario y la documentación completa relativa al diseño físico (tablas, atributos y relaciones) de la base de datos relacional, de manera estructurada y clara; añadiendo las restricciones que no se pueden plasmar en el diseño lógico

Contenidos

2. Modelo Entidad-Relación

2.1 El concepto de modelo entidad-relación

2.2 Entidad: representación gráfica, atributos y tipos de claves

2.3 Relación: representación gráfica, atributos, grado y cardinalidad.

2.4 Diagramas entidad-relación:

2.4.1 Cardinalidad.

2.4.2 Tipos de correspondencias en las relaciones: binaria, reflexiva, ...

2.4.3 Representación gráfica del modelo entidad-relación

2.4.4 Tipos de participación de una entidad: obligatoria – opcional (Valores nulos)

2.4.5 Entidades fuertes y débiles.

2.5 El modelo entidad-relación extendido.

3 Modelo Relacional

3.1 Terminología del modelo relacional.

3.2 El concepto de relación. Propiedades y relaciones.

3.3 Atributos y dominio de los atributos.

3.4 El concepto de claves y tipos de claves: claves candidatas, claves primarias, claves foráneas, claves alternativas.

3.5 Otros conceptos: tupla, grado, cardinalidad, valores nulos, comparación con fichas.

3.6 Reglas de integridad: integridad de entidad e integridad referencial

3.7 Traducción del modelo entidad-relación al modelo relacional.

4 Normalización

4.1 El concepto de normalización y la relación universal.

4.2 El concepto de dependencias funcionales y sus tipos.

4.3 Primera forma normal (1FN).

4.4 Segunda forma normal (2FN).

4.5 Tercera forma normal (3FN).

4.6 Forma normal Boyce Codd

4.7 Otras formas normales (4FN, 5FN).

4.8 Desnormalización.

UF2. Lenguajes SQL: DML y DDL (74 horas)

a) Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

RA1. Consulta y modifica la información almacenada en una base de datos usando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación

- a) Identifica las funciones, la sintaxis y las órdenes básicas del lenguaje SQL para consultar y modificar los datos de la base de datos de manera interactiva.
- b) Utiliza asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos sobre un SGBDR corporativo de manera interactiva y teniendo en cuenta las reglas sintácticas.
- c) Realiza consultas simples de selección sobre una tabla (con restricción y ordenación) para consultar los datos de una base de datos.
- d) Realiza consultas utilizando funciones añadidas y valores nulos.
- e) Realiza consultas con diversas tablas mediante composiciones internas.
- f) Realiza consultas con diversas tablas mediante composiciones externas.
- g) Realiza consultas con subconsultas.
- h) Identifica herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
- i) Formula consultas para insertar, modificar y/o eliminar datos de la base de datos.
- j) Inserta en una tabla datos como resultante de la ejecución de una consulta.
- k) Identifica las transacciones y su funcionamiento.
- l) Controla los cambios producidos por una transacción: parcialmente o totalmente.
- m) Identifica los efectos de las diferentes políticas de bloqueo de registros.
- n) Adopta medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
- o) Identifica las transacciones, concurrencias y la recuperación de errores.

Contenidos

1. Lenguajes de la base de datos para manipular datos
 - 1.1. El lenguaje de manipulación de datos (DML):
 - 1.1.1 Construcción de consultas de selección simples.
 - 1.1.2 Construcción de consultas de selección con restricción y ordenación.
 - 1.1.3 Construcción de consultas de selección utilizando cláusulas del lenguaje para la agrupación y ordenación de los datos.
 - 1.1.4 Construcción de consultas utilizando las funciones añadidas del lenguaje y tratando los valores nulos.
 - 1.1.5 Construcción de consultas para consultar más de una tabla.
 - 1.1.6 Construcción de consultas de tablas cruzadas.
 - 1.1.7 Construcción de subconsultas.
 - 1.1.8 Construcción de sentencias de inserción.
 - 1.1.9 Construcción de sentencias de modificación.
 - 1.1.10 Construcción de sentencias de eliminación.
 - 1.2. Unión, intersección y diferencia de consultas.
 - 1.3. Otras cláusulas del lenguaje.
 - 1.4. Extensiones del lenguaje:
 - 1.4.1 Consultas y almacenamiento de estructuras en XML, si el SGBD lo permite.
 - 1.4.2 Consulta de la estructura del diccionario de datos
 - 1.5. Herramientas de la BBDD para la optimización de consultas
2. Estrategias para el control de las transacciones y de la concurrencia:
 - 2.1. Concepto de integridad.
 - 2.2. Concepto de transacción. Control.
 - 2.3. Propiedades de las transacciones: atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia.
 - 2.4. Estados de una transacción: activa, parcialmente comprometida, fallida, abortada y comprometida.
 - 2.5. Problemas derivados de la ejecución concurrente de transacciones.
 - 2.6. Control de concurrencia: técnicas optimistas y pesimistas.
3. Recuperación ante los errores. Mecanismos para deshacer transacciones.

RA2. Realiza el diseño físico de bases de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos.

Criterios de evaluación

- a) Identifica los tipos de lenguajes para definir y manipular datos sobre un SGBDR corporativo de manera interactiva.
- b) Identifica los elementos de la estructura de una base de datos y los define usando asistentes, herramientas gráficas y/o el lenguaje de definición de datos (DDL), a partir del diseño de la BBDD y de los requerimientos de usuario.
- c) Utiliza asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos para definir la estructura de una base de datos sobre un SGBDR corporativo de manera interactiva y teniendo en cuenta las reglas sintácticas.
- d) Identifica las funciones, la sintaxis y las órdenes básicas del lenguaje SQL para definir la estructura de una base de datos.
- e) Define los índices en una base de datos para mejorar el rendimiento del sistema gestor de bases de datos.
- f) Crea, modifica y elimina sinónimos en tablas y vistas de la BBDD.
- g) Identifica y implanta las restricciones en las tablas que están reflejadas en el diseño lógico

Contenidos

2. Lenguajes de la base de datos para crear la estructura de la base de datos: 3.1. Tipos de lenguajes para gestionar los datos en un SGBDR corporativo.

