**Definición de un sistema de datos**

**Sistema de base de datos:** es un sistema computarizado cuyo propósito es tener la información centralizada y disponible para cuando se la solicite.

Dos aspectos en el diseño de base de datos importantes para lograr la flexibilidad de uso:

* Los datos deben ser independiente de los programas que los utiliza. (las modificaciones no deben tener que modificar los programas).
* La exploración de datos se debe hacer con lenguajes de consulta (Structure Query Lenguaje).

**Los 4 componentes principales de un sistema de base de datos**

* **Información:** está integrada y es compartida:
  + Integrada: la base de datos se considera como una unificación de varios archivos de datos, la cual elimina de manera parcial o total cualquier redundancia (no se repiten datos).
  + Compartida: los elementos individuales de información podrán compartirse entre varios usuarios. Además de los datos almacenados, se maneja la definición de la base de datos almacenada, llamado ‘catalogo del sistema’, que incluirá todos los detalles descriptivos de la base y funcionará como diccionario.
* **Equipos** consiste en los servidores de la base de datos: volúmenes de almacenamiento, procesadores y memorias principales etc.
* **Programas:**
  + De aplicación: permite la interacción entre los usuarios y la base de datos(motor).
  + De administración: el sistema de administración (SGDB (sistema de gestión de base de datos)) maneja las solicitudes de acceso a la base de datos, obtención y puesta al día de los datos.  
    el SGDB está compuesto por software para procesar consultas y software para tener acceso a los datos almacenados.
* **Usuarios: existen 4 tipos de usuarios de la DB**
  + **Administrador (DBA):** Es el encargado del control general del sistema a nivel técnico y sus funciones son:
    - **La definición del sistema conceptual (deseño lógico):** identificar entidades y la información que debe registrarse acerca de esas entidades.
    - **La definición del esquema interno (DDL):**es cómo se representará la información en la Base de datos (Diseño físico) se utiliza (DDL).
    - **La vinculación de los usuarios:** el DBA se encarga de garantizar la disponibilidad d ellos datos que los usuarios necesiten y ayudarlos con el esquema externo.
    - **Definición de las verificaciones de seguridad e integridad(constrains).**
    - **Procedimientos de respaldo y recuperación**
    - **Supervisión del desempeño y responder a los cambios en los requerimientos.**
  + **Analista de sistema** 
    - **El Analista:** determina los requerimientos de los usuarios finales.
  + **programador de aplicaciones**
    - **Los Programadores:** escriben los programas que utilizan las DB.
  + **Usuario Final:** interactúan con el sistema a través de las aplicaciones que escriben los programadores. Son las personas que necesitan tener acceso a la base de datos para consultarla, actualizarla, generar informes etc.

Nota: Catalogo del sistema (es una definición de la base de datos almacenada, funciona como diccionario e incluye todas las características de la base de datos).

Nota: el SGDB está compuesto por dos softwares: para procesar consultas y para tener acceso a los datos almacenados

**Características de una base de datos**

Una base de datos esta constituida por un conjunto de datos persistente, disponibles para muchos usuarios, los cuales pueden acceder de forma simultánea.

Características:

* **Independencia de los datos:**los programas se escriben de manera independiente a los datos, de modo que una modificación en la estructura de los datos no tiene que influir en la estructura de los programas que utilizan esos datos.
* **Posibilidad de reducir la redundancia:** permite tener los datos de forma única, en caso de existir repetición la reducirá al mínimo.
* **Naturaleza autodescriptiva:** no solo tiene la información de la cual se compone la base de datos sino también la descripción completa de cómo están compuesto esos datos(es el catálogo).
* **Manejo de múltiples vistas de los datos:** cada usuario ve lo que necesita, acotando tablas mediante vistas(view).
* **Posibilidad de compartir datos:** la información está disponible para varios usuarios y por distintas vías de acceso.
* **Compacto, rápido y actual:** se dispone en cualquier momento de la información precisa y al día.
* **Posibilidad de aplicar restricciones de seguridad:** define maneras de asegurar los accesos ya sea por palabras claves o vistas parciales. Se conceden permisos de acceso para consultas o modificaciones (constrains).
* **Auditoria:** proveen la facilidad de obtener estados de la base de datos, accesos realizados y registros borrados(logs).
* **Recupero:** consiste en la recuperación y la restauración ante algún problema de la base de datos. Se actualiza, pero al mismo tiempo que lo hace se guarda en un backUp.
* **Relacionabilidad:** los datos pueden ser utilizados o exportados de manera flexible

**Base de datos Relacional**

Es aquella cuyos usuarios la perciben como un conjunto de tablas.

**Propiedades de las tablas relacionales:**

* **Cada entrada de la tabla representa un ítem de datos:** columnas únicas sin repetir.
* **Son homogéneas:** todos los datos de una columna son del mismo tipo.
* **Nombre único de la columna:** no se puede tener dos columnas con el mismo nombre.
* **Todas las filas son distintas:** no se permiten filas duplicadas.
* **Las tablas tienen una clave primaria única para esa tabla:** Primary Key simple o compuesta si esta representadas por más de una columna.
* **Las filas y columnas pueden ponerse en de cualquier forma:** no están ordenadas.

**Definiciones básicas de Base de Datos**

* **Fila (Tupla):** es UN registro de datos.
* **Columna (Atributo):** representa un ítem de datos.
* **Grado de relación:** Cantidad de columnas que tiene una tabla.
* **Carnalidad:** Cantidad de Filas que tiene una tabla.
* **Dominio:** rango que puede optar una columna (ej. edad dominio (0-110)).

**Tipos de relaciones**

* **Relaciones base o reales:** son las tablas o entidades.
* **Vistas:** es una relación derivada con nombre propio, son relaciones visuales, no posee datos propios almacenados.
* **Instantáneas(snapshot):** es también una relación derivada con nombre propio, pero son reales. Estas si guardan datos propios.  
  es una captura actual de los datos almacenados.
* **Resultado de consultas:** pueden o no tener nombre, no tienen existencia persistente.
* **Relaciones temporales:** es una relación con nombre que se destruye. Ejemplo (creo una vista, pero esta se destruye al terminar la sesión activa).

**Índices:** los índices son estructuras de acceso que sirven para obtener los registros prontamente, en respuesta a ciertas condiciones de búsqueda (agilizan la búsqueda).

**Vistas:** son relaciones virtuales derivadas con nombre.

**Transacciones:** es una secuencia de instrucciones de consulta y actualizaciones que entra en estado activo inmediatamente después de que se inicia su ejecución y cuando termina pasa al estado parcialmente confirmado.

**Commit**: compromete la transacción actual, hace permanente los cambios en la base de datos.

**Rollback:** deshace todas las actualizaciones realizadas hasta el último commit.

**Catalogo del sistema**

El catálogo del sistema proporciona la siguiente información de la base de datos:

* El número y nombre de las tablas y vistas de una base de datos.
* El numero de columnas de una tabla o vista, junto con el nombre, tipo de datos, la escala y la precisión de cada columna.
* Las restricciones definidas en una tabla.
* Los índices y las claves definidas para una tabla.

SGDB: sistema de gestión de base de datos

El catalogo proporciona información a los usuarios y al DBA

Resumen: el catalogo del sistema proporciona una vista detallada de todos los datos que componen una base de datos.