



**Instituto Politécnico Nacional**  
**Unidad Profesional Interdisciplinaria de**  
**ingeniería y Ciencias Sociales y**  
**Administrativas**

**UPIICSA**



Licenciatura en Administración Industrial

“Tecnologías de la información”

Gutiérrez González Ángel

Tema:

Unidad Temática 3

Equipo 7:

- Osorio Herrera Rebeca Georgina
- Pérez Gómez Jennifer
- Quintero Laguna Eduardo Said
- Rivero Valencia Vidal Enrique

Secuencia: 3AM31

# índice

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 3.1 Base de datos .....                            | 3  |
| 3.1.1 Esquema de bases de datos .....              | 3  |
| 3.1.2 Atributos de los Datos .....                 | 4  |
| 3.2 Tipos de bases de datos .....                  | 4  |
| 3.2.1 Jerarquías .....                             | 5  |
| 3.2.2 Transaccionales .....                        | 5  |
| 3.2.3 Relacionales.....                            | 5  |
| 3.2.4 Multidimensionales.....                      | 6  |
| 3.2.5 De red y orientadas a objetos .....          | 6  |
| 3.3 Estructura de la base de datos .....           | 6  |
| 3.3.1 Tipos de estructura de la base de datos..... | 7  |
| 3.4 Procesamiento de base de datos en línea.....   | 8  |
| 3.4.1 ON – Line Analytical Processing .....        | 9  |
| 3.4.2 ON – Line transaction processing.....        | 10 |
| 3.5 Base de datos en CLOUD .....                   | 11 |
| 3.5.1 Automatizadas.....                           | 11 |
| 3.5.2 Gestionadas.....                             | 12 |
| 3.5.3 Autónomas .....                              | 13 |
| Bibliografías .....                                | 14 |

## 3.1 Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización, como, por ejemplo, una universidad o un hospital.

Una base de datos se puede percibir como un gran almacén de datos que se define y se crea una sola vez, y que se utiliza al mismo tiempo por distintos usuarios. En una base de datos todos los datos se integran con una mínima cantidad de duplicidad. De este modo, la base de datos no pertenece a un solo departamento, sino que se comparte por toda la organización. Además, la base de datos no sólo contiene los datos de la organización, también almacena una descripción de dichos datos. Esta descripción es lo que se denomina metadatos, se almacena en el diccionario de datos o catálogo y es lo que permite que exista independencia de datos lógica-física.

### 3.1.1 Esquema de bases de datos

Un esquema de base de datos representa la configuración lógica de todo o parte de una base de datos relacional. Puede existir de dos formas: como representación visual y como un conjunto de fórmulas conocidas como restricciones de integridad que controlan una base de datos. Estas fórmulas se expresan en un lenguaje de definición de datos, tal como SQL. Como parte de un diccionario de datos, un esquema de base de datos indica cómo las entidades que conforman la base de datos se relacionan entre sí, incluidas las tablas, las vistas, los procedimientos almacenados y mucho más

Típicamente, un diseñador de bases de datos crea un esquema de base de datos para ayudar a los programadores cuyo software interactuará con la base. Al proceso de crear un esquema de base de datos se le llama modelado de datos. Al seguir el enfoque de tres esquemas para el diseño de bases de datos, este paso seguiría la creación de un esquema conceptual. Los esquemas conceptuales se enfocan en las necesidades informativas de una organización, más que en la estructura de una base de datos.

**Hay dos tipos principales de esquemas de bases de datos:**

- Un esquema lógico de base de datos expresa las restricciones lógicas que se aplican a los datos almacenados. Puede definir las restricciones de integridad, las vistas y las tablas.
- Un esquema físico de base de datos dispone cómo se almacenan los datos físicamente en un sistema de almacenamiento en términos de archivos e

índices. En el nivel más básico, un esquema de base de datos indica qué tablas o relaciones componen la base de datos, así como los campos incluidos en cada tabla. Por lo tanto, el término diagrama de esquema y diagrama de relaciones de entidades con frecuencia son intercambiables.

