

---

17/09/2021

**Colegio Pre-universitario Pedro Henríquez Ureña**

2021-2022

# Presentación

**Nombre:** Josephine Esther

**Apellido:** Crespo Ramirez

**Curso:** 4to de informática

**No.:** 2

**Materia:** Desarrollo de base de datos

**Maestro:** Elison Pérez

**Tema:** Introducción al desarrollo de base de datos

---

# Índice

●	Introducción.....	3
●	Desarrollo.....	4
○	Base de datos.....	4
○	Componentes de una base de datos.....	5
○	Tipos de usuarios en base de datos.....	6
○	Conceptos básicos de base de datos.....	6
○	Niveles de abstracción en base de datos.....	7
○	DBMS.....	10
○	Integridad de datos.....	12
○	Recuperación de datos.....	14
○	Mirror.....	14
○	Seguridad de datos.....	15
○	Control y administración de recursos.....	15
○	Ciclo de vida de las operaciones de base de datos.....	16
○	Diseño de base de datos.....	16
●	Bibliografías.....	17

---

# Introducción

En el presente informe se introducirá el tema de la base de datos, donde se darán conceptos básicos sobre dicho tema y se tratará de abarcar dicho tema tan amplio de la manera más resumida posible.

---

# Desarrollo

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS).

Hay muchos tipos diferentes de bases de datos. La mejor base de datos para una organización específica depende de cómo la organización pretende utilizar los datos.

- **Bases de datos relacionales.** Las bases de datos relacionales se popularizaron en los años ochenta. Los elementos de una base de datos relacional se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. La tecnología de base de datos relacional proporciona la manera más eficiente y flexible de acceder a información estructurada.
- **Bases de datos orientadas a objetos.** La información en una base de datos orientada a objetos se representa en forma de objetos, como en la programación orientada a objetos.
- **Bases de datos distribuidas.** Una base de datos distribuida consta de dos o más archivos ubicados en diferentes sitios. La base de datos puede almacenarse en múltiples computadoras, ubicadas en la misma ubicación física o dispersas en diferentes redes.
- **Almacenes de datos.** Un almacén de datos es un tipo de base de datos diseñada específicamente para consultas y análisis rápidos, y funciona como un depósito central de datos.
- **Bases de datos NoSQL.** Una NoSQL, o una base de datos no relacional, permite que los datos no estructurados y semiestructurados se almacenen y manipulen, a diferencia de una base de datos relacional, que define cómo deben componerse todos los datos insertados en la base de datos. Las bases de datos NoSQL se hicieron populares a medida que las aplicaciones web se hacían más comunes y más complejas.
- **Bases de datos orientadas a grafos.** Una base de datos orientada a grafos almacena datos en términos de entidades y las relaciones entre entidades.
- **Bases de datos OLTP.** Una base de datos OLTP es una base de datos analítica y rápida diseñada para un gran número de transacciones realizadas por múltiples usuarios.

Estas son solo algunas de las varias docenas de tipos de bases de datos en uso hoy en día. Otras bases de datos menos comunes se adaptan a funciones científicas, financieras u otras funciones muy específicas. Además de los diferentes tipos de bases de datos, los cambios en los enfoques de desarrollo de tecnología y los importantes avances, como la nube y la automatización, llevan a las bases de datos en direcciones totalmente nuevas. Algunas de las bases de datos más recientes incluyen:

