**Gestores de base de datos**

Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos o **SGBD** (en inglés DataBase Management System, abreviado **DBMS**) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.  
  
El DBMS: es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos, está compuesto por:  
DDL: Lenguaje de Definición de Datos  
DML: Lenguaje de Manipulación de Datos  
SQL: Lenguaje de Consulta.

Existen programas denominados Sistemas Gestores de Bases de Datos, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos SGBD, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.

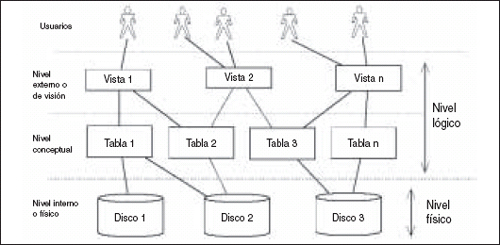
**Arquitectura de un Sistema Gestor de Bases de Datos**

Existen tres características importantes, inherentes a los sistemas de bases de datos:

* La separación entre los programas de aplicación y los datos.
* El manejo de múltiples vistas por parte de los usuarios
* El uso de un catálogo para almacenar el esquema de la base de datos.

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 determinado 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 Sistemas de Gestión de Base de Datos 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 Sistemas de Gestión de Base de Datos, 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 Sistema Gestor de Base de Datos 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.

El entorno de una base de datos ha sido estructurado de tal forma que se utiliza un mecanismo conocido como “Arquitectura en tres niveles”, esto hace que se consideren tres niveles diferentes para la representación de datos o su abstracción:

* *Nivel Externo:* Un nivel compuesto por las diferentes vistas que cada usuario tendrá de la base de datos.
* *Nivel Conceptual:* Es la vista intermedia que contiene toda la estructura lógica de la base de datos, es decir, la relación entre los datos y restricciones entre otras.
* *Nivel Interno:* Este se encarga de la representación física de los datos y la  implementación del espacio física, las estructuras de datos y la organización de archivos.

Además, la arquitectura de tres niveles tiene como objetivo la independencia de los datos pudiendo distinguir entre:

*Lógica:* En donde se podrán realizar cambios en el esquema conceptual sin afectar a otros niveles o al usuario.

*Física:* Establece la posibilidad de cambios en el esquema interno (medios físicos, algoritmos) sin que esto afecte a los demás esquemas.

***Lenguajes de la Base de Datos***

Conocidos como sub lenguajes de datos permiten el manejo e interacción con la base datos, y están compuestos por:

*Lenguaje de definición de datos (DDL):* Utilizado para describir y nombrar las entidades, atributos y relaciones, así como  restricciones de seguridad e integridad requeridas por una aplicación.

*Lenguaje de manipulación de datos (DML):* Este permite mediante un conjunto de operadores la manipulación básica  
de los datos que se encuentran dentro de la base de datos. Pudiendo ser:

Procedimentales: En donde se especifica los datos necesarios a extraer y como  
extraerlos.

No Procedimentales: Se especifica los datos a extraer pero no la forma de extraerlos.

*Lenguajes de Cuarta generación:* Estos se basan en la simplificación de tareas y la mejora de rendimiento.

Además, para la representación de los datos y su compresión por parte del usuario de utilizan Modelos de datos y modelados conceptuales, en donde se establecen las relaciones y restricciones de los mismos.

**Funciones de un SGBD:** Las funciones que un SGBD debe prestar para su correcto funcionamiento tenemos:

Almacenamiento, extracción y actualización de datos.

Un catálogo accesible al usuario.

Soporte de transacciones.

Servicio de control de concurrencias.

Servicio de recuperación

Servicio de autorización

Soporte para la tramitación de datos.

Servicios de integridad

Servicios para mejorar la independencia de los datos

Servicios de utilidad

**Componentes de un SGBD:** La estructura de SGBD es muy compleja y sofisticada se puede mencionar dentro de él aspectos relevantes como:

* Procesador de consultas.
* Gestor de base de datos
* Gestor de Archivos
* Preprocesador DML
* Compilador DDL
* Gestor de Catálogo
* Control de Autorización
* Procesador de comandos
* Comprobador de Integridad
* Optimizador de consultas
* Gestor de transacciones
* Planificador
* Gestor de recuperación
* Gestor de búfer

Todos estos componentes hacen que el SGBD presente en su arquitectura la consistencia necesaria para el manejo de los datos almacenados en una base de datos.

