Introducción bases de datos

Ejercicio 1-1

Bases de datos

# **ÍNDICE**

[**ARGUMENTACIÓN 2**](#_728q7ngbrtpa)

[**DESARROLLO 3**](#_ips9gl4cva4)

[Parte 1 Preguntas 3](#_eb1qdr9i8tru)

[1. ¿Qué es un fichero plano o secuencial y cuál es su principal desventaja? 3](#_euxfwlpoqw3z)

[2. Explica brevemente qué es un fichero indexado y cómo mejora el acceso a los datos. 3](#_t15isihps17b)

[3. ¿En qué se diferencian los ficheros secuencialmente indexados de los ficheros planos? 3](#_yzf6ffxabfbs)

[4. ¿Qué es un SGBD y cuál es su función principal? 3](#_ylb58048js40)

[5. Menciona tres componentes clave de un SGBD. 3](#_pcfg4ltjs53f)

[6. ¿Qué significa ACID en el contexto de las transacciones en bases de datos? 4](#_au6kfocsi5fq)

[7. Explica brevemente la propiedad de Atomicidad en ACID. 4](#_cmaq01upe939)

[8. ¿Cuál es la diferencia entre una base de datos y un sistema gestor de bases de datos? 4](#_k7xv8scfod6c)

[9. Nombra dos ejemplos de SGBD relacionales y dos de SGBD NoSQL. 4](#_sh1hl7ul01c)

[10. ¿Qué ventajas ofrece la arquitectura de tres niveles ANSI/SPARC? 4](#_44a8cu4pcypc)

[11. ¿Qué se entiende por "independencia lógica" en una base de datos? 4](#_13vq8xrejkyg)

[12. ¿Qué es el nivel conceptual en la arquitectura ANSI/SPARC? 4](#_1c5nwz8rpk1n)

[13. Menciona al menos tres tipos de usuarios de una base de datos según sus roles. 5](#_r6gncbs3yp9m)

[14. ¿Qué es un modelo de datos y qué elementos lo componen? 5](#_x8w24cfjoibn)

[15. ¿Cuáles son las tres formas normales en la normalización de bases de datos? 5](#_cfcidrba10m0)

[16. ¿En qué consiste la primera forma normal? 5](#_z68lvib8wcwf)

[17. ¿Qué es el diseño lógico en el ciclo de vida de una base de datos? 6](#_3by32664nbxc)

[18. Menciona dos ventajas de usar un SGBD frente a manejar archivos manualmente. 6](#_yoyrk33yngf)

[19. ¿Qué es el lenguaje DDL y para qué se utiliza? 6](#_1et42ohb4rqi)

[20. ¿Qué se busca lograr en la etapa de diseño físico de una base de datos? 6](#_5jaytmt1upwy)

[Parte 2: Investiga y responde las siguientes cuestiones. En esta ocasión la explicación debe ser bastante más detallada, incluso acompañada de ejemplos 7](#_b2lfxn45nurt)

[21. Investiga: ¿Qué es MongoDB y en qué tipo de escenarios se recomienda su uso? 7](#_whc865ht44bg)

[22. Busca un ejemplo real de transacción bancaria que ilustre las propiedades ACID. 7](#_yvznoq3b9uln)

[23. Investiga: ¿Qué es un índice compuesto en bases de datos y cuándo se utiliza? 7](#_kq96z0ze881g)

[24. Investiga: ¿Qué es el sharding en bases de datos distribuidas y qué ventajas ofrece? 7](#_nl3efflhznut)

[25. Pon un ejemplo de cualquier temática y naturaleza EXCEPTO EN INFORMÁTICA, en el que sea necesaria la puesta en práctica de una planificación en la que se haga patente la abstracción de niveles. 8](#_m7mfs5hotiaj)

[**CONCLUSIÓN 9**](#_snq7ewhcgm2)

# **ARGUMENTACIÓN**

El objetivo de esta tarea es sumergirnos en los pilares de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) mezclando el saber de la teoría con la destreza de la investigación. En la sección inicial, se descubren ideas cruciales, tipo archivos, modelos de datos, las propiedades ACID, y distintas categorías de SGBD. La segunda fase profundiza en escenarios reales y tecnologías modernas como MongoDB, índices compuestos y sharding, brindando una perspectiva pragmática y a la última.

Este proyecto se amolda al logro de aprendizaje R1, equipando a los estudiantes para seleccionar, ejecutar y gestionar bases de datos, atendiendo a los requerimientos del sistema. También, incita a una reflexión profunda y la aplicación del entendimiento fuera de la esfera de la informática, cultivando capacidades valiosas para el universo laboral.

# **DESARROLLO**

## Parte 1 Preguntas

### 1. ¿Qué es un fichero plano o secuencial y cuál es su principal desventaja?

Los ficheros planos son archivos donde los datos se almacenan uno detrás de otro. En un orden secuencial. La principal desventaja es que para acceder a un dato concreto, se debe leer el archivo de arriba abajo hasta encontrar el dato deseado.

