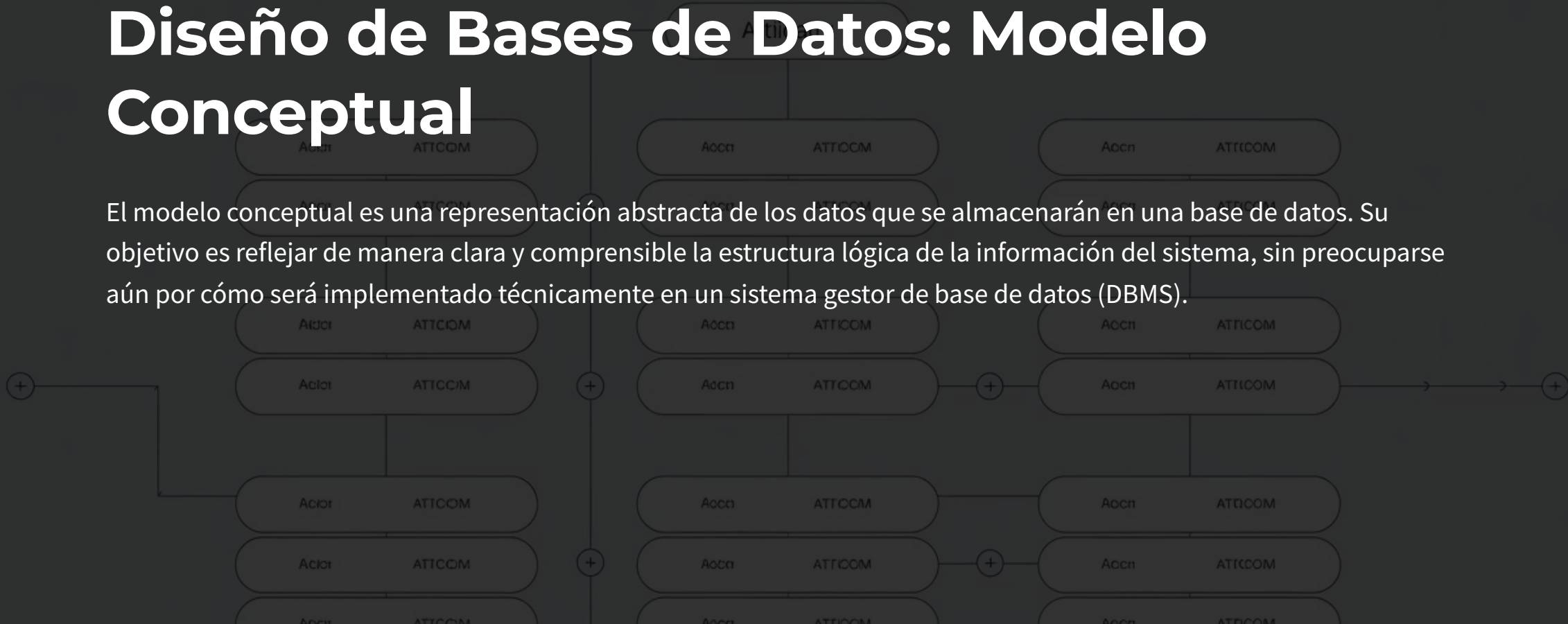


Conceptual Data Model

Diseño de Bases de Datos: Modelo Conceptual

El modelo conceptual es una representación abstracta de los datos que se almacenarán en una base de datos. Su objetivo es reflejar de manera clara y comprensible la estructura lógica de la información del sistema, sin preocuparse aún por cómo será implementado técnicamente en un sistema gestor de base de datos (DBMS).



