

Profesor

Prof. Ing. Miguel Angel Corea Toruño, MGP

Profesor y Asesor del TEC

*Profesor **UCENFOTEC** y **UCR***

E-mail: miguelcoreaunatec@gmail.com

Móvil: 7017-5066

II Cuatrimestre 2018

Base de datos (BD):

Conjunto de datos relacionados, almacenados en un dispositivo de almacenamiento masivo, el cual se encuentra disponible a un número de usuarios autorizados en forma simultánea y en un tiempo pertinente.

Definición

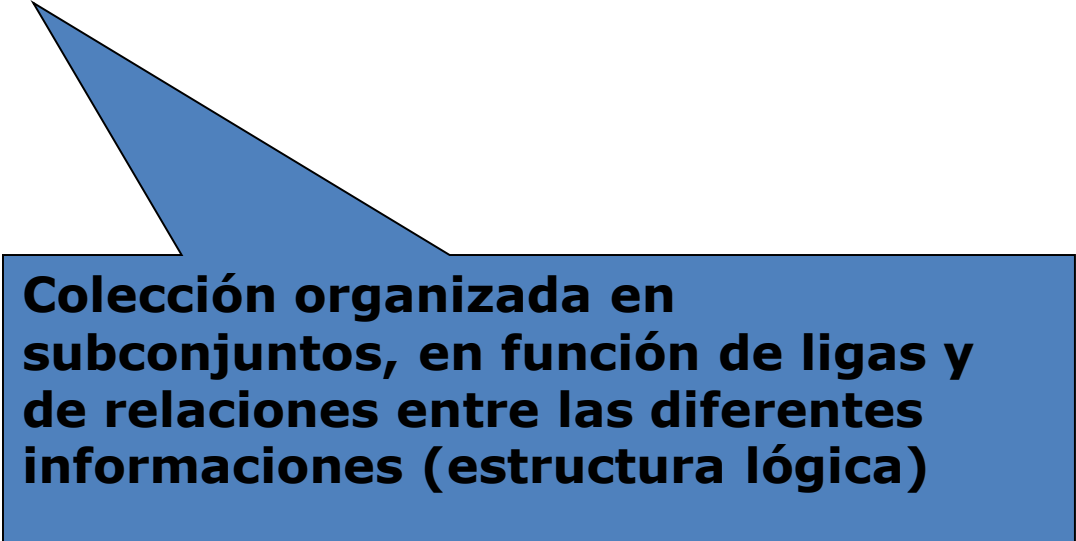
Una base de datos es un **conjunto** estructurado de datos coherentes



**Colección disponible de
información**

Definición

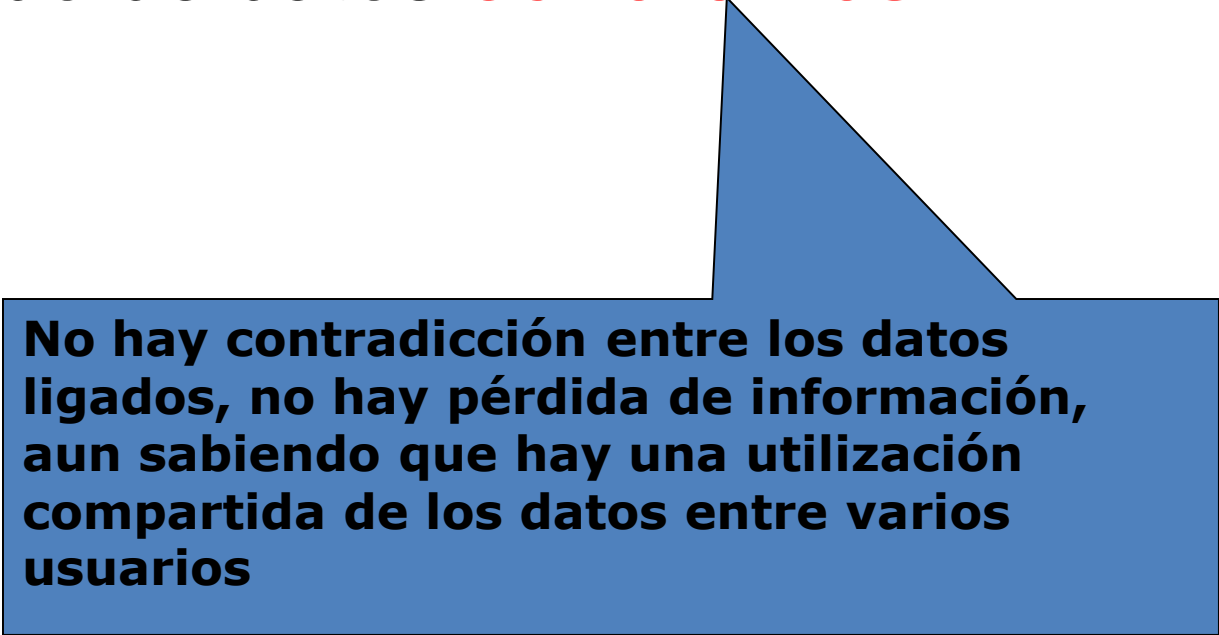
Una base de datos es un conjunto **estructurado** de datos coherentes



