

# UNIDAD 1



## SISTEMAS DE BASES DE DATOS

### TEMA 1:

Conceptos básicos de bases de datos.

# ÍNDICE

<b>1. Unidad 1: Introducción a las bases de datos relacionales .....</b>	<b>3</b>
<i>Tema 1: Conceptos básicos de base de datos.....</i>	3
<i>Objetivo:.....</i>	3
<i>Introducción: .....</i>	3
<b>2. Información de los subtemas .....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Subtema 1: Definición y estructura de base de datos.....</i>	4
2.2 <i>Subtema 2: Tipos de base de datos.....</i>	6
2.3 <i>Subtema 3: Evolución del procesamiento de datos en un sistema de archivos. 8</i>	8
2.4 <i>Subtema 4: Problemas en el procesamiento de datos.....</i>	10
<b>3. Bibliografía .....</b>	<b>11</b>

# 1. Unidad 1: Introducción a las bases de datos relacionales

## Tema 1: Conceptos básicos de base de datos

### Objetivo:

El objetivo de aplicar la herramienta de gestión de base de datos en este tema es: describir los conceptos básicos de base de datos en forma coherente para empoderarse de estas definiciones.

### Introducción:

Las bases de datos surgen de la necesidad de guardar información. Desde la antigüedad era necesario guardar la información de tal manera que no cambiara y surgen los sistemas de escritura primitivos como tallar la información en piedra las cuales no eran transportables. Con la aparición del papel se solucionó el problema de la portabilidad, pero el guardar información en papel no era eficiente. Con la revolución de los medios digitales aparecen CDs y discos duros donde se guardaba la información en formato digital.

Actualmente se puede guardar la información en la nube para poder acceder a ella desde cualquier parte del mundo.

## 2. Información de los subtemas

### 2.1 Subtema 1: Definición y estructura de base de datos

#### Definición de base de datos

Las bases de datos se las conoce como un almacén donde se pueden guardar grandes volúmenes de información; según Gómez Fuentes (2012) es una “colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos” (p.5).

En otras palabras, son una colección de datos almacenados de una manera estructurada.

Las bases de datos se las puede aplicar en diferentes campos (Sudarshan et al., 2008) como:

**Banca:** Información sobre clientes, cuentas, préstamos y transacciones bancarias.

**Aerolíneas:** Información de reservas y horarios. Las aerolíneas fueron unas de las primeras en utilizar base de datos de forma distribuida geográficamente.

**Universidades:** Información sobre alumnos, matrículas de asignaturas y cursos.

**Telecomunicaciones:** Grabar registros de llamadas, generar facturas mensuales y almacenar información de las redes de comunicación.

**Finanzas:** Almacenan información sobre la compra y venta de productos financieros. Los datos de mercado también se pueden almacenar en tiempo real para que los clientes puedan comprar y vender en línea.

**Ventas:** Información sobre clientes, productos y compras.

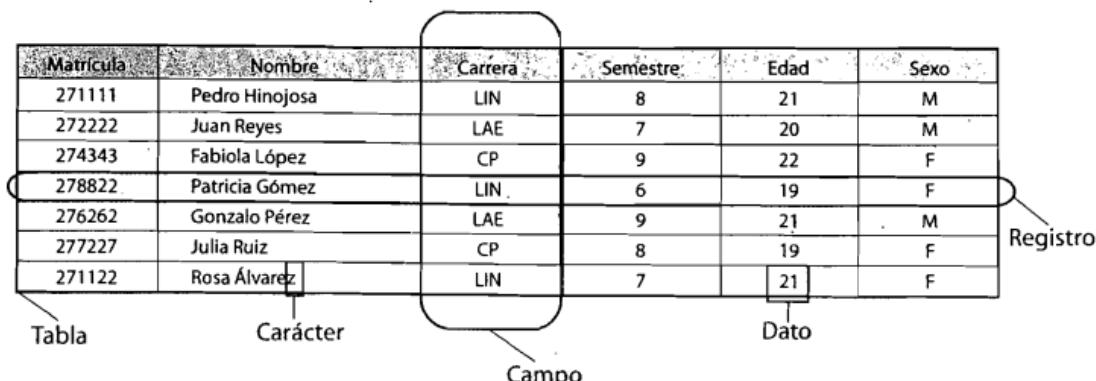
**Comercio en línea:** Se utiliza para datos de ventas y seguimiento de pedidos web, generación de listas de recomendación y mantenimiento de productos en línea.

