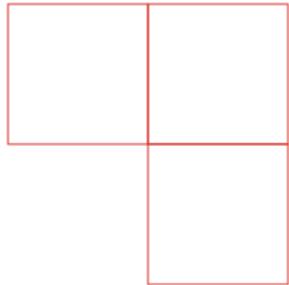


## UF3: Modelo Relacional

Ve más allá



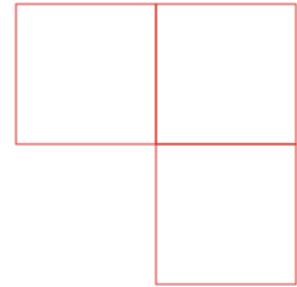
# Objetivos



1. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el **Modelo Relacional**.
2. Diseña modelos relacionales **transformando diagramas MER**.
3. Profundizar en la compresión del Modelo Relacional.
4. Diseña modelos relacionales **normalizados**.



# Temario



UF1 – Almacenamiento de la información

UF2 – Modelo Entidad Relación

## **UF3 – Modelo Relacional**

UF3.1 – Conceptos del Modelo Relacional

UF3.2 – Transformación MER -> M. Relacional

UF3.3 – Normalización

UF4.3 – Ejemplo de Normalización

UF4 – Definición de BBDD

UF5 – Modificación de Datos

UF6 – Consultas SQL

UF7 – PL/SQL

UF8 – Mongo DB

UF9 – Proyecto Integrador



## UF3: Modelo Relacional

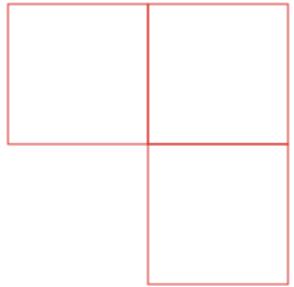
3.1 Conceptos básicos

Ve más allá



# Índice

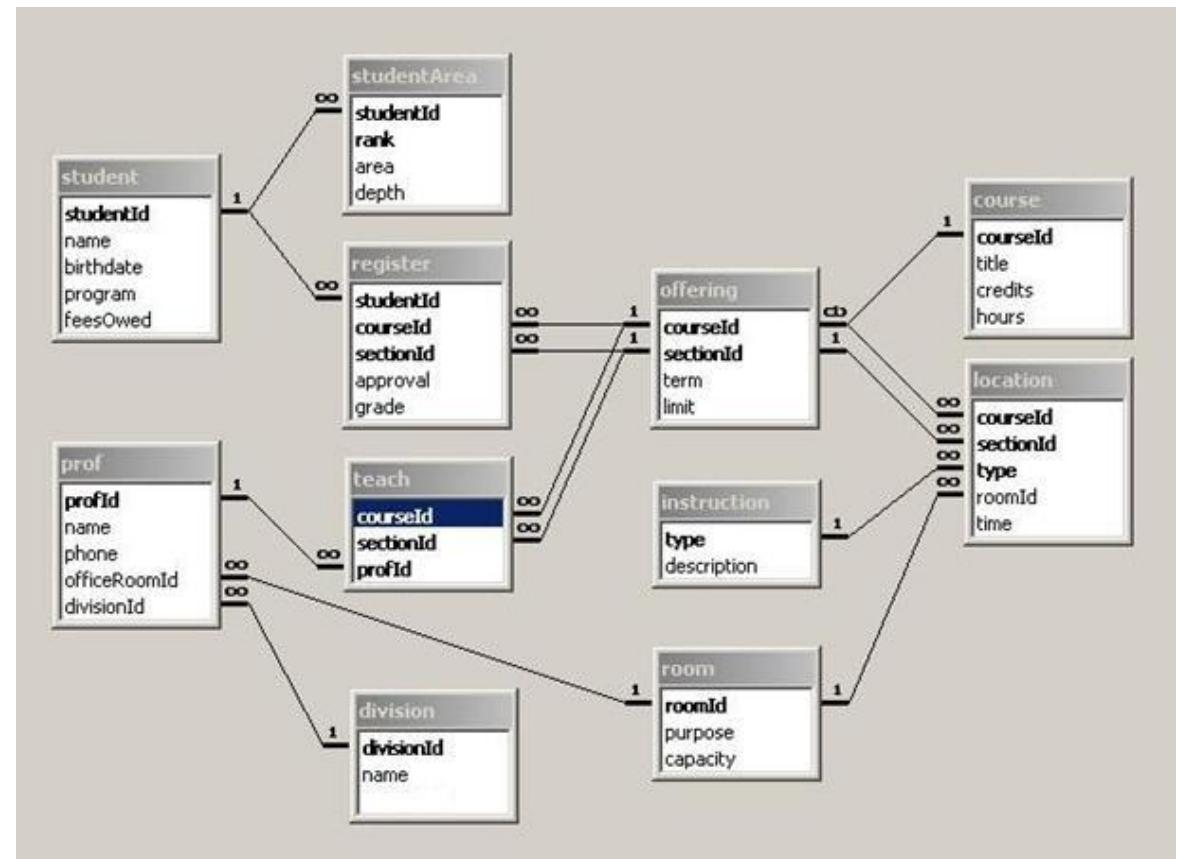
- 1.** Introducción
- 2.** Tablas
- 3.** Claves
- 4.** Notación



# Introducción

## Consideraciones iniciales

- Se debe partir siempre del Modelo E-R.
- Más cercana a la implementación del Modelo de datos.
- Basado en tablas.