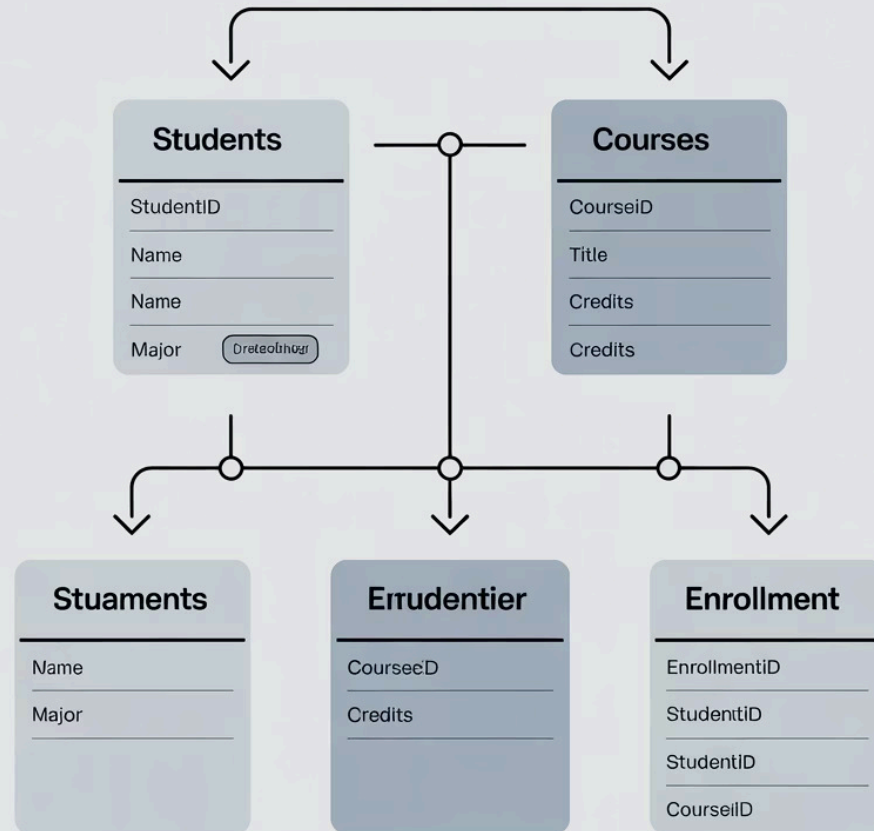
¿Qué es un Modelo Conceptual?

El modelo conceptual es una representación abstracta de los datos que se almacenarán en una base de datos. Su objetivo es reflejar de manera clara y comprensible la estructura lógica de la información del sistema, sin preocuparse aún por cómo será implementado técnicamente en un sistema gestor de base de datos (DBMS).

Ejemplo

En un sistema universitario, el modelo conceptual incluiría entidades como Estudiante, Materia, Inscripción, sus atributos (nombre, legajo, fecha, etc.) y las relaciones entre ellos.

University Database Model



Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS)

Un DBMS (Database Management System) es un software que permite crear, mantener y administrar bases de datos. Su función principal es actuar como intermediario entre los usuarios y los datos almacenados, permitiendo realizar consultas, insertar, modificar o eliminar información de forma segura y eficiente.



MySQL



PostgreSQL



Oracle



Microsoft SQL Server



SQLite

Entidades

Las entidades representan objetos del mundo real que tienen una existencia independiente y pueden identificarse de forma única dentro del sistema.

Tipos de entidades:

- Físicas: personas, productos, autos, libros.
- Conceptuales: materias, departamentos, cursos.

Ejemplos

- Estudiante en un sistema académico.
- Producto en un sistema de inventario.
- Paciente en un sistema hospitalario.

Atributos

Los atributos son las propiedades o características que describen a una entidad.

Clasificación:

Por Estructura

- Simples: No se dividen en subpartes. Ej: DNI, edad.
- Compuestos: Se pueden descomponer. Ej: Nombre completo (nombre + apellido).

Por Cardinalidad

- Monovaluados: Un solo valor por entidad. Ej: fecha de nacimiento.
- Multivaluados: Pueden tener varios valores. Ej: teléfonos de contacto.

Ejemplos

- Nombre y apellido de un cliente.
- Precio de un producto.
- Fecha de nacimiento de un empleado.

Relaciones

Las relaciones muestran cómo interactúan las entidades entre sí.
Representan asociaciones entre entidades.

Tipos de relaciones:



1:1 (uno a uno)

Una entidad se relaciona con una sola entidad del otro conjunto.



1:N (uno a muchos)

Una entidad puede relacionarse con muchas del otro conjunto.