- 
- **Bases de datos de código abierto.** Un sistema de base de datos de código abierto es aquel cuyo código fuente es de código abierto; dichas bases de datos podrían ser bases de datos SQL o NoSQL.
  - **Bases de datos en la nube.** Una base de datos en la nube es una colección de datos, ya sean estructurados o no estructurados, que reside en una plataforma de computación en la nube privada, pública o híbrida. Hay dos tipos de modelos de base de datos en la nube: tradicional y database as a service (DBaaS). Con DBaaS, las tareas administrativas y el mantenimiento son realizados por un proveedor de servicios.
  - **Base de datos multimodelo.** Las bases de datos multimodelo combinan diferentes tipos de modelos de base de datos en un único back-end integrado. Esto significa que pueden acomodar varios tipos de datos.
  - **Base de datos documental/JSON.** Diseñadas para almacenar, recuperar y administrar información orientada a documentos, las bases de datos documentales son una forma moderna de almacenar datos en formato JSON en lugar de filas y columnas.
  - **Bases de datos independientes.** Las bases de datos independientes, el tipo de base de datos más nuevo e innovador (también conocidas como bases de datos autónomas), se basan en la nube y utilizan el aprendizaje automático para automatizar el ajuste, la seguridad, las copias de seguridad, las actualizaciones y otras tareas de administración de rutina de las bases de datos que tradicionalmente realizan los administradores de bases de datos.

## Componentes de una base de datos

La correcta elección y configuración de cada elemento determinará si la base de datos cumple con los objetivos para los que fue diseñada o, en cambio, se convierte en un sistema ineficiente. Los recursos destinados a cada elemento dependerán en gran medida del tipo de base de datos y su modelo seleccionado en la fase de diseño. Aún así, hay una serie de elementos comunes en toda implementación:

- **Software:** Entendemos el Software como el conjunto de programas utilizados para controlar y tratar la base de datos. Esto incorpora la propia programación del DBMS, el Sistema Operativo, la programación de la red que se utiliza para compartir los datos entre los clientes y los programas de aplicación utilizados para acceder a los datos en la DBMS.
- **Hardware:** El hardware es la parte física de la base de datos. Comprende una gran cantidad de aparatos electrónicos como los ordenadores, los discos duros, servidores, etc.
- **Datos:** Como es obvio, una base de datos no tiene sentido si no tenemos datos como recurso para almacenar. Una base de datos almacena dos tipos de datos: los datos

---

operativos y los metadatos. Los datos operativos se refieren a aquella información que incluimos para almacenar y los metadatos en la información que nos permite comprender lo que se ha almacenado. En las bases de datos es una práctica común y recomendable incluir un diccionario de datos, es decir, un conjunto de metadatos que brindan lógica y comprensión a los datos almacenados para evitar errores e interpretaciones confusas.

- **DMBS:** Llamamos Sistema de administración de Bases de Datos o DMBS (DataBase Management System) a un programa o conjunto de programas que sirve para acceder y gestionar nuestras bases de datos. No es ni más ni menos que el software que sirve como enlace de comunicación entre nuestros datos y cualquier programa informático que trabaje con ellos.
- **Lenguaje de acceso:** Se utiliza para acceder a los datos normalmente desde la interfaz del propio DBMS. Con el lenguaje podemos introducir nuevos datos, actualizar los ya existentes, programar acciones y prácticamente cualquier tarea requerida en la que intervengan los datos. El lenguaje de comunicación con la base de datos más utilizado es SQL, aunque cada sistema de gestión de bases de datos tiene sus variaciones. Por ejemplo, Microsoft SQL Server utiliza Transact-SQL (T-SQL), una expansión de SQL desarrollada por IBM.
- **Procedimientos:** Por procedimientos entendemos al conjunto de instrucciones que se utilizan para configurar el DMBS y su correcto funcionamiento, así como sus accesos y copias de seguridad, etc.
- **Reporting:** El generador de informes es un programa que extrae la información de la base de datos y la representa visualmente en el formato configurado previamente para ser consumido por los analistas o diferentes miembros de la organización.

