



ISC -Unidad I - Introducción a las bases de datos

- 1.1 Conceptos básicos
- 1.2 Objetivos de las Bases de Datos
- 1.3 Áreas de Aplicación de los Sistemas de Bases de datos
- 1.4 Modelos de bases de datos
- 1.5 Clasificación de Bases de Datos
- 1.6 Arquitectura de base de datos
- 1.7 Arquitectura del SGBD

Introducción:

Antes de estudiar el concepto de sistemas de base de datos analizaremos lo que es un sistema.

“es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común, no necesariamente el sistema está soportado por computadora”.

Ahora analizaremos lo que es un sistema de información.

“es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros”.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas, las cuales son:

- Entrada de información
- Almacenamiento
- Procesamiento
- Salida de información

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas.

Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.

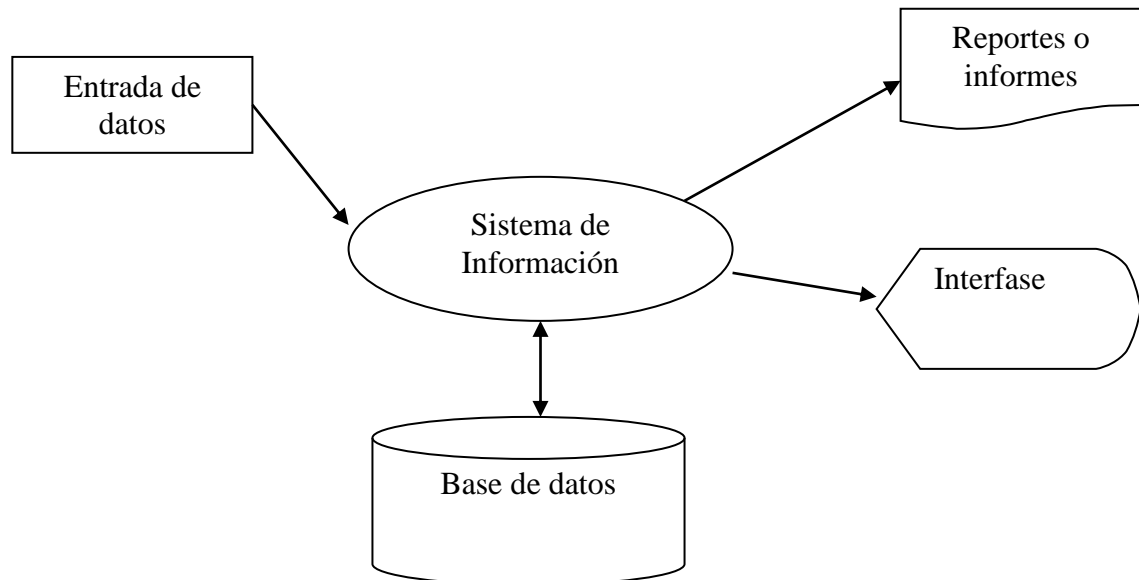
Almacenamiento de información: El almacenamiento de información es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene un sistema, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recuperar la información guardada en la sección o proceso anterior.

Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos o Sistemas de Bases de Datos.

Procesamiento de Información: Es la capacidad para efectuar cálculos o movimientos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.



Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.



1.2 Objetivo de las Bases de Datos.

¿POR QUÉ USAR UNA BASE DE DATOS? Porque un sistema de bases de datos proporciona a la organización un mayor control de sus datos de operación. Con un sistema de bases de datos se puede:

- Reducir la redundancia en los datos.
- Evitar la inconsistencia de la información, desde luego si una base de datos se encuentra inconsistente puede proporcionar información incorrecta o contradictoria.
- Los datos pueden compartirse, lo cual significa que las aplicaciones existentes pueden compartir los datos de la base de datos y además nuevas aplicaciones pueden compartir esa misma base de datos
- Puede aplicarse restricciones de seguridad, el DBA puede asegurar que el acceso a los datos sean los canales establecidos.
- Puede conservar la integridad.

¿Pero que es un SISTEMA DE BASES DE DATOS? Algunas de las definiciones son:

“Sistema de mantenimiento de registros basado en computadoras, es decir, un sistema cuyo propósito general es registrar y mantener información”.

“Conjunto de datos de operación almacenados y utilizados por los sistemas de aplicación de una empresa específica”.



“Colección de datos persistentes (los datos están en un medio estable) que pueden compartirse (múltiples usos y usuarios) e interrelacionarse (datos separados se unen para significar algo)”.

Un sistema de bases de datos incluye cuatro componentes principales:

- Datos
- Hardware
- Software
- Usuarios

¿QUE SON LOS DATOS? Algunos autores se refieren a los datos como valores registrados físicamente en la base de datos. Por ejemplo: Datos del producto, datos de cuentas, datos de pacientes, datos de estudiantes, datos de planeación etc.

Los Datos de Entrada se refieren a los datos que entran del exterior, por lo general desde una terminal, tal información puede ocasionar un cambio en los datos de operación.

Los Datos de Salida, de igual manera, se refiere a mensajes e informes que produce el sistema (ya sean impresos o desplegados en la pantalla), estos datos son derivados de los datos de operación.

