

# Bases de Datos

## Grupo: 01

U.N.A.M. / Facultad de Ingeniería

Semestre 2021-2

Alumno: Martínez Matías Joan Eduardo

---



## Tarea 1

### Características de un sistema administrador de bases de datos (BDMS)

Este software debe cumplir con todas las especificaciones definidas por las Reglas de Codd, y en términos generales debe contar con las siguientes características:

- Redundancia
- Consistencia
- Integridad
- Seguridad

Desarrolladas en los 70's por Edgar Frank Codd de IBM, son reglas que un verdadero sistema relacional debería tener. El documento principal de Codd es *A relational model of data for large shared data banks*.

### Administración de la redundancia

La redundancia es la existencia de información repetida o duplicada en la base de datos, y por tanto el objetivo de un buen diseño de base de datos debe ser minimizar dicha redundancia ya que conduce a muchos problemas que tienen que ver con la integridad y consistencia de los datos (la redundancia de los datos requiere múltiples procedimientos de entrada y actualización).

La redundancia debe ser mínima y controlada. En ocasiones existirán motivos válidos de negocios (se requiere guardar la edad en la que se dió de alta el alumno en la escuela y no solo la edad actualizada) o técnicos (el costo de obtener la edad implica hacer consultas a varias tablas cada vez que se requiere la edad y por cuestión de *performance* es mejor mantener varias copias de los mismos datos almacenados en la base de datos).

*¿Cuándo no es aceptable la redundancia?*

- Cuando son datos que no cambiarán y que será una duplicidad innecesaria (Nombre de un empleado, fechas históricas como fechas de nacimiento, de entrada a la empresa, etc.)
- Cuando es necesario siempre tener la información actualizada o en su última versión (domicilio de notificación, donde se requiere que toda la nueva correspondencia llegue a la nueva dirección en el caso de un juicio).

- 
- Cuando son datos muy extensos (documentos que se guardan en la misma base de datos, p. ej.)

*¿Cuándo puede ser aceptada la redundancia?*

- Cuando se trata de datos que no deben de cambiar en esa “instancia” de la información por cambios continuos (precio de venta de artículos, cotización del dólar en una transacción financiera).
- Cuando existe la obligación -por reglas de negocio- de mantener cada versión del dato (dirección para oír y recibir notificaciones en cada juicio, aunque sea el mismo actor, por ejemplo)
- Cuando hay datos que se utilizan mucho y cuesta mucho llegar a ellos (hay que hacer JOIN's de varias tablas), se justifica técnicamente (en términos de rendimiento de la base de datos).

Generalmente, si el diseño de la base de datos cumple con ciertas reglas básicas de calidad (como las formas normales) se elimina la redundancia, quedando solo los casos extraordinarios que deberán ser mínimos.

**Consistencia de la información** Otra característica que debe administrar un Sistema Gestor de Bases de Datos es la consistencia de la información, que no es más que la evaluación de las reglas del negocio, esto es, verificar que los datos estén siguiendo dichas reglas. Una base de datos no solamente contendrá datos, sino que es también capaz de implementar algunas reglas (o restricciones) para asegurarse que la información contenida tenga cierto nivel de calidad y que cumpla con diversas reglas que establece el negocio. Un problema derivado de la redundancia, es que si se modifica, elimina o agrega un dato -de los que están duplicados, debe realizarse en cada una de las instancias del mismo, con el riesgo de no realizarlo en su totalidad, generando en este caso datos inconsistentes.

**Integridad de la información** La integridad es otra característica que administra un Sistema Gestor de Base de Datos. La integridad, entendida como la capacidad de la base de datos para que los datos mantengan congruencia individual y entre sí. Existen 3 tipos de integridad que se contemplan principalmente:

Integridad de campo (que los campos solo guarden datos del tipo esperado, o que los valores se encuentren dentro de un dominio definido, por ejemplo). Integridad de entidad (que haya unicidad de registros dentro de cada tabla, si es que se estableció una llave primaria o una restricción de tipo UNIQUE, por poner un ejemplo). Integridad referencial (estableciendo llaves primarias y foráneas principalmente).

**Seguridad** Es otra de las características que un Sistema Gestor de Bases de Datos controla, ya que -al tener toda la información concentrada en un solo lugar que es la base de datos- implica administrar los privilegios de acceso. La seguridad implica por tanto hacer lo necesario

---

para asegurar que solo los usuarios que están autorizados de ver o modificar la información en una base de datos lo logren.

## Arquitectura de una base de datos

El objetivo de la arquitectura de tres niveles es 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: es el nivel más cercano al almacenamiento físico de los datos. Permite escribirlos tal y como están almacenados en el ordenador. En este nivel se diseñan los archivos que contienen la información, la ubicación de los mismos y su organización, es decir se crean los archivos de configuración. Nivel conceptual: En este nivel se representan los datos que se van a utilizar sin tener en cuenta aspectos como lo que representamos en el nivel interno. Nivel externo: es el más cercano al usuario. En este nivel se describen los datos o parte de los datos que más interesan a los usuarios.

Una base de datos específica tiene un único nivel interno y un único nivel conceptual pero puede tener varios niveles externos.

La mayoría de los SGBD no distinguen del todo los tres niveles. Algunos incluyen detalles del nivel físico en el esquema conceptual. En casi todos los SGBD que se manejan vistas de usuario, los esquemas externos se especifican con el mismo modelo de datos que describe la información a nivel conceptual, aunque en algunos se pueden utilizar diferentes modelos de datos en los niveles conceptuales y externos.

En un SGBD basado en la arquitectura de tres niveles, cada grupo de usuarios hace referencia exclusivamente a su propio esquema externo. Por lo tanto, el SGBD debe transformar cualquier petición expresada en términos de un esquema externo a una petición expresada en términos del esquema conceptual, y luego, a una petición en el esquema interno, que se procesará sobre la base de datos almacenada. Si la petición es de una obtención (consulta) de datos, será preciso modificar el formato de la información extraída de la base de datos almacenada, para que coincida con la vista externa del usuario. El proceso de transformar peticiones y resultados de un nivel a otro se denomina correspondencia o transformación. Estas correspondencias pueden requerir bastante tiempo, por lo que algunos SGBD no cuentan con vistas externas.

## Referencias

1. <http://dbadixit.com/caracteristicas-sistema-gestor-bases-datos-sgbd-dbms/>
2. <https://www.um.es/geograf/sigmur/temariohtml/node62.html>
3. <http://administracionbaseddatos.blogspot.com/2017/03/21-caracteristicas-del-dbms.html>
4. <https://desarrolloweb.com/articulos/arquitectura-base-de-datos.html>
5. <https://basesdedatos.wordpress.com/arquitectura-de-una-base-de-datos/>
6. <https://sites.google.com/site/tics2ucefcec/disenio-de-bases-de-datos-relacionales/concepto-caracteristicas-ventajas-de-base-de-datos>