**EJERCICIOS 3 TEMA 1**

1. ¿Qué es un Sistema Gestor de Base de Datos?

Es una aplicación o un conjunto de ellas, que permite a los usuarios definir, crear y mantener bases de datos, además de proporcionarles el acceso a las mismas. Es básicamente un sistema intermediario entre el usuario y la base de datos.

1. Explica el funcionamiento de los SGBD

En el nivel más externo se encuentran los usuarios, como productores y consumidores finales de la información del sistema. Esto no implica que sean personas, pueden ser otros sistemas externos, como por ejemplo una cámara.

Las aplicaciones ofrecen al usuario una vista coherente de los datos para facilitar su manejo, proporcionando una interfaz más agradable por medio de formularios, ventanas, informes, etc. Estas aplicaciones se comunican con el Sistema Gestor de Bases de Datos para solicitar datos o resaltar altas o modificaciones sobre ellos.

Los SGBDs son los encargados de mantener las bases de datos físicas, donde la información se encuentra almacenada, para recuperarla cuando sea necesario.

1. ¿Cuáles son los objetivos principales de una base de datos?

**·** Abstracción de la información. Ahorra al usuario los detalles de almacenamiento y mantenimiento de los datos haciendo uso de los niveles de abstracción.

**·** Independencia. La capacidad de modificar un esquema de definición sin afectar a las aplicaciones. Puede ser:

Física, cuando es posible modificar el esquema físico sin que afecte a las aplicaciones. Se realizan para mejorar el rendimiento.

Lógica, cuando es posible modificar el esquema conceptual sin tener que reescribir las aplicaciones. Se realizan cuando cambia la estructura lógica de una base de datos.

**·** Redundancia mínima. Evitar la repetición de datos en diferentes ficheros.

**·** Consistencia. Si existieran datos repetidos, el SGBD debe garantizar que las modificaciones afectarán a todas las versiones de ese dato de los diferentes ficheros, para evitar inconsistencias en la información.

**·** Seguridad. Protección de los datos frente a un acceso no autorizado, ya sea accidental o intencionado.

**·** Integridad. La aplicación de medidas necesarias para conservar y proteger los datos, frente a circunstancias como los fallos del hardware, las actualizaciones incompletas o la inserción de datos no válidos.

**·** Respaldo y recuperación. El SGBD debe proporcionar al usuario las herramientas necesarias para conservar y recuperar copias de seguridad de los ficheros para prevenir posibles fallos, estas deben realizarse regularmente y almacenarse en un lugar seguro. Se crea un fichero especial llamado Bitácora o Diario (Archivo Log), donde se registran todos los datos que se vayan modificando, guardando los valores anteriores y posteriores a la modificación.

**·** Control de la concurrencia. Las BD suelen funcionar en entornos multiusuario y multiplataforma, por lo que se necesita controlar el acceso simultáneo de diferentes transacciones al mismo dato, para evitar la inconsistencia de datos.

**·** Tiempo de respuesta. El sistema debe responder a una velocidad adecuada a las peticiones del usuario.

1. ¿Cuáles son las funciones de un SGBD?

**·** Gestionar el diccionario de datos. Un diccionario de datos suele contener lo siguiente:

Nombre, tipo y tamaño de cada dato.

Relaciones entre los datos.

Reglas de integridad sobre los datos.

Usuarios con autorización para realizar operaciones sobre los datos, indicando qué usuario puede realizar qué operación sobre qué dato.

Estadísticas varias de uso.

El SGBD debe ser capaz de gestionar correctamente todos estos metadatos a través del diccionario de datos para que la aplicación funcione correctamente.

**·** Garantizar la integridad transaccional. Debe llevarse a cabo la comprobación de que todas las operaciones de una transacción se completan, o que ninguna lo hace, pero debe evitarse que una transacción se quede a medias debido a algún fallo. La técnica más empleada para controlar esto es el uso de diarios (logs).

