**EJERCICIOS 2 TEMA 1**

1. ¿En qué año surgieron las bases de datos?

En los años 60, concretamente en 1963.

1. ¿Qué es un sistema de ficheros?

Es un conjunto de programas que presta servicio a los usuarios finales. Cada programa define y maneja sus propios datos.

1. ¿Por qué surgieron?

Surgieron con el objetivo de informatizar el manejo de los archivadores manuales, para proporcionar al usuario un acceso a los datos más eficiente.

1. ¿Qué inconvenientes presentan los sistemas de ficheros?

Con respecto a los archivos, necesitan controlar la integridad semántica, el control de autorizaciones y la concurrencia de accesos.

Con respecto a los datos, el problema reside en su estructura física. Debido a que están almacenados en diferentes archivos, hay una redundancia de información, inconsistencia, fragmentación de la información y dificultad de acceso a los datos.

1. Explica los siguientes problemas de los sistemas de ficheros:

* Separación y aislamiento de datos

La responsabilidad de coordinar el acceso a los distintos ficheros cuando los datos se encuentran fragmentados entre ellos recae en la aplicación.

* Duplicación de datos

Cuando hay ficheros distintos con copias de los mismos datos, puede desembocar en una inconsistencia de datos, si estas copias no son idénticas; y en un desperdicio de espacio, ya que hay varias copias con los mismos datos.

* Dependencia de los datos de las aplicaciones

Debido a que la definición y manipulación de los ficheros se realiza exclusivamente por las aplicaciones, cualquier cambio en cualquiera de las dos exige la modificación de la aplicación.

* Incompatibilidad de ficheros

Por la estructuración de los ficheros en base a la aplicación que los controla, no se puede acceder a un fichero desde una aplicación distinta.

* Consultas fijas

Por el mismo motivo que lo anterior, no podrá realizarse ninguna consulta a los ficheros, que no esté codificada en la propia aplicación.

* Control de la concurrencia

El acceso de varias aplicaciones a un mismo fichero simultáneamente puede crear inconsistencias al modificar un fichero con una aplicación mientras otra lo está leyendo.

* Catálogo

Cuando en una organización se aumenta con el tiempo el número de aplicaciones y ficheros con los que trabajar, se vuelve demasiado tedioso mantener un control de la información, ya que cada departamento tiene sus propios ficheros y probablemente su propia aplicación.

Es por esta serie de inconvenientes que nacieron las bases de datos como solución.

1. ¿Qué es una base de datos?

Es un conjunto de datos almacenados siguiendo unas relaciones lógicas, diseñada para facilitar el acceso a la información de una empresa u organización.

Los datos se organizan en estructuras que se definen una única vez y están centralizados, pudiendo utilizarse simultáneamente por varios equipos y usuarios.

1. ¿Qué son los metadatos? ¿Y el catálogo?

La descripción de la información que almacenamos en la base de datos se conoce como metadatos, y la estructura donde se almacenan es conocida como diccionario de datos o catálogo.

1. Explica qué es la arquitectura ANSI de 3 niveles.

En 1975, el comité ANSI (American National Standard Institute) propuso un estándar para la creación de sistemas de bases de datos basado en una arquitectura con tres capas o niveles, con el objetivo de separar los distintos niveles de abstracción desde los que puede verse el esquema de una base de datos.

1. ¿Cuáles son las tres capas o niveles descritos por el estándar ANSI?

Las tres capas, abarcando desde la vista más concreta hasta la de más alto nivel, son:

**·** Nivel interno. Mediante un esquema interno, define la estructura física de la base de datos, con todos los detalles para el almacenamiento en la base de datos y los métodos de acceso. Se habla de ficheros, discos, directorios, índices, etc.

**·** Nivel medio. Por medio de un esquema conceptual, describe la estructura de la base de datos completa para toda la organización. Se ocultan detalles sobre cómo se almacenan los datos, centrándose en describir estos. Se habla de entidades, atributos, relaciones y restricciones.