### 3.1.2 Atributos de los Datos

Los datos son un activo valioso para las empresas, tanto para tomar decisiones efectivas, como para proyectarse y liderar el mercado. Desde esta perspectiva, una buena gestión de la calidad de datos es el principal factor de éxito en un proceso de integración y el primer paso para conseguir rentabilidad. En la era de la digitalización y globalización son fundamentales, debido a que representan una ventaja estratégica y competitiva.

1. **Compleitud:** en algunos casos, los datos que no están son irrelevantes, pero cuando son necesarios para un proceso del negocio, éstos se vuelven críticos.
2. **Conformidad:** Los datos que están en los campos de la tabla, deben estar en un formato estándar y legible.
3. **Consistencia:** Al hacer el cruce de información con los registros se debe evitar la información contradictoria.
4. **Precisión / Exactitud:** los datos inconsistentes, no pueden ser utilizados. Para detectar su precisión se compara el dato con una fuente de referencia.
5. **Duplicación:** Es importante saber si se tiene la misma información en formatos iguales o similares dentro de la tabla.
6. **Integridad:** Otra dimensión de calidad importante radica en el hecho de saber si toda la información relevante de un registro está presente de forma que se pueda utilizar.

### 3.2 Tipos de bases de datos

Los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así, se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y consultar datos.

### 3.2.1 Jerarquías

Un diseño de base de datos jerárquica utiliza una estructura padre-hijo en la que un padre tiene varios registros secundarios mientras que un hijo se vincula a un solo padre. En este modelo de datos en forma de árbol, los datos se almacenan en registros como campos con no más de un valor. El directorio de datos principal, o raíz, se bifurca en registros secundarios que pueden vincularse aún más con otras ramas de subdirectorio.

Los registros del mismo nivel se clasifican en un orden específico. Ese orden se usa a manera de orden físico para almacenar la base de datos. El modelo es bueno para describir muchas relaciones del mundo real.

### 3.2.2 Transaccionales

Las bases de datos transaccionales están optimizadas para los sistemas de producción en ejecución, que abarcan desde sitios web hasta entidades bancarias y tiendas. Estas bases de datos destacan por leer y escribir filas de datos concretas de manera muy rápida sin debilitar la integridad de los datos. Las bases de datos transaccionales no se han diseñado específicamente para las analíticas, pero suelen convertirse en entornos de analíticas de facto porque ya se usan como bases de datos de producción. Como existen desde hace años, son conocidas, accesibles y omnipresentes. Si tu organización no tiene una pila de analíticas independiente, una de las maneras más rápidas de hacerlo es crear una réplica de la base de datos transaccional. De este modo, las consultas de analíticas no obstaculizan accidentalmente las consultas de producción esenciales para la empresa y, además, estas requieren una configuración mínima. El inconveniente es que estas bases de datos están diseñadas para procesar transacciones, no análisis configuración específica de analíticas.

### 3.2.3 Relacionales

Siendo el modelo más común, el modelo relacional ordena los datos en tablas, también conocidas como relaciones, cada una de las cuales se compone de columnas y filas. Cada columna enumera un atributo de la entidad en cuestión, por ejemplo, precio, código postal o fecha de nacimiento. En conjunto, a los atributos en una relación se los llama dominio. Se elige un atributo particular o combinación de

atributos como clave primaria, a la cual se puede hacer referencia en otras tablas, en donde se la denomina clave externa.

Cada fila, también denominada tupla, incluye datos sobre una instancia específica de la entidad en cuestión, por ejemplo, un empleado específico.

El modelo también representa los tipos de relaciones entre esas tablas, incluidas las relaciones uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos

### 3.2.4 Multidimensionales

Esta es una variación del modelo relacional diseñado para facilitar un mejor procesamiento analítico. Aunque el modelo relacional está optimizado para procesamiento de transacciones en línea (OLTP), este modelo está diseñado para procesamiento analítico en línea (OLAP).

Cada celda de una base de datos dimensional contiene datos acerca de las dimensiones registradas por la base de datos. Visualmente, es como una colección de cubos, en lugar de tablas bidimensionales.

