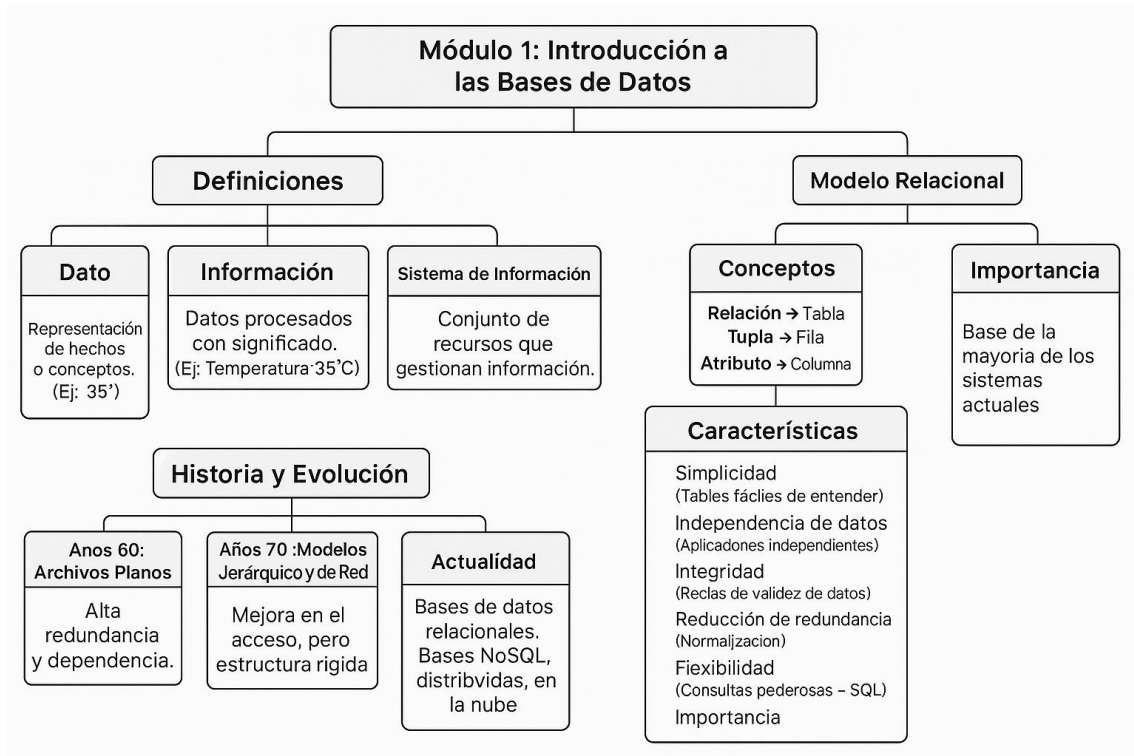


Módulo 1: Introducción a las Bases de Datos



1. Definiciones básicas





Dato

- Representación simbólica (numérica, alfabética, gráfica, etc.) de una entidad, atributo o hecho.
- ❗ Por sí solo no tiene significado contextual.
- Ejemplo:** "35", "Juan", "2025-04-27".



Información

- Conjunto de datos organizados y procesados que adquieren significado y valor para quien los recibe.
- 🧠 Útil para la toma de decisiones.
- Ejemplo:** "Juan tiene 35 años y aprobó con A".

Sistema de Información (SI)



- Conjunto organizado de recursos (personas, datos, procesos, tecnologías) que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información .
- **Componentes:** Entrada  Procesamiento  Salida  Retroalimentación.

Base de Datos (BD)



- Colección organizada de datos estructurados , diseñada para ser accedida, manipulada y actualizada de forma eficiente.
- Minimiza redundancia, asegura integridad y facilita el acceso a los datos.
- **Características:** Persistencia, estructura, integridad, seguridad, independencia de datos, concurrencia.
- **Ejemplo:**
 - Tienda de mascotas :
 - Tabla de Clientes → nombre, dirección, teléfono.
 - Tabla de Productos → nombre, precio, stock.
 - Tabla de Ventas → fecha, cliente, productos comprados, total.

2. Historia y Evolución de los Sistemas de Bases de Datos




Años 50-60

- **Sistemas de archivos planos** (Flat Files) .
- **Problemas:** Alta redundancia , inconsistencia, difícil acceso y mantenimiento.



Década del 60

- **Modelo Jerárquico** (IBM IMS) → estructura tipo árbol  (relación 1:N).
- **Modelo en Red** (CODASYL) → relaciones flexibles (N:N)  con punteros.
- Complejidad en navegación y actualización.

Década del 70

- **Modelo Relacional** propuesto por **Edgar F. Codd** (1970).
-  Uso de tablas (relaciones).
-  Independización lógica/física.
-  Manipulación mediante álgebra relacional.

Décadas siguientes




- Aparición de **SGBD comerciales** (Oracle, DB2, SQL Server, MySQL).
- Estándar de lenguaje **SQL**.
- Bases orientadas a objetos (años 90) .
- Bases **NoSQL** (MongoDB, Cassandra) → flexibilidad y escalabilidad .

3. Surgimiento y Características del Modelo Relacional








Origen

- Propuesto por **Edgar Frank Codd** (IBM Research, 1970).
- Fundamentado en la **teoría de conjuntos** y **álgebra relacional**.

Conceptos fundamentales

- **Relación** → Tabla .
- **Tupla** → Fila .
- **Atributo** → Columna .

Características Clave

-  **Estructura tabular** → Relaciones formadas por filas y columnas.
-  **Independencia de datos** → Separación entre almacenamiento físico y lógico.
-  **Lenguaje declarativo** → SQL para manipular los datos.
-  **Integridad de datos** → Restricciones de claves primarias, foráneas, dominios.
-  **Acceso uniforme** → Todas las operaciones a través de tablas.
-  **Normalización** → Evita redundancia y asegura consistencia.
-  **Gestión centralizada** → Acceso, seguridad, concurrencia y recuperación.

4. ⚡ Archivos vs. Bases de Datos

Característica	Archivos 📁	Bases de Datos 📄
Estructura	Simple	Compleja y organizada
Acceso a datos	Secuencial o aleatorio	Aleatorio (acceso directo)
Organización	Jerárquica	Relacional (tablas)
Redundancia	Alta 🔁	Baja gracias a la normalización
Integridad	Menor	Mayor, por restricciones
Seguridad	Depende del sistema operativo 🔒	Gestionada y robusta

¿Cuándo usar cada uno?

- **Archivos:** Información simple o documentos individuales 📄.
- **Bases de Datos:** Grandes volúmenes de datos estructurados, relaciones complejas 📄.

5. 🧠 Relación entre el Modelo Relacional y la Teoría de Conjuntos

Teoría de Conjuntos	Modelo Relacional
Conjunto	Relación (tabla) 📄
Elemento de conjunto	Tupla (fila)
Atributo	Columna (campo)
Producto cartesiano	JOIN (combinación de tablas)
Proyección	SELECT columna1, columna2...
Selección	WHERE (filtrar tuplas)
Unión	UNION
Intersección	INTERSECT
Diferencia	EXCEPT o MINUS

✅ **Ventajas de esta base matemática:**

- Formalidad 📐.
- Independencia lógica 🎯.
- Consistencia 🔒.
- Optimización de consultas 🚀.

6. 🏆 Conclusión

- El **modelo relacional** combina practicidad y rigor matemático 📊.
- Permite organizar datos de manera **precisa, flexible y segura**.
- Gracias a su formalidad, sigue siendo el modelo más usado en la actualidad 🏛️.