Colección organizada en subconjuntos, en función de ligas y de relaciones entre las diferentes informaciones (estructura lógica)

Definición

Una base de datos es un conjunto estructurado de datos **coherentes**



No hay contradicción entre los datos ligados, no hay pérdida de información, aun sabiendo que hay una utilización compartida de los datos entre varios usuarios

Definición – Dato-Información

En ocasiones los términos **dato e información** se utilizan como sinónimos, sin embargo esta práctica es un error.

Dato puede ser un número, una palabra, una imagen, etc. En el ámbito cotidiano se utiliza en plural “datos”, los cuales son la materia prima para la producción de información. Se puede pensar en datos como hechos fuera de un contexto.

La **información** por su parte, son datos que dentro de un contexto dado tiene un significado para alguien.

Modelos de Bases de Datos

Bases de Datos Relacionales

Este es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Cuando fue creado a finales de los años sesenta, no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos. Su idea fundamental se basa en el concepto de "tablas", que a su vez se componen de registros (las filas de una tabla) y campos (las columnas de una tabla)

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red). Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario casual de la base de datos.

Modelos de Bases de Datos

Bases de Datos Relacionales

En la actualidad, el número de productos manejadores de bases de datos relacionales comercializados es superior a los 200

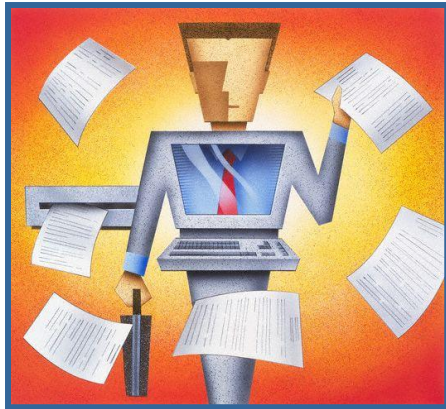
- DB2
- Oracle
- SQL-Server
- Informix
- MySQL
- PostGres
- Sybase
- Access

SABD

Sistema Administrador de Bases de Datos

Definición

Los sistemas de Gestión de Bases de Datos, son aplicaciones que permiten a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona un acceso controlado a la misma. Los SGBD es la aplicación que interactúa con los usuarios de los programas de aplicación y la base de datos.



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Data Base Managment System

**SABD
SGBD
DBMS**

SABD


Los SGBD se diseñan para gestionar grandes cantidades de información.

La gestión de los datos implica tanto la definición de ***estructuras para almacenar*** la información como la provisión de ***mecanismos para la manipulación*** de la información.

Los SGBD deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización.

Si los datos van a ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.


SABD - Aplicaciones


 **BANCA:** Para información de los clientes, cuentas y préstamos, y transacciones.


 **LÍNEAS AÉREAS:** Para reservas e información de planificación.


 **UNIVERSIDADES:** Para información de los estudiantes, matriculas de las asignaturas y cursos.


 **TRANSACCIONES DE TARJETAS DE CRÉDITO:** Para compras con TC y generación mensual de extractos.

 **RECURSOS HUMANOS:** para información sobre los empleados, salarios, impuestos y beneficios, y para la generación de nominas.

 **TELECOMUNICACIONES:** Para guardar un registro de las llamadas realizadas, generación mensual de facturas, manteniendo el saldo de las tarjetas telefónicas prepago y para almacenar información sobre redes de comunicaciones.

 **FINANZAS:** Para almacenar información sobre grandes empresas, ventas y compras de documentos formales financieros, como bolsa y bonos.

 **VENTAS:** Para información de clientes productos y compras.

 **PRODUCCIÓN:** Para la gestión de la cadena de producción y para el seguimiento de la producción de elementos en las factorías, inventarios de elementos en almacenes y pedidos de elementos.