**Producción:** Se utiliza para la administración de cadenas de proveedores, inventarios y pedidos.

**Recursos humanos:** Se utiliza para proporcionar información sobre empleados y salarios.

## Estructura de base de datos

Una base de datos tiene datos estructurados como se observa en la Figura 1.



Matrícula	Nombre	Carrera	Semestre	Edad	Sexo
271111	Pedro Hinojosa	LIN	8	21	M
272222	Juan Reyes	LAE	7	20	M
274343	Fabiola López	CP	9	22	F
278822	Patricia Gómez	LIN	6	19	F
276262	Gonzalo Pérez	LAE	9	21	M
277227	Julia Ruiz	CP	8	19	F
271122	Rosa Álvarez	LIN	7	21	F

Figura 1. Estructura de una Base de Datos. Tomada de (“Capítulo 8 Bases de Datos,” n.d.)

**Carácter:** Es un dígito, letra, símbolo o espacio en blanco.

**Dato:** Está formado por uno o más caracteres. Es una característica o entidad que obtiene un valor. Existen varios tipos de datos como:

- **Datos tipo texto:** Permite almacenar cadenas de caracteres.
- **Datos tipo numéricos:** Solo se almacenan números.
- **Datos tipos fecha y hora:** Permite almacenar fechas y horas.

Las bases de datos se las organiza por: Tablas, campos y registros.

**Campo:** Área de almacenamiento que contiene datos del mismo tipo. En otras palabras, es una columna de la tabla.

**Registro:** Colección de campos iguales o de diferentes tipos relacionados. En otras palabras, es una fila de la tabla.

**Tabla:** Son los registros almacenados. Una base de datos esta conformada por varias tablas.

## 2.2 Subtema 2: Tipos de base de datos

Las bases de datos se encuentran de varias formas sus clasificaciones entre ellas tenemos las siguientes (Tapia Cushicondor, 2016):

### Según variedad de bases almacenadas

**Estáticas:** Son solo de lecturas. Es decir, no se pueden modificar con el tiempo.

**Dinámicas:** Son las más utilizadas, dado que permite que la información se modifique con el tiempo mediante consultas.

### Según su modelo de administración de datos:

**Base de Datos Jerárquicas:** Almacenan la información en forma jerárquica. Se ordenan en forma de árbol donde un nodo padre de información puede tener varios hijos, el nodo que no tiene padres es llamado raíz y los nodos que no tienen hijos se los conoce como hojas. Estas bases de datos son útiles para manejar un gran volumen de información (Tapia Cushicondor, 2016).

**Base de Datos de Red:** Colección de registros conectados por enlaces. En estas bases de datos se permite que un nodo pueda tener varios padres.

**Base de Datos Transaccionales:** Enviar y recibir datos a la mayor velocidad posible.

**Base de Datos Relacionales:** Son las más utilizadas. Consiste en organizar los datos en forma de tabla.

**Base de Datos Multidimensionales:** Son bases de datos donde los datos se almacenan en tablas de múltiples dimensiones. Se utilizan para grandes volúmenes de información.

**Base de Datos Orientadas a Objetos:** En esta base de datos se almacenan los objetos completos (estado y comportamiento).