## **Tipos de usuarios en la base de datos**

- **Usuarios normales:** Son usuarios no sofisticados que interactúan con el sistema mediante un programa de aplicación con una interfaz de formularios, donde puede rellenar los campos apropiados del formulario. Estos usuarios pueden también simplemente leer informes generados de la base de datos.
- **Programadores de aplicaciones:** Son profesionales informáticos que escriben los programas de aplicación, utilizando herramientas para desarrollar interfaces de usuario, como las herramientas de desarrollo rápido de aplicaciones (DRA), que facilitan crear los formularios e informes sin escribir directamente el programa.
- **Usuarios sofisticados:** Interactúan con el sistema sin programas escritos, usando el lenguaje de consulta de base de datos para hacer sus consultas. Los analistas que envían

---

las consultas para explorar los datos en la base de datos entran en esta categoría, usando ellos las herramientas de procesamiento analítico en línea (OLAP, OnLine Analytical Processing), o herramientas de recopilación de datos.

- **Usuarios especializados:** Son usuarios sofisticados que escriben aplicaciones de bases de datos especializadas y adecuadas para el procesamiento de datos tradicional. Entre estas aplicaciones están los sistemas de diseño asistido por computadora, sistemas de base de conocimientos y sistemas expertos, sistemas que almacenan datos de tipos de datos complejos (como gráficos y de audio) y sistemas de modelado de entorno.
- **Administradores de la base de datos (ABD):** Son las personas que tienen el control central del SGBD. Entre las funciones del ABD se encuentran:
  - Definición del esquema de la base de datos.
  - Definición de la estructura y el método de acceso.
  - Modificación del esquema y la organización física.
  - Concesión de autorización para el acceso a los datos.
  - Mantenimiento rutinario.

## Niveles de abstracción en base de datos

La arquitectura se divide en tres niveles generales: interno, conceptual y externo.

- **Nivel Interno:** es el más cercano al almacenamiento físico, es decir, el que concierne a la manera como los datos se almacenan en realidad.
- **Nivel Externo:** es el más cercano a los usuarios, es decir, el que atañe a la manera cómo cada usuario ve los datos.
- **Nivel Conceptual:** es un nivel de mediación entre los otros dos.

Para que el sistema sea útil, debe recuperar los datos eficientemente. Como muchos usuarios de sistemas de bases de datos no están familiarizados con computadoras, los desarrolladores esconden la complejidad a los usuarios a través de varios niveles de abstracción para simplificar la interacción de los usuarios con el sistema:

- 
- **Nivel físico:** El nivel más bajo de abstracción describe cómo se almacenan realmente los datos. En el nivel físico se describen en detalle las estructuras de datos complejas de bajo nivel.
  - **Nivel lógico:** El siguiente nivel más alto de abstracción describe qué datos se almacenan en la base de datos y que relaciones existen entre esos datos.
  - **Nivel de vistas:** El nivel más alto de abstracción describe sólo parte de la base de datos completa. Los usuarios necesitan acceder sólo a una parte de la base de datos. El sistema puede proporcionar muchas vistas para la base de datos.

El objetivo de la arquitectura de tres esquemas, consiste en formar una separación entre las aplicaciones del usuario y la base de datos física. En esta arquitectura, los esquemas se pueden definir en los tres niveles siguientes:

- **El nivel interno:** Tiene un esquema interno, que describe la estructura física de almacenamiento de la base de datos. El esquema interno emplea un modelo físico de los datos y describe todos los detalles para su almacenamiento, así como los caminos de acceso para la base de datos.
- **El nivel conceptual:** Tiene un esquema conceptual, que describe la estructura de toda la base de datos para una comunidad de usuarios. El esquema conceptual oculta los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento y se concentra en describir entidades, tipos de datos, vínculos, operaciones de los usuarios y restricciones. En este nivel podemos usar un modelo de datos de alto nivel o uno de implementación.



- 
- **El nivel externo o de vistas:** Incluye varios esquemas externos o vistas de usuario. 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 podemos usar un modelo de datos de alto nivel o uno de implementación. Cabe señalar que los tres esquemas no son más que descripciones de los datos; los únicos datos que existen realmente están en el nivel físico.