### 3.2.5 De red y orientadas a objetos

El modelo de red se basa en el modelo jerárquico, permitiendo relaciones de muchos a muchos entre registros vinculados, lo que implica registros principales múltiples. Basado en la teoría matemática de conjuntos, el modelo se construye con conjuntos de registros relacionados. Cada conjunto consiste en un registro propietario o principal y uno o más registros miembros o secundarios. Un registro puede ser miembro o secundario en múltiples conjuntos, permitiendo que este modelo represente relaciones complejas.

Fue muy popular en la década de 1970 después de que fue definido formalmente por la Conference on Data Systems Languages (CODASYL).

## 3.3 Estructura de la base de datos

Las estructuras en una base de datos se refieren a la organización y diseño de cómo se almacenan y se accede a los datos dentro del sistema. Algunos de los elementos clave que componen las estructuras de una base de datos son:

1. **Tablas:** Las tablas son la estructura fundamental en una base de datos relacional. Cada tabla está compuesta por filas y columnas, donde cada fila representa un registro único y cada columna representa un atributo de ese registro.
2. **Campos:** Los campos son las columnas de una tabla que representan los diferentes atributos de los registros. Cada campo tiene un tipo de datos asociado que define el tipo de información que puede almacenar.
3. **Claves primarias y claves foráneas:** Las claves primarias son campos únicos en una tabla que identifican de forma única cada registro. Las claves foráneas son campos que establecen una relación entre dos tablas al hacer referencia a la clave primaria de otra tabla.
4. **Relaciones:** Las relaciones en una base de datos establecen cómo las tablas están conectadas entre sí. Pueden ser de uno a uno, uno a muchos o muchos a muchos, y se definen mediante las claves primarias y foráneas.
5. **Índices:** Los índices son estructuras adicionales que se crean en las tablas para mejorar la velocidad de búsqueda y recuperación de datos. Ayudan a acelerar las consultas al permitir un acceso más rápido a los registros.
6. **Vistas:** Las vistas son consultas predefinidas que permiten acceder a los datos de una o varias tablas de una manera específica. No almacenan datos físicamente, sino que muestran una representación virtual de los datos.
7. **Procedimientos almacenados y funciones:** Son bloques de código SQL que se almacenan en la base de datos y se pueden llamar para realizar operaciones específicas en los datos de manera eficiente.

### 3.3.1 Tipos de estructura de la base de datos

1. **Relacional:** Aunque el enfoque es "más antiguo", el modelo de base de datos más común que aún se usa hoy en día es relacional, que almacena los datos en registros de formato fijo y organiza los datos en tablas con filas y columnas. El tipo más básico de modelo de datos tiene dos elementos: indicadores y dimensiones. Los indicadores son valores numéricos, como cantidades e ingresos, que se usan en cálculos matemáticos como suma o promedio. Las dimensiones pueden ser de texto o numéricas. No se usan en cálculos e incluyen descripciones o ubicaciones. Los datos brutos se definen como un indicador o una dimensión. Otra terminología usada en el diseño de la base de datos relacional incluye "relaciones" (la tabla con filas y columnas), "atributos" (columnas), "tuplas" (filas) y "dominio" (conjunto de valores permitidos en una columna). Si bien hay términos adicionales y requisitos estructurales que definen una base de datos relacional, el factor importante son las relaciones definidas dentro de esa estructura. Los elementos de datos comunes (o claves) vinculan tablas y conjuntos de datos. Las tablas también

se pueden relacionar explícitamente, como las relaciones principales y secundarias, como ser uno a uno, uno a varios o varios a varios.