SABD

Propiedades fundamentales

- ☐ Independencia de los datos (OJO es muy importante)
- ☐ Acceso eficiente a los datos
- ☐ Integridad y seguridad de los datos
- ☐ Administración de los datos
- ☐ Acceso concurrente y recuperación en caso de « crash »

Los SGBD deben cumplir con las propiedades ACID para las transacciones:

Atomicity (Atomicidad)

Consistency (Consistencia)

Isolation (Aislamiento)

Durability (Durabilidad)

Transacción: conjunto de órdenes que se ejecutan formando una unidad de trabajo indivisible o atómica.

SABD

Atomicity:

- La transacción se comporta de manera atómica aunque sean varias operaciones. O se realizan todas o ninguna.

Consistency:

- La base de datos queda en el mismo estado consistente al finalizar una transacción.

▫

Isolation:

- Las transacciones son independientes unas de otras.

Durability:

- Al confirmar una transacción, su efecto debe persistir.

SABD - objetivos

Definir la Base de Datos mediante el Lenguaje de Definición de Datos, el cual permite especificar la estructura, tipo de datos y las restricciones sobre los datos, almacenándolo todo en la base de datos.

Separar la descripción y manipulación de la data, permitiendo un mayor entendimiento de los objetos, además de flexibilidad de consulta y actualización de los datos.



SABD - objetivos

Permitir la inserción, eliminación, actualización, consulta de los datos mediante el Lenguaje de Manejo de Datos.

Lenguajes procedurales: manipulan la base de datos registro a registro y se deben especificar las operaciones a realizar para obtener los datos resultado. El programa elige que hacer.

Lenguajes no procedurales: manipulan la base de datos en conjuntos de registros y se especifican qué datos deben obtenerse como resultado sin plantear la forma de hacerlo. (SQL)

SABD - objetivos

Proporcionar acceso controlado a la base de datos.

- ☐ Seguridad
- ☐ Integridad
- ☐ Control de Concurrencia (Acceso Compartido)
- ☐ Control de Recuperación
- ☐ Diccionario de datos o Catálogo

Gestionar la estructura física de los datos y su almacenamiento.

Proporcionar mecanismos de vistas de datos.

SABD - objetivos

Eliminar la redundancia de datos, establecer una mínima duplicidad en los datos y minimizar el espacio en disco utilizado.

Proveer interfaces procedimentales y no procedimentales, permitiendo la manipulación por usuarios interactivos y programadores.

Independizar la estructura de la organización lógica de los datos (Independencia física).

Independizar la descripción lógica de la Base de datos y las descripciones particulares de los diferentes puntos de vistas de los usuarios.

Permitir una fácil administración de los datos.

SABD - Ventajas

- Control sobre la redundancia de datos
- Consistencia de datos
- Más información sobre la misma cantidad de datos
- Compartición de datos
- Mantenimiento de estándares
- Mejora en la integridad de datos
- Mejora en la seguridad
- Mejora en la accesibilidad a los datos
- Mejora en la productividad
- Mejora en el mantenimiento gracias a la independencia de datos
- Aumento de la concurrencia
- Mejora en los servicios de copias de seguridad y de recuperación ante fallos

SABD - Desventajas

- ☐ Complejidad
- ☐ Tamaño
- ☐ Costo económico del SGBD
- ☐ Costo del equipamiento adicional
- ☐ Vulnerable a los fallos
- ☐ Administración