# Tabla

- Es la estructura básica del modelo relacional.
- Formada por **columnas** (atributos o campos) y por **filas** (o tuplas, o registros).
- **Dominio:** conjunto de valores que puede tomar un atributo (elemento de una columna). Los valores son todos del mismo tipo, y atómicos porque son indivisibles. Hay dos tipos de dominios:
  - **Generales:** valores comprendidos entre un máximo y un mínimo (ej.- salario)
  - **Restringidos:** pertenecen a un conjunto de valores específico (ej.- SO (Windows, Mac, Linux)).
- **Grado:** número de columnas.
- **Cardinalidad:** número de filas.

# Tablas

## Ejemplo

**EMPLEADO** ← Nombre de la Relación

The diagram illustrates a relational table named "EMPLEADO". The table has six columns: "pasaporte" (highlighted with a red oval), "pnombre", "appaterno", "apmaterno", "fono", and "fnacimiento". A blue bracket on the left side, labeled "Clave Primaria" (Primary Key) and "Cardinalidad" (Cardinality), spans the first two columns ("pasaporte" and "pnombre"). A blue bracket at the bottom, labeled "Grado" (Degree), spans all six columns. Red arrows point from the labels to their respective parts: "Atributos" points to the column headers; "Tuplas" points to the five rows of data.

| <b>pasaporte</b> | <b>pnombre</b> | <b>appaterno</b> | <b>apmaterno</b> | <b>fono</b> | <b>fnacimiento</b> |
|------------------|----------------|------------------|------------------|-------------|--------------------|
| 12095444         | Alberto        | Gómez            | Martínez         | 2345676     | 20/11/1969         |
| 9509590          | Luisa          | Jordán           | Soto             | 3344567     | 12/09/2000         |
| 19456873         | Cristian       | Muñoz            | Pereira          | 4567912     | 12/10/2010         |
| 20345765         | Josefina       | Carvajal         | Durán            | 3456835     | 05/06/2011         |
| 15687490         | Marcos         | Ramírez          | Ponce            |             | 28/02/1978         |

# Tabla

## Consideraciones iniciales

- Debe tener **un solo tipo de fila**, cuyo formato queda definido por el esquema de la tabla o la relación. Por lo tanto, todas las filas tienen las mismas columnas.
- **Cada fila debe ser única** y no pueden existir filas duplicadas.
- **Cada columna debe ser única** y no pueden existir columnas duplicadas, además estará identificada por un nombre.
- No pueden existir múltiples valores en una posición de una columna (**no se admiten atributos multivaluados**).
- Los valores de una columna deben pertenecer al **dominio** que representa.

# Claves

## Clave Primaria

Aquel o aquellos Atributos que determinan **de forma unívoca y mínima** a una fila de la Relación.

Siempre tiene que existir **al menos una clave** (en el peor de los casos formada por todos los atributos), ya que no pueden existir filas duplicadas.

Una clave debe cumplir:

- **Identificación unívoca** de cada fila de la tabla.
- **No redundancia**: no se puede descartar ningún atributo de la clave para identificar la fila.
- Sus **valores** siempre han de ser **conocidos**.
- La **memoria** que ocupen ha de ser **mínima**.
- Su **codificación** ha de ser **sencilla**.

# Claves

## Claves candidatas y claves foráneas

Las **claves candidatas** son aquellos atributos que cumplen las condiciones descritas, y clave primaria la que el “diseñador” escoge para identificar inequívocamente cada registro. Para mantener la integridad, no puede tomar valores vacíos o nulos.

La **clave foránea** o ajena está formada por una o más columnas de una tabla cuyos valores corresponden con los de la clave primaria de otra o la misma tabla.

- Se utilizará en otras tablas para crear “**interrelaciones**”.
- La clave ajena y la correspondiente clave primaria han de estar definidas sobre **los mismos dominios**.

# Claves

Ejemplo

DEPARTAMENTO

| NumDept | Nombre       |
|---------|--------------|
| 1       | Contabilidad |
| 2       | Ventas       |
| 3       | Compras      |

EMPLEADO

| NumEmpleado | Nombre           | Salario | Telefono    | Departamento |
|-------------|------------------|---------|-------------|--------------|
| 1           | Antonio Lopez    | 1.300 € | 976 111 222 | 1            |
| 2           | Carmen Garcia    | 1.100 € | 976 222 333 | 1            |
| 3           | Felipe Sanchez   | 1.100 € | 976 333 444 | 2            |
| 4           | Manuel Izquierdo | 1.300 € | 976 444 555 | 3            |
| 5           | Inmaculada Lopez | 1.400 € | 976 555 666 | 4 ERROR      |

# Notación

## Tablas y claves

Existe una notación estandarizada para nombrar las tablas y sus campos:

- **Tablas o relaciones:** mayúscula y negrita.
- **PK (Primary Key):** negrita y subrayado.
- **FK (Foreign Key):** cursiva o negrita. También se puede añadir un \*.

PROFESOR(dni, nombre, dirección, tfno)

MÓDULO(código, nombre, dni\_profesor)

ALUMNO(expediente, nombre, apellidos, fecha\_nac, expediente\_delegado)

# Ejercicio 1

## Departamento