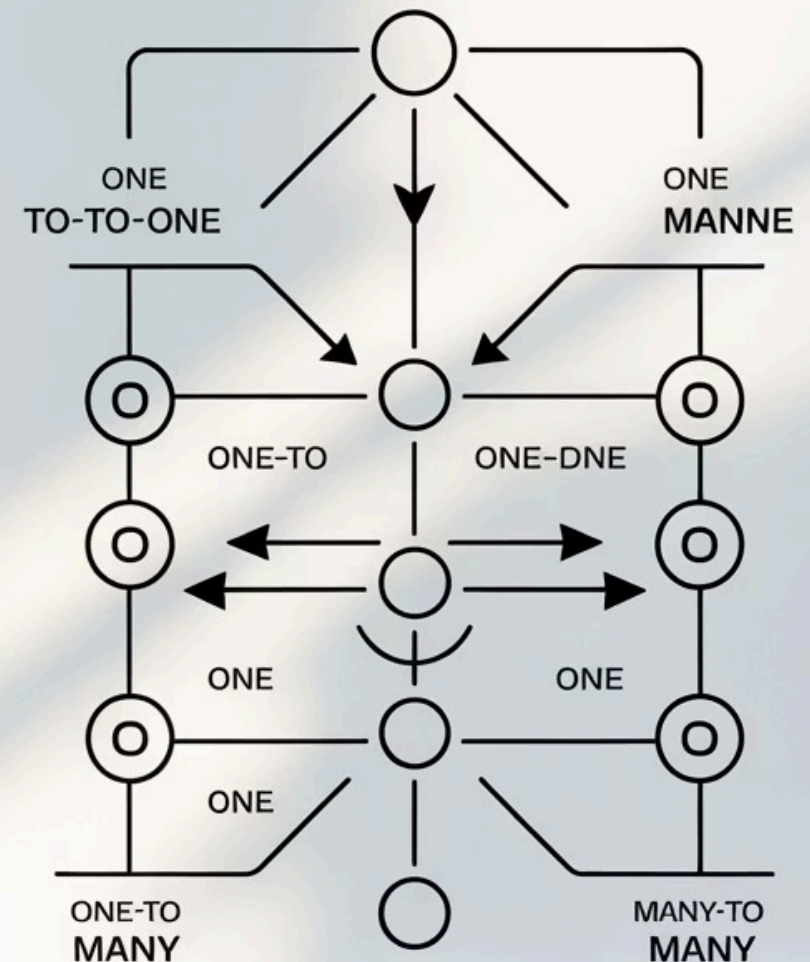
N:M (muchos a muchos)

Muchas entidades de un conjunto se relacionan con muchas del otro.

Ejemplos

- Un cliente realiza muchos pedidos (1:N).
- Un estudiante se inscribe en varios cursos, y un curso tiene varios estudiantes (N:M).

DATABASE RELATIONSHIP



Modelo Entidad-Relación (MER) y Diagrama Entidad-Relación (DER)

Modelo Entidad-Relación (MER)

Es un modelo teórico y abstracto que describe la estructura lógica de los datos. Establece conceptos, reglas y tipos de datos, siendo independiente de la tecnología.

Diagrama Entidad-Relación (DER)

Es la representación gráfica del MER, usando símbolos estandarizados. Sirve como herramienta visual para comunicar y validar el diseño de la base de datos.

Simbología:

- Rectángulos: entidades
- Elipses: atributos
- Rombos: relaciones
- Líneas: conexiones entre ellos

Herramientas recomendadas:

- Draw.io
- Lucidchart
- MySQL Workbench
- DBDesigner

Restricciones de Integridad Referencial

Las restricciones de integridad referencial aseguran que los datos relacionados entre distintas tablas sean coherentes.

Fundamentos:

- Claves primarias: Identifican de forma única cada fila.
- Claves foráneas: Hacen referencia a claves primarias en otras tablas.

Si se borra un cliente, no deberían quedar pedidos vinculados a él sin relación válida.

Sintaxis en SQL:

```
FOREIGN KEY (ClienteID) REFERENCES Clientes(ID)
```


Claves Primarias y Candidatas

Clave Primaria

Es el identificador único de cada fila de una tabla. No puede contener valores nulos ni repetidos.

Ejemplo: ClienteID en la tabla Clientes.

Claves Candidatas

Son aquellos atributos o combinaciones que también podrían servir como clave primaria por su unicidad.

Consejos para elegir claves:

- Preferir atributos inmutables.
- Usar claves numéricas simples.
- Evitar campos que puedan cambiar (ej: correo electrónico).

Claves Foráneas

Concepto:

Una clave foránea (foreign key) es un campo que hace referencia a la clave primaria de otra tabla, y establece una relación entre ambas.

Beneficios:

- Garantiza integridad referencial.
- Evita registros huérfanos.
- Facilita las consultas relacionadas.

SQL – Ejemplo:

```
CREATE TABLE Prestamos (  
  ID INT PRIMARY KEY,  
  ID_Libro INT,  
  FOREIGN KEY (ID_Libro) REFERENCES Libros(ID)  
);
```

Este ejemplo impide registrar un préstamo si el libro no existe.

Conclusión

El modelo conceptual y los diagramas entidad-relación son fundamentales en la etapa de diseño de bases de datos. Permiten comprender y organizar los datos del sistema antes de implementar una solución técnica. Dominar estos conceptos asegura una base sólida para construir aplicaciones fiables y escalables.