**·** Gestionar el acceso concurrente a los datos. Se debe gestionar el acceso simultáneo a los mismos datos para que un usuario no perciba datos erróneos por las modificaciones de otro al mismo tiempo. La técnica más empleada para controlar esto es el uso de bloqueos (locks).

**·** Recuperar datos. Cuando se produce un fallo, humano o del sistema, el SGBD debe restaurarse al momento más cercano al fallo, para recuperar el mayor número de datos posible.

**·** Proporcionar interfaces de uso. Debe ser accesible desde el exterior, proporcionando canales o accesos por los que conectar con él, como la red, acceso local, memoria compartida, etc.

**·** Gestionar las restricciones sobre los datos. Estas restricciones son reglas que deben cumplirse consistentemente, evitando, por ejemplo, la modificación de un dato si viola alguna regla de integridad.

**·** Proporcionar herramientas de administración. El SGBD debe facilitar herramientas para la administración y uso del mismo. A veces estas herramientas son proporcionadas por terceras personas, en lugar del fabricante.

1. ¿Qué es un diccionario de datos?

Un diccionario de datos o catálogo es un conjunto de archivos que mantiene el SGBD automáticamente y que contiene información sobre los metadatos que se almacenan en la misma, es decir, las descripciones de los datos que contiene la base.

1. ¿Cuáles son los componentes de un SGBD?

**·** Lenguajes de datos. Los usamos para dar instrucciones al SGBD. Se clasifican en:

Lenguaje de Definición de Datos, DDL. Se utiliza para manipular las definiciones de los objetos, estructura, relaciones y restricciones de la base de datos.

Lenguaje de Control de Datos, DCL. Se utiliza para manipular la seguridad de los datos (usuarios, grupos, privilegios, etc.)

Lenguaje de Manipulación de Datos, DML. Se utiliza para manipular el contenido de la base de datos. Permite consultar, crear, modificar y eliminar datos.

**·** Diccionario de datos. Aunque se manipule de forma distinta, suele implementarse como otra base de datos cualquiera.

**·** Herramientas. Ofrecen un medio para administrar y gestionar el SGBD.

**·** Optimizador de consultas. Utiliza el DML para traducir las operaciones básicas de búsquedas y consultas sobre el modelo físico, de forma que sean lo más eficientes posible.

**·** Gestor de transacciones. Gestiona las transacciones y el acceso concurrente para asegurar la consistencia de la base de datos.

**·** Planificador. En algunos SGBDs, se ocupa de lanzar tareas que se inician de forma automática, ya sea en respuesta a determinadas condiciones de funcionamiento o a una planificación temporal.

**·** Gestor de replicación. En algunos SGBDs, facilitan mecanismos para realizar copias offline de los datos, ya sea a otros SGBDs de reserva o a sistemas de copias de seguridad (backups).

1. ¿Cuáles son los factores a tener en cuenta a la hora de elegir un SGBD libre o gratuito?

Al comienzo debías disponer de un software comercial, pero con la popularización de Internet ha despuntado el software libre como alternativa. Esto ha hecho que los SGBD se hayan desarrollado en ambas partes por igual, por lo que debemos tener en cuenta una serie de factores a la hora de elegir qué preferimos utilizar.

**·** Precio. El software libre es gratuito, mientras que el propietario tiene un coste.

**·** Funcionalidad. El software propietario suele ofrecer mejores funcionalidades que el libre.

**·** Facilidad de uso. El propietario suele disponer de mejores herramientas de administración y uso.

**·** Soporte. El comercial, generalmente, ofrece mejor soporte, aunque el software libre lo está haciendo también recientemente, normalmente de pago.

**·** Comunidad. Los proyectos de software libre normalmente tienen una comunidad considerable de usuarios dispuestos a ayudar a resolver los problemas.

**·** Control. En el software comercial, el uso del SGBD depende del propietario, mientras que en el libre podemos continuar usándolo aunque el creador detenga el desarrollo o soporte del mismo.