2. **Dimensional:** Menos rígido y estructurado, el enfoque dimensional favorece una estructura de datos contextual que está más relacionada con el uso o contexto de negocio. Esta estructura de base de datos está optimizada para consultas online y herramientas de almacenamiento de datos. Los elementos de datos críticos, como una cantidad de transacción, por ejemplo, se denominan "hechos" y van acompañados de información de referencia llamada "dimensiones", ya sea el ID de producto, el precio unitario o la fecha de transacción. Una tabla de hechos es una tabla primaria en un modelo dimensional. La recuperación puede ser rápida y eficiente, con datos para un tipo específico de actividad almacenados juntos, pero la falta de vínculos de relación puede complicar la recuperación analítica y el uso de los datos. Dado que la estructura de datos está vinculada con la función de negocio que produce y usa los datos, la combinación de datos producidos por sistemas diferentes (en un almacén de datos, por ejemplo) puede ser problemática.
3. **Rico en entidades (E-R):** Un modelo E-R representa una estructura de datos de negocio en forma gráfica que contiene cuadros de varias formas para representar actividades, funciones o "entidades" y líneas para representar asociaciones, dependencias o "relaciones". El modelo E-R se usa para crear una base de datos relacional con cada fila que representa una entidad y los campos de esa fila contienen atributos. Como en todas las bases de datos relacionales, los elementos de datos "clave" se usan para vincular tablas.

### 3.4 Procesamiento de base de datos en línea

El procesamiento de datos implica transformar datos sin procesar en información valiosa para las empresas. En general, los científicos de datos procesan datos, lo que incluye recopilarlos, organizarlos, limpiarlos, verificarlos, analizarlos y convertirlos en formatos legibles, como gráficos o documentos. El procesamiento de datos se puede realizar utilizando tres métodos, es decir, manual, mecánico y electrónico.

El objetivo es aumentar el valor de la información y facilitar la toma de decisiones. Esto permite a las empresas mejorar sus operaciones y tomar decisiones estratégicas oportunas. Las soluciones automatizadas de procesamiento de datos, como la programación de software de computadora, juegan un papel importante en esto. Puede ayudar a convertir grandes cantidades de datos, incluidos big data, en conocimientos significativos para la gestión de calidad y la toma de decisiones.



### 3.4.1 ON – Line Analytical Processing

El procesamiento analítico en línea (*online analytical processing*, OLAP) es un método informático que permite a los usuarios extraer y consultar datos de manera fácil y selectiva para analizarlos desde diferentes puntos de vista. Las consultas de inteligencia empresarial OLAP a menudo ayudan en el análisis de tendencias, informes financieros, previsión de ventas, presupuestos y otros propósitos de planificación.

Para facilitar este tipo de análisis, los datos se recopilan de múltiples fuentes de datos y se almacenan en almacenes de datos, luego se limpian y organizan en cubos de datos. Cada cubo OLAP contiene datos categorizados por dimensiones (como clientes, región geográfica de ventas y período de tiempo) derivados de tablas dimensionales en los almacenes de datos. Luego, las dimensiones se completan con miembros (como nombres de clientes, países y meses) que están organizados jerárquicamente. Los cubos OLAP a menudo se resumen previamente en todas las dimensiones para mejorar drásticamente el tiempo de consulta en las bases de datos relacionales.

- **Toma de decisiones más rápida**

Las empresas utilizan OLAP para tomar decisiones rápidas y precisas a fin de mantenerse competitivas en una economía acelerada. Hacer consultas analíticas en varias bases de datos relacionales lleva mucho tiempo porque el sistema de computación busca en varias tablas de datos. Por otro lado, los sistemas OLAP calculan previamente e integran los datos para que los analistas empresariales puedan generar informes más rápido y cuando sea necesario.

- **Asistencia al usuario sin conocimientos técnico**

Los sistemas OLAP facilitan el análisis de datos complejos para los usuarios empresariales sin conocimientos técnicos. Los usuarios empresariales pueden crear cálculos analíticos complejos y generar informes en lugar de aprender a operar las bases de datos.

- **Vista de datos integrada**

OLAP proporciona una plataforma unificada para las unidades empresariales de marketing, finanzas, producción y otras. Los administradores y tomadores de decisiones pueden ver el panorama general y resolver los problemas de manera efectiva. Pueden llevar a cabo análisis hipotéticos, que muestran el impacto de las decisiones tomadas por un departamento en otras áreas de la empresa.

