

# Bases de Datos I Tema 2. Modelo Relacional (MR)

Martín González Dios 

26 de diciembre de 2024

## 1. Introducción

Todos los datos que maneja una BD se almacenan en **tablas**. Cada **columna** de la tabla será un **atributo** y cada **fila** de la tabla será una relación resultante del **producto cartesiano de atributos**.

Es una **técnica de diseño de abajo a arriba**. Se comienza identificando todos los atributos o características interesantes para la resolución del problema, luego se agrupan estos atributos en elementos de mayor nivel semántico.

## 2. Estructura de las BDs Relacionales

Consiste en un conjunto de tablas, con nombre único.  
En general, **una fila de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores**. Como una tabla es una colección de estas relaciones, existe una **fuerte correspondencia** entre el concepto de **tabla** y el **concepto matemático de relación**.

El término **relación** se usa para referirse a una **tabla**, **tupla** para referirse a una **fila**, y **atributo** a una **columna** de una tabla. **Ejemplar de relación** se usa para referirse a una **instancia específica de una relación**.

### 2.1. Definiciones

- **Relación**: tabla con filas y columnas resultado del producto cartesiano de elementos de interés.
- **Atributo**: cada columna, con nombre diferente, de una relación.
- **Dominio**: conjunto de valores permitidos para un atributo.
- **Tupla**: cada fila de una relación.
- **Grado de una relación**: número de atributos que forman la relación (tabla).
- **Cardinalidad**: número de tuplas que contiene la relación.

### 3. Esquema de la BD

La definición de todas las tablas que forman una BD recibe el nombre de **Esquema de la BD**. Los datos particulares almacenados en un momento dado se denomina **Ejemplar de la BD**.

#### 3.1. Definiciones

- **Base de Datos Relacional**: colección de relaciones, cada una con un nombre distinto.
- **Esquema de relación**: estructura de una relación definida por un conjunto de parejas de atributos y sus correspondientes dominios.
- **Esquema de la Base de Datos Relacional**: conjunto de esquemas de relaciones, cada uno con un nombre distinto.

### 4. Superclaves, claves candidatas, clave primaria y claves externas

La principal diferencia entre MER y MR es la redundancia de datos.

#### 4.1. Definiciones

- **Superclave**: atributo o conjunto de atributos que identifica(n) de forma unívoca cada tupla dentro de una relación.
- **Clave candidata**: superclave tal que ningún subconjunto propio de la misma es superclave de la relación (superclave mínima).
- **Clave principal**: clave candidata seleccionada por el diseñador de la BD.
- **Clave externa**: atributo o conjunto de atributos dentro de una relación que se corresponde(n) con una clave candidata de alguna relación (incluso la misma) de la BD.
- **Valor null**: valor desconocido de un atributo en una tupla de una relación.
- **Integridad de entidad**: en una relación, ningún atributo de una clave candidata puede tomar valor null.
- **Integridad referencial**: si hay una clave externa en una relación, el valor de dicha clave externa debe corresponder al valor de la clave candidata relacionada en la relación de origen o tomar valor null.