###### Tipos

1. Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), cuyo propósito es general y se basan, con frecuencia, en el modelo relacional. Su finalidad principal es la gestión de datos comerciales, administrativos y, en general, cualquier tipo de datos. Son propiamente sistemas de recuperación de datos.

2.      Sistemas de gestión documental (SGD), que se soportan comúnmente en un modelo textual. Están diseñados para gestionar datos textuales, no se estructuran necesariamente bien y, en general, incorporan controles terminológicos. Estos son sistemas para la recuperación de información.

<http://usuarios.bitmailer.com/rafabravo/pbs.htm>

Ejemplos de gestores de base de datos libres:

[](http://2.bp.blogspot.com/-0G1hB6taDp8/US-CCEX5xUI/AAAAAAAAACs/kZ2DhcGh0W0/s1600/Sin+t%C3%ADtulo.png)  
Firebird  
BDB  
MySQL  
PostgreSQL  
Sqlite  
Ejemplos de gestores de base de datos propietarios  
dBase   
FileMaker   
Fox Pro   
IBM DB2 Universal Database (DB2 UDB)   
IBM Informix   
MAGIC   
Microsoft SQL Server   
Open Access   
Oracle   
Paradox   
PervasiveSQL   
Progress (DBMS)   
Sybase ASE   
Sybase ASA   
Sybase IQ   
WindowBase

**Diagrama o modelo entidad-relación**

(Es una herramienta para el [modelado de datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_datos) que permite representar las entidades relevantes de un [sistema de información](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n) así como sus interrelaciones y propiedades.

Formalmente, los diagramas ER son un lenguaje gráfico para describir conceptos. Informalmente, son simples dibujos o gráficos que describen información que trata un sistema de información y el software que lo automatiza.

### Entidades

Las entidades son el fundamento del modelo entidad relación.

### Atributos

Se representan mediante un círculo o elipse etiquetado mediante un nombre en su interior.

### [Tipos de gestores de bases de datos](http://gestoresadrian.blogspot.com/2013/02/tipos-de-gestores-de-bases-de-dastos.html)

**¿Qué es?**

Un gestor de base de datos o sistema de gestión de base de datos (SGBD o DBMS) es un software que permite introducir, organizar y recuperar la información de las bases de datos; en definitiva, administrarlas.

El propósito general de los sistemas de gestión de bases de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización.

**Características principales**

**Abstracción de la información.** Ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos.

1. **Independencia.** La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
2. **Redundancia mínima.** Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida o redundante.
3. **Consistencia.** Vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
4. **Seguridad.** Deben garantizar que esta información se encuentra asegurada frente a usuarios malintencionados.
5. **Integridad.** Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados.
6. **Respaldo y recuperación.** Deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de la información almacenada en ellos.
7. **Control de la concurrencia.** Lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos; ésta debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.

**Ventajas**

1.- Proveen facilidades para la manipulación de grandes volúmenes de datos (ver [objetivos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos#Objetivos)). Entre éstas:

2.- Simplifican la programación de equipos de consistencia.

3.- Manejando las políticas de respaldo adecuadas, garantizan que los cambios de la base serán siempre consistentes sin importar si hay errores correctamente, etc.

4.- Organizan los datos con un impacto mínimo en el código de los programas.

5.- Disminuyen drásticamente los tiempos de desarrollo y aumentan la calidad del sistema desarrollado si son bien explotados por los desarrolladores.

6.- Usualmente, proveen interfaces y lenguajes de consulta que simplifican la recuperación de los datos.

**Desventajas**

1.- Típicamente, es necesario disponer de una o más personas que administren la base de datos, de la misma forma en que suele ser necesario en instalaciones de cierto porte disponer de una o más personas que administren los sistemas operativos. Esto puede llegar a incrementar los costos de operación en una empresa. Sin embargo hay que balancear este aspecto con la calidad y confiabilidad del sistema que se obtiene.

2.- Si se tienen muy pocos datos que son usados por un único usuario por vez y no hay que realizar consultas complejas sobre los datos, entonces es posible que sea mejor usar una [hoja de cálculo](http://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_c%C3%A1lculo).

3.- **Complejidad**: el software muy complejo y las personas que vayan a usarlo deben tener conocimiento de las funcionalidades del mismo para poder aprovecharlo al máximo.

4.- **Tamaño:** la complejidad y la gran cantidad de funciones que tienen hacen que sea un software de gran tamaño, que requiere de gran cantidad de memoria para poder correr.

5.- Coste del hardware adicional: los requisitos de hardware para correr un SGBD por lo general son relativamente altos, por lo que estos equipos pueden llegar a costar gran cantidad de dinero.