### 3.4.2 ON – Line transaction processing

OLTP o procesamiento de transacciones en línea es un tipo de procesamiento de datos que consiste en ejecutar una serie de transacciones que ocurren simultáneamente: banca en línea, compras, ingreso de pedidos o envío de mensajes de texto, por ejemplo. Estas transacciones tradicionalmente se denominan transacciones económicas o financieras, registradas y aseguradas para que una empresa pueda acceder a la información en cualquier momento con fines contables o de presentación de informes.

En el pasado, OLTP se limitaba a interacciones del mundo real en las que se intercambiaba algo: dinero, productos, información, solicitud de servicios, etc. Pero la definición de transacción en este contexto se ha ampliado a lo largo de los años, especialmente desde la llegada de Internet, para abarcar cualquier tipo de interacción o compromiso digital con una empresa que pueda activarse desde cualquier parte del mundo y a través de cualquier sensor conectado a la web...

También incluye cualquier tipo de interacción o acción, como descargar archivos PDF en una página web, ver un video específico o activadores de mantenimiento automático o comentarios en canales sociales que pueden ser críticos para que una empresa los registre para brindar un mejor servicio a sus clientes.

- **Procesar una gran cantidad de transacciones relativamente simples:** generalmente inserciones, actualizaciones y eliminaciones de datos, así como consultas de datos simples (por ejemplo, una verificación de saldo en un cajero automático).
- **Habilite el acceso de múltiples usuarios a los mismos datos, garantizando al mismo tiempo la integridad de los datos:** los sistemas OLTP se basan en algoritmos de concurrencia para garantizar que dos usuarios no puedan cambiar los mismos datos al mismo tiempo y que todas las transacciones se realicen en el orden adecuado. Esto evita que las personas que utilizan sistemas de reservas en línea realicen reservas dobles en la misma habitación y protege a los titulares de cuentas bancarias conjuntas contra sobregiros accidentales.
- **Enfatice el procesamiento muy rápido, con tiempos de respuesta medidos en milisegundos:** la efectividad de un sistema OLTP se mide por el número total de transacciones que se pueden realizar por segundo.
- **Proporcionar conjuntos de datos indexados:** se utilizan para búsquedas, recuperaciones y consultas rápidas.
- **Están disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año:** una vez más, los sistemas OLTP procesan una gran cantidad de transacciones simultáneas, por lo que cualquier pérdida de datos o tiempo

de inactividad puede tener repercusiones significativas y costosas. Una copia de seguridad completa de los datos debe estar disponible en cualquier momento. Los sistemas OLTP requieren copias de seguridad periódicas frecuentes y copias de seguridad incrementales constantes.

## 3.5 Base de datos en CLOUD

Una base de datos en la nube es una base de datos creada para ejecutarse en un entorno de nube pública o híbrida a fin de ayudar a organizar, almacenar y administrar datos dentro de una organización. Las bases de datos en la nube se pueden ofrecer como una base de datos como servicio administrado (DBaaS) o implementada en una máquina virtual (VM) basada en la nube, y autoadministrada por un equipo de TI propio.

una base de datos que se implementa, entrega y accede a la nube. Las bases de datos en la nube organizan y almacenan datos estructurados, no estructurados y semiestructurados, al igual que las bases de datos locales tradicionales. Sin embargo, también proporcionan muchos de los mismos beneficios de la computación en la nube, incluida la velocidad, la escalabilidad, la agilidad y los costos reducidos.

- Las **bases de datos relacionales en la nube** consisten en una o más tablas de columnas y filas, que te permiten organizar los datos en relaciones predefinidas para comprender la relación lógica de los datos. Por lo general, estas bases de datos usan un esquema de datos fijo, y puedes usar el lenguaje de consulta estructurado (SQL) para consultar y manipular datos. Son muy coherentes, confiables y son más adecuados para manejar grandes cantidades de datos estructurados.
- Las **bases de datos no relacionales en la nube** almacenan y administran datos no estructurados, como mensajes de texto y correos electrónicos para mensajes móviles, documentos, encuestas, archivos de rich media y datos de sensores. No siguen un esquema definido claramente, como las bases de datos relacionales, y te permiten guardar y organizar la información sin importar su formato.