Un objetivo importante de un sistema de base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos, es decir, el sistema esconde ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos. Sin embargo, para que el sistema sea manejable, los datos se deben extraer eficientemente. Existen diferentes niveles de abstracción para simplificar la interacción de los usuarios con el sistema; Interno, conceptual y externo, específicamente el de almacenamiento físico, el del usuario y el del programador.

- **Nivel físico:** Es la representación del nivel más bajo de abstracción, en éste se describe en detalle la forma en cómo se almacenan los datos en los dispositivos de almacenamiento (por ejemplo, mediante señadores o índices para el acceso aleatorio a los datos).
- **Nivel conceptual:** El siguiente nivel más alto de abstracción, describe que datos son almacenados realmente en la base de datos y las relaciones que existen entre los mismos, describe la base de datos completa en términos de su estructura de diseño. El nivel conceptual de abstracción lo usan los administradores de bases de datos, quienes deben decidir qué información se va a guardar en la base de datos.

---

Consta de las siguientes definiciones:

- **Definición de los datos:** Se describen el tipo de datos y la longitud de campo todos los elementos direccionables en la base. Los elementos por definir incluyen artículos elementales (atributos), totales de datos y registros conceptuales (entidades).
- **Relaciones entre datos:** Se definen las relaciones entre datos para enlazar tipos de registros relacionados para el procesamiento de archivos múltiples.

En el nivel conceptual la base de datos aparece como una colección de registros lógicos, sin descriptores de almacenamiento. En realidad los archivos conceptuales no existen físicamente. La transformación de registros conceptuales a registros físicos para el almacenamiento se lleva a cabo por el sistema y es transparente al usuario.

- **Nivel de visión:** Nivel más alto de abstracción, es lo que el usuario final puede visualizar del sistema terminado, describe sólo una parte de la base de datos al usuario acreditado para verla. El sistema puede proporcionar muchas visiones para la misma base de datos.

## DBMS

Un sistema de administración de bases de datos (DBMS) es un software diseñado para almacenar, recuperar, definir y administrar datos en una base de datos. El software DBMS funciona principalmente como una interfaz entre el usuario final y la base de datos, administrando simultáneamente los datos, el motor de la base de datos y el esquema de la base de datos para facilitar la organización y manipulación de los datos.

---

Aunque las funciones de DBMS varían mucho, las características y capacidades de DBMS de propósito general deben incluir: un catálogo accesible para el usuario que describa metadatos, sistema de administración de bibliotecas de DBMS, abstracción e independencia de datos, seguridad de datos, registro y auditoría de actividad, soporte para concurrencia y transacciones, soporte para autorización de acceso, soporte de acceso desde ubicaciones remotas, soporte de recuperación de datos DBMS en caso de daños y aplicación de restricciones para garantizar que los datos sigan ciertas reglas.

Una técnica de diseño de esquemas de base de datos que funciona para aumentar la claridad en la organización de los datos se denomina normalización. La normalización en DBMS modifica un esquema existente para minimizar la redundancia y la dependencia de los datos al dividir una tabla grande en tablas más pequeñas y definir la relación entre ellas. DBMS Output es un paquete SQL integrado en DBMS que permite al usuario mostrar información de depuración y salida, y enviar mensajes desde subprogramas, paquetes, bloques PL / SQL y desencadenadores. Oracle desarrolló originalmente el paquete DBMS File Transfer, que proporciona procedimientos para copiar un archivo binario dentro de una base de datos o para transferir un archivo binario entre bases de datos.

Un sistema de administración de base de datos funciona mediante el uso de comandos del sistema, primero recibe instrucciones de un administrador de base de datos en DBMS y luego instruye al sistema en consecuencia, ya sea para recuperar datos, modificar datos o cargar datos existentes del sistema. Los ejemplos populares de DBMS incluyen sistemas de administración de bases de datos basados en la nube, sistemas de administración de bases de datos en memoria

---

(IMDBMS), sistemas de administración de bases de datos en columnas (CDBMS) y NoSQL en DBMS.

