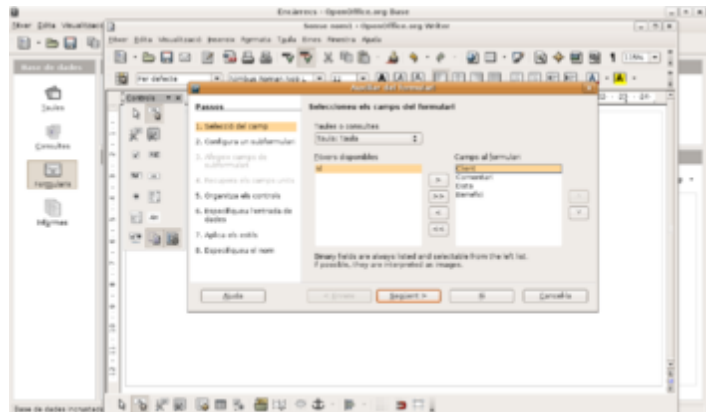


WIKIPEDIA

# Base de datos

Una **base de datos** o **banco de datos** es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente electrónico, por tanto se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos.



OpenOffice.org Base es un sistema de gestión de bases de datos de software libre.

Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD (del inglés *database management system* o DBMS), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos DBMS, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.

Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas; También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.



Aunque las bases de datos pueden contener muchos tipos de datos, algunos de ellos se encuentran mutuamente protegidos por las leyes de varios países. Por ejemplo en España, los datos personales se encuentran protegidos por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), en México por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y en Argentina la Ley de Protección de Datos Personales.<sup>1</sup>

# Índice

---

## Clasificación de bases de datos

Según la variabilidad de la base de datos

- Bases de datos estáticas

- Bases de datos dinámicas

Según el contenido

- Bases de datos bibliográficas

- Bases de datos de texto completo

- Directorios

- Bases de datos o "bibliotecas" de información química o biológica

## Modelos de bases de datos

- Bases de datos jerárquicas

- Base de datos de red

- Bases de datos transaccionales

- Bases de datos relacionales

- Bases de datos multidimensionales

- Bases de datos orientadas a objetos

- Bases de datos documentales

- Bases de datos deductivas

  - Lenguaje

  - Ventajas

  - Fases

  - Interpretación

  - Mecanismos

- Sistema de Gestión de bases de datos distribuida (SGBD)

## Consulta a base de datos

## Véase también

## Referencias

## Enlaces externos

# Clasificación de bases de datos

---

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan.

## Según la variabilidad de la base de datos

### Bases de datos estáticas

Son bases de datos únicamente de lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que



posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones, tomar decisiones y realizar análisis de datos para inteligencia empresarial.

### **Bases de datos dinámicas**

Son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y edición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo, puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de un supermercado.

## **Según el contenido**

### **Bases de datos bibliográficas**

Solo contienen una subrogante (representante) de la fuente primaria, que permite localizarla. Un registro típico de una base de datos bibliográfica contiene información sobre el autor, fecha de publicación, editorial, título, edición, de una determinada publicación, etc. Puede contener un resumen o extracto de la publicación original, pero nunca el texto completo, porque si no, estaríamos en presencia de una base de datos a texto completo (o de fuentes primarias —ver más abajo). Como su nombre lo indica, el contenido son cifras o números. Por ejemplo, una colección de resultados de análisis de laboratorio, entre otras.

### **Bases de datos de texto completo**

Almacenan las fuentes primarias, como por ejemplo, todo el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas.

### **Directorios**

Un ejemplo son las guías telefónicas en formato electrónico.

Estos directorios se pueden clasificar en dos grandes tipos dependiendo de si son personales o empresariales (llamadas páginas blancas o amarillas respectivamente).

Los directorios empresariales hay de tres tipos

1. Tienen nombre de la empresa y dirección Ejemplo (<http://www.paginasamarillas.es/>)
2. Contienen teléfono y los más avanzado contienen correo electrónico Ejemplo (<http://centraldecomunicacion.es>)
3. Contienen datos como facturación o número de empleados además de códigos nacionales que ayudan a su distinción Ejemplo (<http://www.axesor.es/>)

Los directorios personales solo hay de un tipo, ya que leyes como la LOPD en España protege la privacidad de los usuarios pertenecientes al directorio

La búsqueda inversa está prohibida en los directorios personales (a partir de un número de teléfono saber el titular de la línea)

### **Bases de datos o "bibliotecas" de información química o biológica**

Son bases de datos que almacenan diferentes tipos de información proveniente de la química, las ciencias de la vida o

médicas. Se pueden considerar en varios subtipos:

- Las que almacenan secuencias de nucleótidos o proteínas.
- Las bases de datos de rutas metabólicas.
- Bases de datos de estructura, comprende los registros de datos experimentales sobre estructuras 3D de biomoléculas-
- Bases de datos clínicas.
- Bases de datos bibliográficas (biológicas, químicas, médicas y de otros campos): PubChem, Medline, EBSCOhost.

## Modelos de bases de datos

---

Además de la clasificación por la función de las bases de datos, estas también se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos.

Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como *contenedor de datos* (algo en donde se guardan los datos), así como de los métodos para almacenar y recuperar datos de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de *base de datos*; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos.

Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos:

### Bases de datos jerárquicas

En este modelo los datos se organizan en forma de árbol invertido (algunos dicen raíz), en donde un *nodo padre* de información puede tener varios *hijos*. El nodo que no tiene padres es llamado *raíz*, y a los nodos que no tienen hijos se los conoce como *hojas*.

Las bases de datos jerárquicas son especialmente útiles en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento.

Una de las principales limitaciones de este modelo es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

### Base de datos de red

Este es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de *nodo*: se permite que un mismo nodo tenga varios padres (posibilidad no permitida en el modelo jerárquico).

Fue una gran mejora con respecto al modelo jerárquico, ya que ofrecía una solución eficiente al problema de redundancia de datos; pero, aun así, la dificultad que significa administrar la información en una base de datos de red ha significado que sea un modelo utilizado en su mayoría por programadores más que por usuarios finales.

### Bases de datos transaccionales

Son bases de datos cuyo único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, estas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que su fin único es recolectar y recuperar los datos a la mayor velocidad posible, por lo tanto la

redundancia y duplicación de información no es un problema como con las demás bases de datos, por lo general para poderlas aprovechar al máximo permiten algún tipo de conectividad a bases de datos relacionales.

Un ejemplo habitual de transacción es el traspaso de una cantidad de dinero entre cuentas bancarias. Normalmente se realiza mediante dos operaciones distintas, una en la que se debita el saldo de la cuenta origen y otra en la que acreditamos el saldo de la cuenta destino. Para garantizar la atomicidad del sistema (es decir, para que no aparezca o desaparezca dinero), las dos operaciones deben ser atómicas, es decir, el sistema debe garantizar que, bajo cualquier circunstancia (incluso una caída del sistema), el resultado final es que, o bien se han realizado las dos operaciones, o bien no se ha realizado ninguna.

## Bases de datos relacionales

Este es el modelo utilizado en la actualidad para representar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Tras ser postulados sus fundamentos en 1970 por Edgar Frank Codd,<sup>2</sup> de los laboratorios IBM en San José (California), no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos. Su idea fundamental es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas". Pese a que esta es la teoría de las bases de datos relacionales creadas por Codd, la mayoría de las veces se conceptualiza de una manera más fácil de imaginar. Esto es pensando en cada relación como si fuese una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), que representarían las tuplas, 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 esporádico de la base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

El lenguaje más habitual para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL, *Structured Query Language* o *Lenguaje Estructurado de Consultas*, un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

Durante su diseño, una base de datos relacional pasa por un proceso al que se le conoce como normalización de una base de datos.

## Bases de datos multidimensionales

Son bases de datos ideadas para desarrollar aplicaciones muy concretas, como creación de Cubos OLAP. Básicamente no se diferencian demasiado de las bases de datos relacionales (una tabla en una base de datos relacional podría serlo también en una base de datos multidimensional), la diferencia está más bien a nivel conceptual; en las bases de datos multidimensionales los campos o atributos de una tabla pueden ser de dos tipos, o bien representan dimensiones de la tabla, o bien representan métricas que se desean aprender.

## Bases de datos orientadas a objetos

Este modelo, bastante reciente, y propio de los modelos informáticos orientados a objetos, trata de almacenar en la base de datos los *objetos* completos (estado y comportamiento).

Una base de datos orientada a objetos es una base de datos que incorpora todos los conceptos importantes del paradigma de objetos:

- **Encapsulación** - Propiedad que permite ocultar la información al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos o conflictos.
- **Herencia** - Propiedad a través de la cual los objetos heredan comportamiento dentro de una jerarquía de clases.
- **Polimorfismo** - Propiedad de una operación mediante la cual puede ser aplicada a distintos tipos de objetos.

En bases de datos orientadas a objetos, los usuarios pueden definir operaciones sobre los datos como parte de la definición de la base de datos. Una operación (llamada función) se especifica en dos partes. La interfaz (o signatura) de una operación incluye el nombre de la operación y los tipos de datos de sus argumentos (o parámetros). La implementación (o método) de la operación se especifica separadamente y puede modificarse sin afectar la interfaz. Los programas de aplicación de los usuarios pueden operar sobre los datos invocando a dichas operaciones a través de sus nombres y argumentos, sea cual sea la forma en la que se han implementado. Esto podría denominarse independencia entre programas y operaciones.

SQL:2003, es el estándar de SQL92 ampliado, soporta los conceptos orientados a objetos y mantiene la compatibilidad con SQL92.

## Bases de datos documentales

Permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes, sirven para almacenar grandes volúmenes de información de antecedentes históricos. Tesauro es un sistema de índices optimizado para este tipo de bases de datos.