¿QUE ES EL HARDWARE? El hardware se compone de los volúmenes de almacenamiento secundario (discos, cintas, etc.) donde reside la base de datos, junto con dispositivos como las unidades de control, los canales, etc.

¿QUE ES EL SOFTWARE? Entre la base de datos física en sí, es decir, el almacenamiento real de los datos y los usuarios existe un nivel de software que a menudo recibe el nombre de sistema de administración de base de datos (DBMS). Este maneja todas las solicitudes de acceso a la base de datos formuladas por los usuarios.

1.3 Áreas de Aplicación de los Sistemas de Bases de datos.

Las siguientes son algunas de las áreas de aplicaciones más comunes:

Banca: Para información de los clientes, cuentas, préstamos, transacciones bancarias, para compras con tarjeta de crédito, generación mensual de pagos, créditos, etc.

Líneas aéreas: Para reservas e información de planificación. Las líneas aéreas fueron de los primeros en usar las bases de datos de forma distribuida geográficamente (las terminales situados en todo el mundo accedían al sistema de bases de datos centralizado a través de las líneas telefónicas y otras redes de datos).

Escuelas: Para información de los estudiantes, matrículas de las asignaturas y cursos.

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

Recursos humanos: Para información sobre los empleados, salarios, impuestos y beneficios, y para la generación de las nóminas.

Las bases de datos forman una parte esencial de casi todas las empresas y organizaciones actuales.

1.4.- Modelos bases de datos

La informática, se centra en el **planeamiento del desarrollo de aplicaciones** y la decisión de cómo se almacenarán los datos y cómo se accederá a ellos.

A menudo especificados en un **lenguaje**, los modelos de datos determinan la estructura de la información, con el objetivo de **mejorar la comunicación y la precisión en aplicaciones que usan e intercambian datos** los miembros de un equipo de trabajo con diferentes niveles de experiencia y conocimientos técnicos pueden interactuar sin problemas, dado que **estos modelos deben tener una única interpretación**.

De acuerdo con el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) un modelo de datos se puede interpretar como un esquema:

- * **conceptual**, que especifica las expresiones permitidas por el modelo mismo, comunica las reglas y definiciones esenciales de los datos a los usuarios;
- * **lógico**, que describe la semántica de tablas y columnas, clases orientadas a objetos, etcétera, representada por una tecnología de manipulación en particular (como ser el lenguaje **SQL**);
- * **físico**, que detalla los medios en los que se almacena la información, como ser peticiones de disco.

1.5 Clasificación de Bases de Datos

Modelo de tabla: su definición puede no responder estrictamente a un modelo; consiste de una lista de datos de dos dimensiones, en la cual todos los elementos de una columna determinada son similares y todos los valores de una fila tienen relación entre sí.

Modelo jerárquico: la información se organiza en una estructura de tipo árbol, anidados de forma que cada elemento pueda ramificarse en muchos otros, que deberán poder ordenarse de alguna forma.



Modelo de red: estructura la información utilizando dos construcciones fundamentales, llamadas récords (registros) y sets (conjuntos); los primeros contienen campos y los últimos definen relaciones entre los registros de uno a muchos (ej: un cliente, muchos productos comprados).

Esquema de estrella: consta generalmente de una table principal, a la se asocian muchas otras. Un ejemplo común es almacenar los datos de un paciente en una tabla, que a la vez se relacionará con otra donde consten todas sus consultas, y con otra en la que se registran sus reclamos o sus cambios de planes de cobertura, y así sucesivamente.

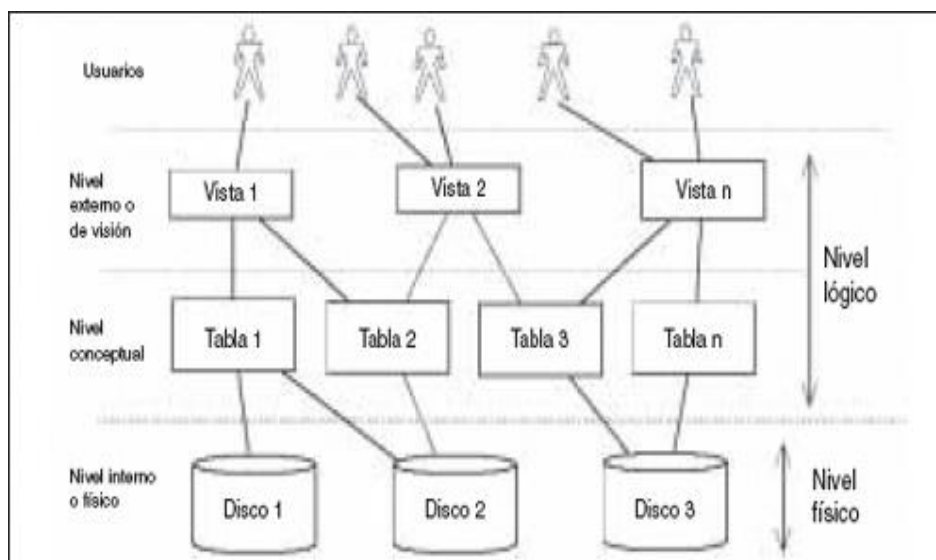
1.6 Arquitectura del Sistema Gestor de Bases de datos, Nivel de abstracción