### 3.5.1 Automatizadas

En este modelo, las empresas utilizan interfaces de programación de aplicaciones (API) de servicios en la nube para bases de datos a fin de colaborar con operaciones de ciclo de vida, pero mantienen el acceso a los servidores de la base de datos y

controlan la configuración de la base de datos y los sistemas operativos. Los servicios de base de datos automatizados presentan SLA limitados y, por lo general, no incluyen actividades planificadas, como la aplicación de parches y el mantenimiento.

**Existen 3 grandes pasos a la hora de automatizar tu base de datos.**

- **Análisis de la base de datos**

El primer paso en cualquier estrategia de marketing consiste en definir los objetivos que queremos conseguir. Para esto, como no podía ser de otra forma, nos basaremos en una serie de KPIs, es necesario saber cifras para poder analizar a la perfección dónde están nuestros fallos para así corregirlos de la mejor forma posible.

- **Automatización**

El lead nurturing, como dijimos antes, es una de las mejores estrategias de automatización ya que permite seguir con cadenas de emails consiguiendo acompañar a los leads hasta el proceso final de compra. Para esto lo que necesitamos es contenidos de diversos tipos, deben aportar algo al usuario ya que, si no, no conseguiremos lo que queremos. También tenemos que elegir la estrategia de lead nurturing que vamos a utilizar para cada usuario, normalmente son cadenas de emails, pero también podemos poner en marcha otras acciones como los CTAs inteligentes o los chatbots.

- **Análisis de resultados**

Después de haber fijado los objetivos previos, hay que comprobar si los estamos consiguiendo, lo que se pretende con este tipo de estrategias es atraer a la mayor cantidad de público posible mediante una comunicación fluida que logrará llegar a posibles clientes y acabará fidelizándolos. Existen varios métodos de análisis de resultados para una campaña de automatización.

## 3.5.2 Gestionadas

Este modelo es similar al de las bases de datos en la nube automatizadas, con la excepción de que el proveedor de servicios en la nube no permite que los consumidores accedan a los servidores que alojan la base de datos. Los ajustes se limitan a las configuraciones en la nube suministradas por proveedores, ya que los usuarios finales no pueden instalar su propio software.

Con una base de datos auto gestionada, su organización debe mantener el sistema operativo y la base de datos, lo que requiere un nivel de experiencia interna y conjuntos de aptitudes para todo, desde la seguridad integral hasta el escalado. El mantenimiento de un sistema auto gestionado puede permitir el control, pero ese control puede presentar inconvenientes, como un aumento de los costos a lo largo del tiempo y la necesidad de dedicar tiempo y personal a tareas como la gestión del diseño de esquemas, parches, seguridad y acceso en lugar de a la innovación y el diseño del producto.

### 3.5.3 Autónomas

Este es un nuevo modelo operativo "manos libres" en el que la automatización y el aprendizaje automático eliminan el trabajo humano relacionado con la gestión de la base de datos y el ajuste del rendimiento. Algunos de los servicios son SLA en aplicaciones clave para la actividad comercial, como las operaciones sin tiempo de inactividad para tareas (previstas y no previstas) de bases de datos y ciclo de vida de servicios.

## Bibliografías

- (S/f). Edu.mx. Recuperado el 8 de mayo de 2024, de <https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf>
- (S/f-b). Lucidchart.com. Recuperado el 8 de mayo de 2024, de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-modelo-de-base-de-dato>
- (S/f-c). Jimcontent.com. Recuperado el 8 de mayo de 2024, de <https://saee8c1b1aba4ab1e.jimcontent.com/download/version/1618526867/module/5839104978/name/IIBRO%20DE%20BASE%20DE%20DATOS.pdf>
- *What is online transactional processing (OLTP)?* (2024, abril 2). Ibm.com. <https://www.ibm.com/topics/oltp>