

Ejercicio 1: Análisis de Requisitos de una Base de Datos

Enunciado: Un desarrollador júnior propone almacenar la información de los clientes de una empresa dentro de una lista de variables en el código fuente de un script de Python, mientras que otro sugiere guardarla en un archivo de texto con datos aleatorios de ventas.

1. Explica técnicamente qué define a una base de datos frente a estas propuestas.
2. Indica las condiciones indispensables que debe cumplir esa colección de datos para ser considerada formalmente una base de datos.

Solución propuesta:

1. Técnicamente, una base de datos **es un conjunto de datos relacionados entre sí**, entendiendo por datos hechos conocidos, registrables y con un significado implícito.
 2. No cualquier colección sirve: **debe ser un conjunto coherente de datos relacionados** (no un conjunto aleatorio de datos). Además, **debe tener una utilidad explícita**, estando diseñada y construida para un propósito específico y **destinada a un grupo de usuarios o aplicaciones concretos**.
-

Ejercicio 2: Procesamiento Tradicional de Ficheros vs. Enfoque SGBD

Enunciado: Durante la migración de un sistema antiguo basado en archivos planos independientes gestionados por cada departamento, el equipo de administración de sistemas nota graves desacoples al modificar la estructura de un archivo.

1. Explica qué principio del enfoque de bases de datos resuelve este problema y cómo funciona.
2. ¿Qué nombre reciben la información almacenada en el catálogo y la descripción formal de los datos?
3. Analiza qué tres problemas graves del procesamiento de ficheros se evitan al utilizar un SGBD.

Solución propuesta:

1. El principio es la **independencia entre programas y datos** (o abstracción de datos). A diferencia de los archivos tradicionales, donde la estructura depende del código del programa, el SGBD almacena la estructura por separado en el catálogo del sistema.
 2. La descripción completa de la estructura y restricciones se llama **esquema** (o intensión), y la información descriptiva contenida en el catálogo se denomina **metadatos**.
 3. Al centralizar los datos con un SGBD, se evita el control deficiente de la **redundancia**, lo que a su vez evita el desperdicio de espacio de almacenamiento, el exceso de trabajo en actualizaciones y la **inconsistencia de los datos**.
-

Ejercicio 3: Concurrencia y Transacciones en Entornos OLTP

Enunciado: Una plataforma de venta de entradas para conciertos experimenta un error: dos usuarios distintos han comprado la misma entrada para la misma fila y asiento exactamente en el mismo milisegundo.

1. Identifica qué característica del SGBD falló o no estaba correctamente configurada.
2. Explica la función del control de concurrencia en este tipo de escenarios.
3. ¿Cómo se denominan técnicamente este tipo de aplicaciones de procesamiento de transacciones en tiempo real?

Solución propuesta:

1. Falló la **gestión multiusuario** y el **control de concurrencia del SGBD**.
2. El control de concurrencia asegura que cuando varios usuarios intentan acceder o actualizar los mismos datos simultáneamente, lo hagan de forma controlada, garantizando que solo un usuario pueda reservar o modificar un recurso en un instante dado (como un asiento de cine o vuelo).
3. Este tipo de aplicaciones con acceso concurrente en tiempo real se denominan aplicaciones **OLTP** (*OnLine Transaction Processing* o Procesamiento de Transacciones OnLine).

Ejercicio 4: Matriz de Roles Profesionales en el Ciclo de Vida de la BD

Enunciado: Dado el siguiente listado de tareas técnicas dentro de una empresa tecnológica, asigna cada una al rol profesional correspondiente: DBA, Diseñador/Arquitecto, Programador de Aplicaciones o Usuario Final.

1. Definir los tipos de entidades, atributos y seleccionar las estructuras apropiadas tras entrevistarse con el cliente.
2. Ajustar permisos de acceso, velar por la seguridad, coordinar el uso y solicitar más memoria RAM para el servidor de base de datos.
3. Desarrollar una API en Java o Python que ejecute consultas para insertar y recuperar registros.
4. Acceder a la interfaz web para consultar el estado de un pedido o generar un informe diario.

Solución propuesta:

1. **Tarea 1:** Diseñador/a o arquitecto/a. Identifica datos, estructuras y mantiene comunicación directa con el cliente.
2. **Tarea 2:** Administrador/a de la base de datos (DBA). Responsable de autorizaciones, rendimiento, seguridad y recursos hardware/software.

3. **Tarea 3:** Programador/a de aplicaciones. Implementa código en lenguajes como Java, C o Python que interactúa con la BD.
4. **Tarea 4:** Usuario/a fina. Personas o aplicaciones que consumen la información para consultas e informes.

Ejercicio 5: Modelado de Datos y Ciclo Esquema-Estado

Enunciado: Al diseñar la base de datos de un instituto académico:

1. Clasifica el **Modelo Relacional** dentro de los tres niveles de modelos de datos (conceptuales/alto nivel, representación/implementación, físicos/bajo nivel) e indica qué conceptos utiliza
2. Explica la diferencia técnica entre el **esquema** (intensión) de la base de datos del instituto y el **estado** (extensión) de la misma.
3. ¿Cuál es el lenguaje estándar utilizado para la implementación en el modelo relacional?

Solución propuesta:

1. El Modelo Relacional es un modelo de datos de **representación o implementación**. Utiliza conceptos comprensibles por usuarios finales como **entidades** (objetos del mundo real como alumnos), **relaciones/vínculos** (conexiones entre entidades) y **atributos** (propiedades).
2. El **esquema** (intensión) es la descripción formal de los datos y estructuras definida durante la fase de diseño y guardada en el catálogo. El **estado** (extensión o conjunto de instancias) son los datos reales almacenados en los campos en un instante concreto de tiempo.
3. El lenguaje estándar utilizado en los SGBD relacionales es **SQL**.