### 2. Explica brevemente qué es un fichero indexado y cómo mejora el acceso a los datos.

Son archivos donde los datos también están organizados de forma secuencial, pero aparte hay un índice que permite acceder más fácilmente a la posición del dato. El índice actúa como una tabla de contenidos que dice “dónde” está cada dato.

Aunque no lo pregunte, la desventaja es que ocupa más espacio al necesitar un índice y la mayor complejidad de aplicación

### 3. ¿En qué se diferencian los ficheros secuencialmente indexados de los ficheros planos?

Los ficheros secuencialmente indexados son una combinación de los dos anteriores. La principal diferencia con los ficheros planos es que los directos tiene sus datos ordenados por unas claves que, usando el índice, sirven para acceder más rápidamente a los datos.

En caso de conocer la clave del dato, el índice te mandará a la posición y en caso de no conocer la clave se puede buscar de forma secuencial.

### 4. ¿Qué es un SGBD y cuál es su función principal?

El Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) es el Software que permite gestionar el los elementos que forman la infraestructura de cualquier empresa u organización, cuyo objetivo es permitir la gestión de datos.

Además, no solo almacena datos, también permite opciones avanzadas como la manipulación y el mantenimiento.

### 5. Menciona tres componentes clave de un SGBD.

* Subsistema de almacenamiento: Gestiona la ubicación y estructura física de los datos.
* Motor de base de datos: Ejecuta consultas y comandos SQL para procesar la información.
* Gestión de transacciones: Asegura el cumplimiento de las propiedades ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad) durante las operaciones.

### 6. ¿Qué significa ACID en el contexto de las transacciones en bases de datos?

ACID quiere decir: Atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad

Estas son las propiedades que se deben mantener y cumplir durante las transacciones de datos.

### 7. Explica brevemente la propiedad de Atomicidad en ACID.

La atomicidad asegura que las transacciones se ejecuten únicamente cuando se terminan todos los pasos que la componen, revirtiendo los cambios en caso de fallar en algún paso.

### 8. ¿Cuál es la diferencia entre una base de datos y un sistema gestor de bases de datos?

Mientras que un SGBD permite la creación, modificación y administración de los datos de forma aislada y sencilla, las BBDD no permite cambiar un dato en concreto, sino que debes acceder a todo el conjunto de ellos para realizar la modificación.

Un SGBD permite acceder a un campo en concreto a través de una interfaz, una BBDD no.

### 9. Nombra dos ejemplos de SGBD relacionales y dos de SGBD NoSQL.

Sistemas relacionales: MySQL y Oracle.

Sistema NoSQL: MongoDB (documentos) y Cassandra (clave-valor).

### 10. ¿Qué ventajas ofrece la arquitectura de tres niveles ANSI/SPARC?

La principal ventaja de esta arquitectura es que proporciona independencia lógica y física de los datos respecto a las aplicaciones, permitiendo realizar cambios en una etapa sin afectar al resto.

Además, proporciona seguridad, pues, el acceso se restringe según el nivel y flexibilidad, pues, se adapta a diferentes bases de datos.

### 11. ¿Qué se entiende por "independencia lógica" en una base de datos?

Se entiende que se pueden realizar cambios en el nivel conceptual (añadir tablas o atributos) sin que sea necesario reescribir todas las aplicaciones.

### 12. ¿Qué es el nivel conceptual en la arquitectura ANSI/SPARC?

El nivel conceptual es la etapa donde se encuentra el esquema que representa como se almacenan los datos. Este diagrama tiene elementos estandarizados y se puede modificar para añadir mas datos de ser necesario. A este solo tienen acceso los informáticos y funciona a modo de puente entre los otros dos niveles.

### 13. Menciona al menos tres tipos de usuarios de una base de datos según sus roles.

Los usuarios en el nivel externo, los informáticos en el nivel conceptual y el administrador en el nivel físico o interno.

### 14. ¿Qué es un modelo de datos y qué elementos lo componen?

Es el conjunto de herramientas conceptuales usadas para describir los datos, sus relaciones, su semántica y sus limitaciones, de forma que facilite su interpretación en el mundo real, y su representación en forma de datos dentro del sistema informático. Sería lo que se usa para diseñar la base de datos antes de ponerse a hacerla.

Está compuesto por propiedades dinámicas y estáticas.

### 15. ¿Cuáles son las tres formas normales en la normalización de bases de datos?

* Primera forma normal: Un tipo de entidad está en primera forma normal si todos sus atributos solo forman un único valor del dominio de valores. Es decir, los atributos solo pueden tener un valor, una camiseta no puede ser roja y azul al mismo tiempo.
* Segunda forma normal: Un tipo de entidad está en segunda forma normal si está en primera y cualquiera de sus atributos que no forme parte de la clave primaria depende totalmente de todos los atributos que forma la clave primaria. Es decir, los atributos deben depender de toda la clave primaria y no solo una parte de ella.

clave1 clave2 - atributo NO

clave1/2 - atributo SI

* Tercera forma normal: Un tipo de entidad está en tercera forma normal si está en segunda y los atributos dependen solo de la clave primaria. Los atributos deben depender de la clave primaria y no de otro atributo que sí dependa de la clave.