## **Integridad de datos**

La integridad de datos se refiere a la precisión, integralidad y coherencia general de los datos. La integridad de datos también guarda relación con los datos en su faceta de conformidad normativa, como sucede con el cumplimiento del RGPD y en materia de seguridad. Se mantiene gracias a un conjunto de procesos, reglas y normas que se ponen en práctica durante la fase de diseño. Cuando la integridad de los datos es segura, la información almacenada en una base de datos seguirá siendo completa, precisa y fiable por mucho tiempo que pase almacenada o por muchas veces que acceda uno a ella. La integridad de los datos también garantiza que sus datos estarán a salvo de fuerzas externas.

Existen dos tipos de integridad de datos: la integridad física y la lógica. Ambas son conjuntos de procesos y métodos que hacen cumplir esa integridad en bases de datos tanto jerárquicas como relacionales.

- La integridad física es la protección de la integridad y la precisión de los datos tal y como están almacenados y como son extraídos. Cuando tiene lugar una catástrofe natural, se produce un apagón o unos hackers alteran las funciones de una base de datos, se dice que se ha comprometido la integridad física. El error humano, la erosión del almacenamiento y toda una retahíla de incidencias también pueden imposibilitar que los gestores de tratamiento de datos, programadores de sistemas o aplicaciones y los auditores internos obtengan datos veraces.

- 
- La integridad lógica conserva los datos sin ningún cambio, puesto que se emplean de forma distinta en una base de datos relacional. La integridad lógica protege a los datos del error humano y también de los hackers, pero de una forma muy distinta a la integridad física. Existen cuatro tipos de integridad lógica.
  - La integridad de la entidad se basa en la creación de unas claves primarias, o valores únicos, que identifican datos para asegurar que no aparezcan enumerados más de una vez y que no haya ningún campo de una tabla considerado nulo. Es una prestación de los sistemas relacionales que almacenan datos en tablas que pueden enlazarse y emplearse de formas muy distintas.
  - La integridad referencial es una serie de procesos que aseguran que los datos se almacenen y se utilicen uniformemente. Las reglas integradas en la estructura de la base de datos sobre cómo se utilizan claves foráneas para garantizar que tan solo se produzcan cambios, incorporaciones o supresiones de datos adecuados. Las reglas pueden incluir restricciones que eliminen la entrada de datos duplicados, aseguren que los datos son veraces y/o impidan la entrada de datos no pertinentes.
  - La integridad de dominio es el conjunto de procesos que garantizan la veracidad de cada dato de un dominio. En este contexto, un dominio es un conjunto de valores aceptables que una columna puede contener. Puede incorporar restricciones y otras medidas que limiten el formato, tipo y cantidad de datos introducidos.
  - La integridad definida por el usuario comprende las reglas y restricciones creadas por el usuario para adaptarse a sus necesidades particulares. En ocasiones con la integridad de entidad, referencial y de dominio no basta para salvaguardar los datos. A menudo, deben

---

tenerse en cuenta determinadas reglas corporativas concretas e incorporarse en las medidas referentes a la integridad de los datos.

## **Recuperación de datos**

En informática, la recuperación de datos es el conjunto de técnicas y procedimientos utilizados para acceder y extraer la información almacenada en medios de almacenamiento digital que por daño o avería no pueden ser accesibles de manera usual.

Los procedimientos de recuperación de datos pueden ser utilizados para recuperar información de diversos tipos de medios como discos duros, memorias USB, servidores, cámaras digitales, CD, DVD, entre otros.

La recuperación de datos es necesaria por distintos motivos, como por ejemplo daños físicos en el medio de almacenamiento (averías electrónicas, averías mecánicas, golpes, incendios, inundaciones, etc.) o averías lógicas (daños en el sistema de archivos, daño en las particiones, archivos eliminados, formateos accidentales, etc.).

## **Mirror**

Base de Datos Espejo (Database Mirroring) es una configuración donde dos o tres servidores de base de datos, ejecutándose en equipos independientes, cooperan para mantener copias de la base de datos y archivo de registro de transacciones (log).