### Los modelos utilizados con frecuencias en las bases de datos son:

**Base de Datos Documentales:** Permiten el estudio de textos completos y obtener búsquedas más potentes.

**Base de Datos Deductivas:** Son bases de datos lógicas ya que se basa en lógica matemática.

### Según su contenido:

**Bibliográficas:** Solo contienen una sinopsis del texto, pero nunca el texto completo.

**Texto Completo:** Almacenan las fuentes primarias; es decir, el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas.

**Directorios:** Son las guías telefónicas en formatos electrónicos.

## 2.3 Subtema 3: Evolución del procesamiento de datos en un sistema de archivos

Una breve explicación de la evolución del procesamiento de datos de un sistema de archivos es útil para comprender las limitaciones de acceso a datos que las bases de datos intentan superar.

### Sistemas de archivos manuales

Históricamente, estos sistemas eran manuales: de papel y lápiz. Estos se hacían a través de un archivador. Siempre que la recopilación de datos fuera pequeña y las organizaciones tuvieran pocos requisitos de presentación de informes, el sistema manual cumplía su función de depósito de datos. Sin embargo, a medida que las organizaciones crecieron y los requisitos de informes se volvieron complejos, el sistema manual de archivos se volvió más difícil. Como resultado, las empresas han recurrido a tecnología informática (Coronel & Morris, 2016).

### Sistemas de archivos computarizados

La elaboración de informes a partir de sistemas manuales de archivo era lenta y engorrosa. De hecho, algunos empresarios enfrentaron requisitos de informes impuestos por el gobierno que llevaron a semanas de esfuerzo, incluso cuando se usaba un sistema manual bien diseñado. Por lo tanto, se contrató a un especialista en procesamiento de datos (DP) para crear un sistema computarizado que rastrearía los datos y generaría los informes requeridos (Coronel & Morris, 2016).

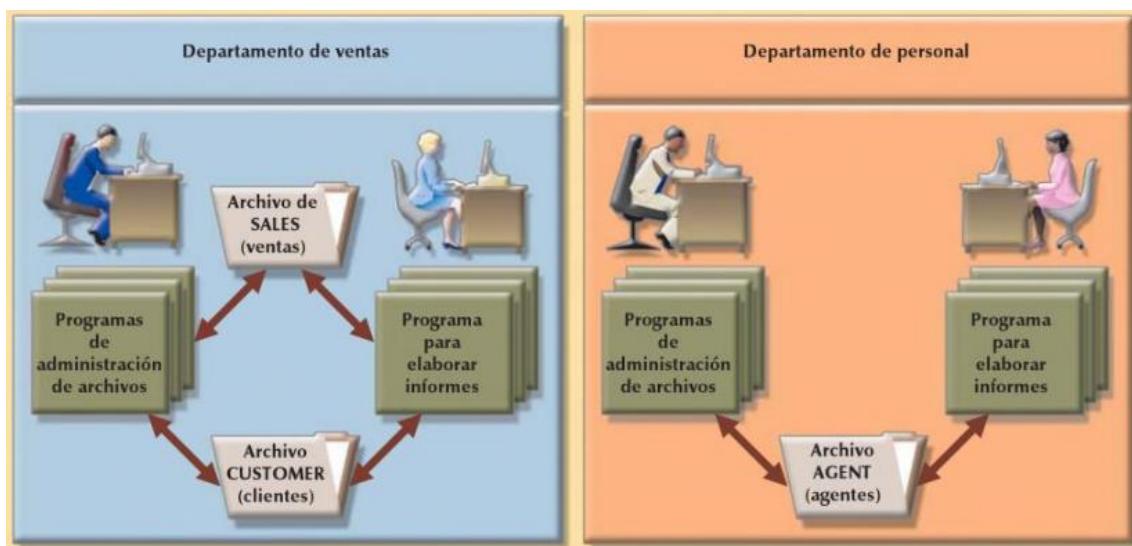


Figura 2. Sistemas de archivos computarizados. Tomada de (Coronel & Morris, 2016)

### El sistema de archivo revisitado: Modernas Herramientas de productividad para el usuario final

El deseo de los usuarios de tener acceso directo y conveniente a los datos ha ayudado a impulsar el uso de computadoras personales en negocios.