- 2.2. Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la implementación de la base de datos.
- 2.3. El lenguaje de definición de datos (DDL): Estados de una transacción: activa, parcialmente comprometida, fallida, abortada y comprometida.
 - 2.3.1. Identificación de los tipos de datos del lenguaje.
 - 2.3.2. Creación, modificación y eliminación de la base de datos.
 - 2.3.3. Creación, modificación y eliminación de tablas.
 - 2.3.4. Creación, modificación y eliminación de campos a las tablas: tipos de datos, clave primaria, claves foráneas, relaciones, restricciones, tipos de datos,
 - 2.3.5. Creación y eliminación de índices.
- 2.4. Extensiones del lenguaje:
 - 2.4.1. Creación, manipulación y borrado de vistas.
 - 2.4.2. Especificación de restricciones de integridad: Tipos de restricciones (primary key, foreign key, check, not null y unique), Creación, modificación y eliminación de restricciones y Vistas de restricciones.

3. EVALUACIÓN

Todos los módulos formativos del ciclo están compuestos por Unidades Formativas (UFs) que serán evaluadas de forma independiente. Así, para poder aprobar el módulo, se deberán superar todas y cada una de las UFs que lo componen.

La media ponderada de todas las calificaciones obtenidas en las diferentes unidades formativas dará como resultado la nota final del módulo:

$$Q_{MP} = 0.36 \cdot Q_{UF1} + 0.64 \cdot Q_{UF2}$$

La nota de cada Unidad Formativa se obtendrá a través de la evaluación continua, que tendrá lugar en modalidad online a lo largo de todo el semestre, y de la prueba escrita presencial, que se realizará al final del semestre.

La evaluación continua es la base para la evaluación académica del alumnado. Así, existe la obligación de seguir un determinado ritmo de estudio y a realizar, y entregar, las actividades y prácticas (PACs) propuestas en las fechas establecidas.

En relación a las PACs, hay algunos aspectos que deben tenerse en cuenta:

- Las PACs se deben entregar dentro de los plazos establecidos.
- Si el alumno no entrega las PACs en los plazos establecidos, la puntuación máxima que podrá obtener será de 5.
- Una vez publicada la solución de la práctica, no se podrá realizar ninguna entrega.
- Si no se entrega una PAC, la calificación equivaldrá a un 0.
- Para superar la evaluación no sólo se deben presentar las PACs, sino que éstas deben adecuarse a los objetivos planteados por el profesorado y obtener una calificación positiva.

La corrección de las PACs la llevará a cabo el propio docente. Cuando un alumno realice la entrega de ésta y el profesor la corrija, indicará los fallos del alumno comentando la solución correcta en caso de ser necesario. El resultado obtenido se comunicará, como máximo, 9 días más tarde de la fecha de entrega de la práctica.

Seguir la evaluación continua repercutirá positivamente en la calificación final de la Unidad Formativa, valiendo un 40% de la nota final del módulo. El otro 60% se obtendrá de la prueba escrita final (PEF), quedando el cálculo de la nota final del módulo de la siguiente manera:

$$\text{NOTA FINAL UF} = 40\% \text{ NOTA FINAL PACs} + 60\% \text{ PEF}$$

La evaluación continua únicamente se tendrá en cuenta cuando el alumno/a se presente por primera vez a la prueba escrita final, que tendrá lugar al final de cada semestre y que será presencial y obligatoria para todo el alumnado.

En caso de que un alumno/a no supere, o no se presente, a la prueba de evaluación final, o no supere alguna UF, dispondrá de una convocatoria extraordinaria en el período de recuperación establecido por el centro para volver a intentarlo. En éste caso, la nota de la UF será únicamente la nota de la prueba escrita final (PEF).

Las pruebas escritas finales se estructurarán según las diferentes Unidades Formativas y consistirán en diversos ejercicios: preguntas tipo test y otras de desarrollo, algún ejercicio más práctico, ...

Calificación módulo profesional:

$$\text{NotaFinal}_{MP} = 0.36 * \text{Nota}_{UF1} + 0.64 * \text{Nota}_{UF2}$$

Para poder calcular la nota final del módulo, todas las UFs deben estar aprobadas con una calificación igual o superior a 5.

Calificación UFs:

$$\text{NOTA FINAL UF} = 40\% \text{ NOTA FINAL PACs} + 60\% \text{ PEF}$$

Será imprescindible obtener una calificación mayor a 5 en la PEF para poder superar la UF.

4. TEMPORIZACIÓN

Las Unidades Formativas se realizarán según el orden especificado a continuación; y se impartirán todas secuencialmente, empezando por la UF1 y seguido de la UF2.

UF1

UF2

MP06: Gestión de Base de Datos I (115 h)			
Unidades Formativas	Duración	Fecha Inicio	Fecha Fin
UF1. Introducción a las bases de datos	41	03/10/2016	12/11/2016
UF2. Lenguajes SQL: DML y DDL	74	13/11/2016	27/01/2017

Prueba final escrita	
PEF Enero (ordinaria)	Semana 30 de enero (Horario y sede a concretar)
PEF Extraordinaria	Junio de 2017 (Todas las sedes)
	Septiembre (Lleida/Madrid)