Tanto el servidor primario como el servidor espejo mantienen una copia de la base de datos y el registro de transacciones, mientras que el tercer servidor, llamado el servidor árbitro, es usado

---

cuando es necesario determinar cuál de los otros dos servidores puede tomar la propiedad de la base de datos. El árbitro no mantiene una copia de la base de datos. La configuración de los tres servidores de base de datos (el primario, el espejo y el árbitro) es llamado Sistema Espejo (Mirroring System), y el servidor primario y espejo juntos son llamados Servidores Operacionales (Operational Servers) o Compañeros (Partners).

## **Seguridad de datos**

La seguridad de datos se refiere a sus políticas y normas para proteger sus datos: en su red, en su infraestructura y sus aplicaciones, y en múltiples capas. Los métodos de seguridad de datos abarcan los ambientes en las instalaciones y en la nube, e incluyen codificación, enmascaramiento, tokenización, eliminación, autenticación, control de acceso, respaldos y recuperación, y resiliencia de datos. La seguridad de datos también supone las demandas relacionadas con el compliance, motivadas por las regulaciones gubernamentales o las normas de la industria, como la PCI o la HIPAA.

## **Control y administración de recursos**

El control de recursos es el proceso de asignación de los recursos del sistema de manera controlada. Las funciones de control de recursos de Oracle Solaris permiten que se comparta el ancho de banda entre las VNIC en la red virtual de un sistema. También puede utilizar funciones de control de recursos para asignar y gestionar el ancho de banda en una interfaz física sin VNIC ni máquinas virtuales. En esta sección, se presentan las principales funciones del control de recursos y se explica brevemente su funcionamiento.

---

## **Ciclo de vida de las operaciones de base de datos**

El ciclo de desarrollo de sistemas (SDC), o ciclo de desarrollo de un software en la [ingeniería de sistemas] e [ingeniería de software], es el proceso de creación o modificación de los sistemas, modelos y metodologías que la gente usa para desarrollar estos sistemas de software. El concepto general se refiere a la computadora o sistemas de información. En ingeniería de software el concepto de SDLC sostiene muchos tipos de metodologías de desarrollo de software. Estas metodologías constituyen el marco para la planificación y el control de la creación de una información en el proceso de desarrollo de software.

## **Diseño de base de datos**

El diseño de base de datos es un proceso cuyo objetivo es definir la estructura adecuada para nuestro sistema de información. En este artículo analizaremos las fases principales del diseño de una base de datos y veremos los principios de diseño que deberemos seguir para obtener una base de datos bien estructurada y eficiente y que cumpla con los objetivos de nuestro proyecto.

Un diseño de base de datos realizado de forma correcta nos proporciona una ventajas fundamentales:

- Nos permite ahorrar espacio, mediante el diseño de base de datos optimizadas y sin datos duplicados.
- Nos ayuda a que se preserve la precisión e integridad de los datos y que no se pierda información.
- Agiliza de forma extrema el acceso y el procesamiento de los datos.



---

# Bibliografías

<https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>

<https://uvfdatabases.wordpress.com/2009/02/07/tipos-de-usuarios-de-la-base-de-datos/>

<https://www.talend.com/es/resources/what-is-data-integrity/>

[https://es.m.wikipedia.org/wiki/Recuperaci%C3%B3n\\_de\\_datos](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Recuperaci%C3%B3n_de_datos)

<https://www.rackspace.com/es-us/blog/what-data-security>

[https://docs.oracle.com/cd/E26921\\_01/html/E25833/gewag.html](https://docs.oracle.com/cd/E26921_01/html/E25833/gewag.html)

[https://es.m.wikipedia.org/wiki/Systems\\_Development\\_Life\\_Cycle](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Systems_Development_Life_Cycle)

<https://blog.mdcloud.es/que-es-el-diseno-de-base-de-datos-y-como-planificarlo/>