Clave - atributo1 - atributo2 NO

clave - atributo1

clave - atributo2 SI

### 16. ¿En qué consiste la primera forma normal?

Primera forma normal: Un tipo de entidad está en primera forma normal si todos sus atributos solo forman un único valor del dominio de valores. Es decir, los atributos solo pueden tener un valor, una camiseta no puede ser roja y azul al mismo tiempo.

### 17. ¿Qué es el diseño lógico en el ciclo de vida de una base de datos?

El diseño lógico es una de las tres partes en la etapa de diseño en el ciclo de vida de una base de datos. Hay tres etapas, análisis, diseño y testeo.

El diseño lógico es la parte en la que se añade al esquema, sea el modelo que sea, los requisitos de nuestra base de datos y otros detalles.

### 18. Menciona dos ventajas de usar un SGBD frente a manejar archivos manualmente.

Permitir consultas no predefinidas y complejas.

Ofrecer flexibilidad e independencia de datos.

### 19. ¿Qué es el lenguaje DDL y para qué se utiliza?

Es un conjunto de comandos de SQL que se utilizan para definir, modificar y eliminar estructuras de bases de datos, como tablas, índices y esquemas. A través de DDL, puedes definir el modelo estructural de una base de datos, sin preocuparte por los datos específicos que contiene.

### 20. ¿Qué se busca lograr en la etapa de diseño físico de una base de datos?

Se busca adaptar el diseño lógico, que a su vez viene del conceptual, a los recursos físicos reales que se tienen.

## 

## Parte 2: Investiga y responde las siguientes cuestiones. En esta ocasión la explicación debe ser bastante más detallada, incluso acompañada de ejemplos

### 21. Investiga: ¿Qué es MongoDB y en qué tipo de escenarios se recomienda su uso?

MongoDB es un sistema de gestión de bases de datos NoSQL, orientado a documentos. A diferencia de las bases de datos relacionales (SQL), que almacenan los datos en tablas con filas y columnas, MongoDB almacena los datos en documentos BSON (una variante de JSON), lo que le permite ser más flexible y escalable en el manejo de grandes volúmenes de datos no estructurados o semi-estructurados.

Características principales de MongoDB:

* Orientado a documentos: Los datos se almacenan como documentos BSON, lo que permite un formato flexible y anidado.
* Escalabilidad horizontal: MongoDB soporta la escalabilidad a través de sharding, lo que permite distribuir los datos en múltiples servidores (nodos) para manejar grandes cantidades de datos de manera eficiente.

### 22. Busca un ejemplo real de transacción bancaria que ilustre las propiedades ACID.

El ejemplo del cine. Reservas unas butacas en un cine concreto, a una hora y cuando vas a pagar se te va la luz. Como no has terminado la transacción no se efectúa la modificación/reserva de los datos/butacas.

### 23. Investiga: ¿Qué es un índice compuesto en bases de datos y cuándo se utiliza?

Es un índice que se crea sobre dos o más columnas de una tabla. Su función es acelerar las consultas que filtran u ordenan datos usando varias columnas al mismo tiempo.

### 24. Investiga: ¿Qué es el sharding en bases de datos distribuidas y qué ventajas ofrece?

Sharding es dividir una base de datos grande en partes más pequeñas llamadas shards, distribuidas en varios servidores.

Ventajas:

* Mejora la escalabilidad al repartir la carga.
* Acelera las consultas y escrituras.
* Aumenta la disponibilidad si un servidor falla.
* Reduce costos al usar varios servidores más pequeños.

### 25. Pon un ejemplo de cualquier temática y naturaleza EXCEPTO EN INFORMÁTICA, en el que sea necesaria la puesta en práctica de una planificación en la que se haga patente la abstracción de niveles.

Por ejemplo, un grupo Scott. Los jefes tienen acceso a la información de todos los educandos, mientras que los coordinadores solo tiene acceso a una rama y los monitores solo a un grupo de esas ramas.

# 

# **CONCLUSIÓN**

Con el ejercicio se consigue afianzar los fundamentos de bases de datos, abarcando conceptos cruciales y su uso. A través de las preguntas e investigación, estudiamos a fondo la estructura y beneficios de los SGBD, incluso las modernas como MongoDB y técnicas avanzadas como el sharding.

Además, aprendemos sobre las propiedades como ACID para asegurar la fiabilidad de las transacciones, entendemos por qué la planificación y abstracción son vitales, no solo en informática, sino en todas las áreas organizativas.

En resumen, esta práctica ofrece una base sólida para entender las bases de datos de forma efectiva.