En 1975, el comité ANSI-SPARC, propuso una arquitectura de tres niveles para los Sistemas de Gestión de Base de Datos, cuyo objetivo principal era el de separar los programas de aplicación de la Base de datos física. En esta arquitectura el esquema de una base de datos se define en tres niveles de abstracción distintos:

Nivel interno o físico: describe la estructura física de la base de datos mediante un esquema interno. Este esquema se especifica con un modelo físico y describe los detalles de cómo se almacenan físicamente los datos: los archivos que contienen la información, su organización, los métodos de acceso a los registros, los tipos de registros, la longitud, los campos que los componen, etc.

Nivel externo o de visión: es el más cercano al usuario, se describen varios esquemas externos o vistas de estos. Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que interesa a un grupo de usuarios determinados y oculta a ese grupo el resto de la base de datos. En este nivel se puede utilizar un modelo conceptual o un modelo lógico para especificar los esquemas.

Nivel conceptual: describe la estructura de toda la base de datos para un grupo determinado de usuarios mediante un esquema conceptual. Este esquema describe las entidades, atributos, relaciones, operaciones de los usuarios y restricciones, ocultando los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento.





La mayoría de los SGBD no distinguen correctamente entre estos tres niveles. En algunos casos, podemos ver como algunos SGDB incluyen detalles del nivel físico en el esquema conceptual.

Prácticamente todos los SGBD, se manejan vistas de usuario, ya que la mayoría de las bases de datos están pensadas para que otros usuarios puedan añadir, modificar y utilizar los datos.

Hay que destacar que los tres esquemas son sólo descripciones de los mismos datos tratados, pero con distintos niveles de abstracción. Los únicos datos que existen realmente están a nivel físico, en un dispositivo de almacenamiento no volátil. En un SGBD basado en la arquitectura que estamos viendo, cada grupo de usuarios hace referencia exclusivamente a su propio esquema externo. El proceso de transformar peticiones y resultados de un nivel a otro se denomina correspondencia o transformación.

Tipos de usuarios.

Son aquellos que hacen uso o interactúan con la base de datos. Podemos definir tres tipos de usuarios.

Primera: La representa el programador de aplicaciones, encargado de escribir programas de aplicaciones que utilicen bases de datos.

Segunda: Es el usuario final que tiene acceso a la base de datos desde una computadora o terminal, esto lo puede hacer por medio de un programa, por medio de un lenguaje de consulta, pudiendo hacer las funciones de recuperación, creación, eliminación o modificación, la tarea o función más común es la de recuperación (Consulta).

Tercera: Representa al administrador de la base de datos por sus siglas en ingles DBA (Data Base Administrator).

Manejo de Usuarios en la herramienta Oracle.

Éste punto corresponde a la unidad 6 Introducción al lenguaje SQL, pero lo abordamos desde ya para verificar y corroborar la teoría de los usuarios DBA y Programador.

Como ya lo hemos comentado las bases de datos en la actualidad tienen acceso por múltiples usuarios al mismo tiempo y en muchas ocasiones la misma información y de igual manera por los diferentes tipos de usuarios que ya sabemos que intervienen en la BD.

El DBA es el súper usuario de la BD de Oracle, el nombre de éste súper susario en Oracle se llama: system, y su contraseña en los equipos del ITS es: its

Para el el DBA pueda complementar la actividad de crear usuarios, se debe de conectar a la BD de la siguiente manera.

Conn system/its

Una vez conectado con el usuario DBA, se puede realizar la siguiente actividad.



create user user_name identified by password;

Donde:

create user	Palabra clave y requerida, indican que se creara un usuario.
user_name	Nombre que se le asigna al usuario a crear.
identified by	Palabras claves requeridas para asignarle la clave secreta al usuario.
password	Clave secreta que se le asigna al usuario a crear

Ejemplo

create user patito identified by patito;

Para permitirle a un usuario conectarse a la Base de Datos se usa la siguiente sentencia:

grant connect, resource to user_name;

Dónde:

grant connect, resource to: Para darle u otorgarle permisos de conexión y uso de la base de datos al usuario indicado en user_name

Ejemplo

grant connect, resource to jose;

Como todas las cosas, una vez que ya no funcionan, no se usan, o dejan de interesar, pues hay que tirarlas, guardarlas, depurarlas, eliminarlas o darlas de baja. Pues bien, así como se crea a un usuario también se puede eliminar.

Drop user user_name;

Dónde:

Drop	Palabra clave y requerida, indican que se borrara o eliminara.
User	Palabra clave y requerida indica que es un usuario.
user_name	Nombre del usuario que se requiere borrar o eliminar.

Ejemplo, daremos de baja al usuario llamado patito.

DROP USER patito;

Si el usuario patito tiene información en la base de datos, se tiene que emplear la siguiente sentencia.

DROP USER patito CASCADE;