## Bases de datos deductivas

Un sistema de base de datos deductiva, es un sistema de base de datos pero con la diferencia de que permite hacer deducciones a través de inferencias. Se basa principalmente en reglas y hechos que son almacenados en la base de datos. Las bases de datos deductivas son también llamadas bases de datos lógicas, a raíz de que se basa en lógica matemática. Este tipo de base de datos surge debido a las limitaciones de la Base de Datos Relacional de responder a consultas recursivas y de deducir relaciones indirectas de los datos almacenados en la base de datos.

## Lenguaje

Utiliza un subconjunto del lenguaje Prolog llamado Datalog el cual es declarativo y permite al ordenador hacer deducciones para contestar a consultas basándose en los hechos y reglas almacenados.

## Ventajas

- Uso de reglas lógicas para expresar las consultas.
- Permite responder consultas recursivas.
- Cuenta con negaciones estratificadas
- Capacidad de obtener nueva información a través de la ya almacenada en la base de datos mediante inferencia.
- Uso de algoritmos que optimizan las consultas.

- Soporta objetos y conjuntos complejos.

## Fases

- **Fase de Interrogación:** se encarga de buscar en la base de datos informaciones deducibles implícitas. Las reglas de esta fase se denominan reglas de derivación.
- **Fase de Modificación:** se encarga de añadir a la base de datos nuevas informaciones deducibles. Las reglas de esta fase se denominan reglas de generación.

## Interpretación

Encontramos dos teorías de interpretación de las bases de datos deductiva por lo cual consideramos las reglas y los hechos como axiomas. Los hechos son axiomas base que se consideran como verdaderos y no contienen variables. Las reglas son axiomas deductivos ya que se utilizan para deducir nuevos hechos.

- **Teoría de Modelos:** una interpretación es llamada modelo cuando para un conjunto específico de reglas, estas se cumplen siempre para esa interpretación. Consiste en asignar a un predicado todas las combinaciones de valores y argumentos de un dominio de valores constantes dado. A continuación se debe verificar si ese predicado es verdadero o falso.

## Mecanismos

Existen dos mecanismos de inferencia:

- **Ascendente:** donde se parte de los hechos y se obtiene nuevos aplicando reglas de inferencia.
- **Descendente:** donde se parte del predicado (objetivo de la consulta realizada) e intenta encontrar similitudes entre las variables que nos lleven a hechos correctos almacenados en la base de datos.

## Sistema de Gestión de bases de datos distribuida (SGBD)

La base de datos y el software SGBD pueden estar distribuidos en múltiples sitios conectados por una red. Hay de dos tipos:

1. Distribuidos homogéneos: utilizan el mismo SGBD en múltiples sitios.
2. Distribuidos heterogéneos: Da lugar a los SGBD federados o sistemas multibase de datos en los que los SGBD participantes tienen cierto grado de autonomía local y tienen acceso a varias bases de datos autónomas preexistentes almacenados en los SGBD, muchos de estos emplean una arquitectura cliente-servidor.

Estas surgen debido a la existencia física de organismos descentralizados. Esto les da la capacidad de unir las bases de datos de cada localidad y acceder así a distintas universidades, sucursales de tiendas, etc.

## Consulta a base de datos

---

Una consulta es el método para acceder a la información en las bases de datos. Con las consultas se puede modificar, borrar, mostrar y agregar datos en una base de datos, también pueden utilizarse como origen de registro para formularios. Para esto se utiliza un Lenguaje de consulta.

Las consultas a la base de datos se realizan a través de un Lenguaje de manipulación de datos, el lenguaje de consultas a base de datos más utilizado es SQL.

## Véase también

---

- Sistema de gestión de base de datos
- Modelo relacional, normalización de bases de datos
- Base de datos orientada a objetos
- Almacén de datos
- Minería de datos
- Base de datos biológica
- Base de datos probabilística


## Referencias

---

1. «PROTECCION DE LOS DATOS» (<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>). 4 de octubre de 2000. Consultado el 10 de abril de 2016.
2. Diego Rafael Llanos Ferraris. *Fundamentos de informática y programación en C* (<https://books.google.es/books?id=FfEfCB-hXCgC&pg=PT297&dq=base+datos+relacional+codd&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjixfLYxcPXAhXMWhQKHQImAfUQ6AEIQjAF#v=onepage&q=base%20datos%20relacional%20codd&f=false>). Paraninfo. ISBN 978-84-9732-792-3. Consultado el 16 de noviembre de 2017.

## Enlaces externos

---

-  Wikimedia Commons alberga una categoría multimedia sobre **base de datos**.
- Base de datos en Open Directory Project ([http://www.dmoz.org/Computers/Data\\_Formats/Database/](http://www.dmoz.org/Computers/Data_Formats/Database/))
- Introducción a la Ciencia de Datos y Herramientas de Análisis para Investigación (<https://sites.google.com/a/unal.edu.co/introdato/>)
- Diseño de bases de datos (<https://sites.google.com/view/enfoquepracticobd/basedatosmain>)

---

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Base\\_de\\_datos&oldid=106543269](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Base_de_datos&oldid=106543269)»

---

**Se editó esta página por última vez el 27 mar 2018 a las 23:05.**

El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0; pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros términos de uso y nuestra política de privacidad.

Wikipedia® es una marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., una organización sin ánimo de lucro.