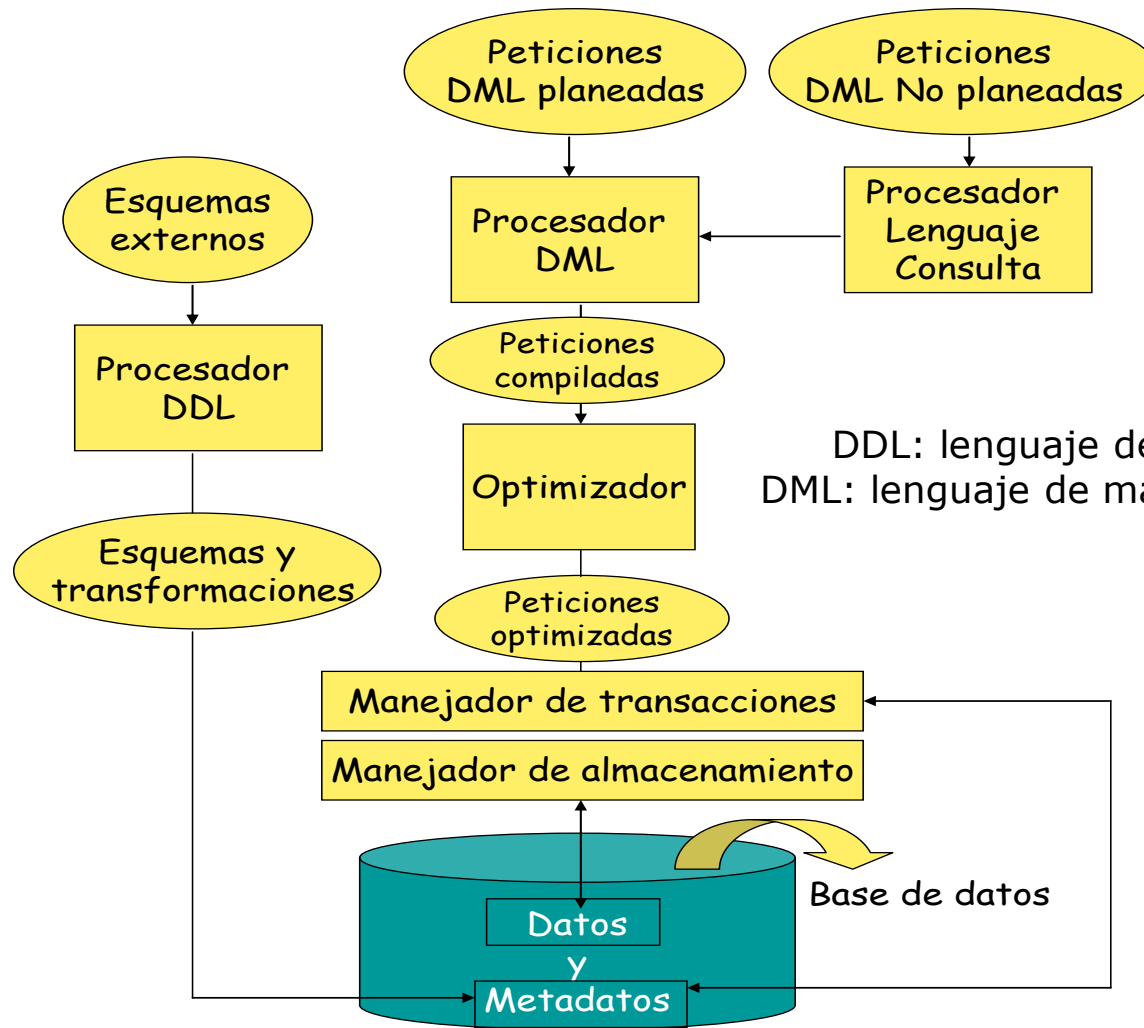
SABD - definiciones

- **Esquema de una Base de Datos:** Cuando una base de Datos es diseñada interesa definir una estructura para ésta. Esta estructura permanece “estática” durante un gran período de tiempo, aunque puede sufrir modificaciones ocasionales
- **Instancia:** Es la información que en un determinado instante del tiempo posee la base de datos y que cambia permanentemente (excepto en algunos tipos de bases de BD particulares)

SABD - definiciones

- **Usuario final:** El que interactúa con la base de datos, por lo general a través de aplicaciones e interfaces
- **Usuario especialista:** El que diseña y programa aplicaciones para usuarios finales.
- **DBA (Database Administrator):** El que administra la base de datos. ¿Qué hace?

SABD - Componentes



DDL: lenguaje de definición de datos
DML: lenguaje de manipulación de datos

SABD - Componentes

- **Metadatos o Diccionario de Datos (D.D):** Contiene el esquema de la B.D, los usuarios, los permisos de acceso, etc. Son datos sobre los datos. Almacena la información que permite la traducción entre los 3 niveles de la Arquitectura ANSI/SPARC
- **Optimizador de consultas:** Define el plan de ejecución de operaciones solicitadas por los usuarios, de tal manera que se lleven a cabo de la manera más eficiente posible
- **Manejador de transacciones:** Controla el acceso y la concurrencia de operaciones

SABD - Componentes

- **Manejador de almacenamiento** tiene dos componentes:
 - **Manejador de archivos** → recupera desde disco los bloques que contienen la información solicitada por una transacción.
 - **Manejador de buffer** → mantiene en memoria principal la información más usada y decide cuando llevar a disco alguno de sus bloques.

SABD - Componentes

- El compilador DDL (DDL compiler) procesa las definiciones de esquema especificadas en el DDL y almacena la descripción de los esquemas en el catálogo del DBMS.
- El procesador en tiempo real (runtime processor) de la BD maneja el acceso a la BD en tiempo real, este recibe o actualiza las operaciones y las lleva a la BD.
- El procesador de consultas (query processor) maneja las consultas de alto nivel que son ingresadas interactivamente, donde el usuario espera los resultados de la búsqueda en el momento. Se parsea y analiza la consulta, luego genera llamadas al procesador de tiempo real (runtime processor) para ejecutar el requerimiento.

Preguntas?