Las hojas de cálculo de computadoras personales como Microsoft Excel son ampliamente utilizadas por los usuarios financieros y permiten ingresar datos en una serie de filas y columnas para que los datos puedan manipular utilizando una amplia variedad de funciones. La popularidad de las hojas de cálculos ha permitido a los usuarios realizar análisis de datos, lo que ha mejorado su capacidad para comprender los datos y tomar mejores decisiones (Coronel & Morris, 2016).

## 2.4 Subtema 4: Problemas en el procesamiento de datos

El Guardar información en un sistema de procesamiento de archivos tiene desventajas como (Sudarshan et al., 2008):

- **Redundancia e inconsistencia de datos:** Dado que los archivos y programas de aplicaciones son creados por diferentes programadores durante un largo período de tiempo, es probable que diversos archivos tengan diferentes estructuras y que los programas estén escritos en varios lenguajes de programación. Además, la información se puede duplicar en varios lugares (archivos). Por ejemplo, la dirección y el número de teléfono de un cliente en particular pueden aparecer en un archivo que contiene registros de cuentas de ahorro y en un archivo que contiene registros de cuentas corrientes. Esta redundancia resulta en mayores costos de almacenamiento y acceso. También, puede provocar incoherencia en los datos, es decir, que distintas copias de los mismos datos no coincidan.
- **Dificultad en el acceso de datos:** Los sistemas de procesamiento de archivos convencionales no permiten recuperar los datos necesarios de una manera práctica y eficiente. Se necesita de sistemas de recuperación de datos más adecuados.
- **Aislamiento de datos:** Dado que los datos están dispersos en varios archivos y el archivo puede ser de otros formatos, es difícil escribir una nueva aplicación para recuperar los datos correspondientes.
- **Problemas de integridad:** Los valores de una base de datos almacenados en la base de datos deben cumplir con ciertos tipos de restricciones de coherencia. Los desarrolladores hacen cumplir estas restricciones en el sistema agregando el código correspondiente en diferentes programas de aplicación. Sin embargo, después de agregar nuevas restricciones, es difícil cambiar los programas para hacer que se cumplan. Cuando las restricciones involucran diferentes elementos de datos de varios archivos, el problema es aún más complicado.

**Problemas de seguridad:** No todos los usuarios de un sistema de base de datos deberían poder acceder a toda la información. Por ejemplo, en un sistema bancario, el personal de nómina solo necesita ver la parte de la base de datos que contiene información sobre los diferentes empleados del banco. No necesitan tener acceso a la información de la cuenta del cliente. Sin embargo, cuando programas de aplicación se agregan temporalmente al sistema de procesamiento de datos, es difícil cumplir tales restricciones de seguridad.

### 3. Bibliografía

- » Capítulo 8 Bases de datos. (n.d.). In *Bases de datos*. Retrieved November 1, 2020, from  
<https://www.escatep.ipn.mx/assets/files/escatep/docs/Academias-Alumnos/Lectura2-BD.pdf>
- » Coronel, C., & Morris, S. (2016). *Database systems: design, implementation, & management*. Cengage Learning.
- » Gómez Fuentes, D. M. del C. (2012). Bases de datos. *Gestión*, 6(7), 9.  
[http://local.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas\\_del\\_curso\\_Bases\\_de\\_Datos.pdf](http://local.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_del_curso_Bases_de_Datos.pdf)
- » Sudarshan, S., Henry, K., & Abraham, S. (2008). *Fundamentos de bases de datos*, 5<sup>a</sup>Edic. McGraw Hill.
- » Tapia Cushicondor, N. O. (2016). *Implementación de un modelo de Business Intelligence para el seguimiento de los estudiantes graduados, aplicado a la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática*. [Quito: UCE].  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8017/1/T-UCE-0011-302.pdf>