**·** Nivel externo. A través de esquemas externos, se describen las vistas del usuario, utilizando un modelo conceptual para mostrar solo la parte de la base de datos a la que accede el usuario, ocultando todo lo demás. Estos esquemas llegan al usuario por medio de aplicaciones.

1. Los datos de una base de datos, ¿se guardan en los tres niveles del estándar ANSI?

No, solo se almacenan en el nivel físico, en un dispositivo de almacenamiento, el resto de capas contienen una descripción de estos datos.

1. ¿Qué es la independencia de datos?

Es la capacidad de un sistema de permitir cambios en un nivel sin afectar a los niveles superiores.

1. ¿Qué tipos de independencia de datos hay?

Independencia lógica. Modifica el esquema conceptual (nivel medio) sin alterar los esquemas externos ni los programas de aplicación. Esto permite ampliar o reducir la base de datos. Al reducirla, las aplicaciones que no se refieran a los datos eliminados no deberían verse afectadas.

Independencia física. Modifica el esquema interno sin alterar el resto de esquemas. Suele usarse para reorganizar ficheros con el fin de mejorar el rendimiento, o para añadir o eliminar índices. Es más fácil de conseguir que la independencia lógica.

1. Da una definición informal de modelo de datos

Un modelo de datos es una representación de la realidad usando solo la información necesaria para el propósito con el que se construye el modelo. Esto nos permite manipular la información para comprobar que es correcta, completa, consistente, etc. sin necesidad de emplear información irrelevante para dicha comprobación.

1. ¿Qué tipos de modelos de datos hay?

Debido a que la arquitectura de las bases de datos se divide en 3 niveles, hay que modelar los datos en cada nivel, por lo que existen tres tipos de modelos: conceptuales, lógicos y físicos.

1. ¿En qué consiste el modelo conceptual de datos?

Describen los datos de una forma parecida a como lo hacemos las personas, pero la descripción es precisa y sin ambigüedades, es un modelo muy flexible y permite expresar datos, relaciones y restricciones.

El modelo más extendido es el Modelo Entidad-Relación o MER, que representa la realidad a través de **entidades**, que incluyen diferentes **atributos**. Un ejemplo de esto sería una entidad ALUMNO y sus atributos: Nombre, DNI, Dirección, etc. Cada “objeto” de esa entidad con sus diferentes atributos se denomina **instancia.** Las entidades también pueden estar relacionadas entre sí.

1. ¿En qué consiste el modelo lógico de datos?

Este modelo describe los datos de un modo más formal, con tal de que puedan realizar operaciones mecánicas, es decir, son más cercanos a la forma de trabajar de la máquina, mientras que los conceptuales se acercan más a la forma de trabajar de las personas.

Este modelo se divide en:

**·** Modelo jerárquico. Solo se permiten relaciones entre padres e hijos, son fáciles pero rígidas, ya que hay muchas relaciones que no cumplen esta condición. Esto puede arreglarse duplicando la información, lo cual crea fallos de consistencia.

**·** Modelo en red. Es más avanzado que el jerárquico, ya que permite que una entidad hija tenga más de una entidad padre.

**·** Modelo relacional. Utilizan el concepto de tabla, lo que hace que la manipulación sea uniforme.

**·** Modelo orientado a objetos. Además de almacenar la información sobre las entidades, permite almacenar su comportamiento y añade conceptos como la herencia entre relaciones. A pesar de ser más completas y avanzadas, su uso no está muy extendido debido a la falta de un estándar, lo que ha fragmentado demasiado el mercado.

**·** Modelo declarativo. Se almacenan los datos como datos y reglas, lo cual permite consultas más complejas. Se utilizan principalmente por expertos e Inteligencias Artificiales.

1. ¿En qué consiste el modelo físico de datos?

Describe las estructuras de almacenamiento concretas en el sistema de gestión de bases de datos, indicando qué se almacena, dónde y cómo. Depende del sistema de gestión de bases de datos utilizado, por lo que no tiene una descripción general, sino que se refiere a la documentación de cada sistema de gestión en concreto.