

# Normalización de Tablas y Creación de Diagramas Entidad-Relación

Asignatura:

**Bases de Datos**

Nombre del Alumno:

**Gabriel Trujillo Vallejo**

Ciclo Formativo:

**Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**

Centro Educativo:

**CESUR Sevilla**

Fecha de Entrega:

**26/11/24**

# Índice

1. Introducción
2. Cuestión 1: Normalización de la tabla de Asignaturas
  - 2.1. Análisis de la tabla inicial
  - 2.2. Aplicación de la Primera Forma Normal (1FN)
  - 2.3. Diseño de las tablas normalizadas
  - 2.4. Diagrama Entidad-Relación (DER)
3. Cuestión 2: Normalización de la tabla de Facturas
  - 3.1. Análisis de la tabla inicial
  - 3.2. Aplicación de la Segunda Forma Normal (2FN)
  - 3.3. Diseño de las tablas normalizadas
  - 3.4. Diagrama Entidad-Relación (DER)
4. Resumen del Trabajo
5. Conclusiones
6. Bibliografía

## Cuestión 1: Normalización de la tabla de Asignaturas

### Tabla inicial:

DNI	APELLIDOS	NOMBRE	ASIGNATURA
67454561B	Martínez García	Antonio	Bases de Datos, Programación, Cartografía
78974635K	Sánchez López	María	Bases de Datos, Geomática
45436725H	Suárez Domínguez	Ana	Geomorfología, Topografía, Bases de Datos

### ¿Cumple la Primera Forma Normal (1FN)?

No, esta tabla no cumple la 1FN. Las razones son:

1. **Atributos multivaluados:** En la columna **ASIGNATURA**, se encuentran múltiples valores separados por comas.
2. **Falta de atomicidad:** La 1FN exige que cada celda contenga un único valor atómico.

### Reglas de la 1FN aplicadas:

1. **Eliminar atributos multivaluados o no atómicos.** Esto se hace creando nuevas filas para cada combinación única de **DNI** y **ASIGNATURA**.
2. **Definir una clave primaria clara.** En este caso, la clave primaria será una combinación de los campos **DNI** y **ASIGNATURA** .

## Normalización a 1FN en tres tablas:

Para representar adecuadamente la información, dividiremos los datos en tres entidades relacionadas:

1. **Estudiantes:** Información básica de los estudiantes.
2. **Asignaturas:** Información de las asignaturas disponibles.
3. **Cursa:** Relación entre estudiantes y asignaturas.

### Tablas resultantes:

#### 1. Estudiantes:

DNI	APELLIDOS	NOMBRE
67454561B	Martínez García	Antonio
78974635K	Sánchez López	María
45436725H	Suárez Domínguez	Ana

#### 2. Asignaturas:

ID_ASIGNATURA	NOMBRE_ASIGNATURA
1	Bases de Datos
2	Programación
3	Cartografía
4	Geomática
5	Geomorfología
6	Topografía

#### 3. Cursa:

DNI	ID_ASIGNATURA
67454561B	1
67454561B	2
67454561B	3
78974635K	1
78974635K	4
45436725H	5
45436725H	6
45436725H	1

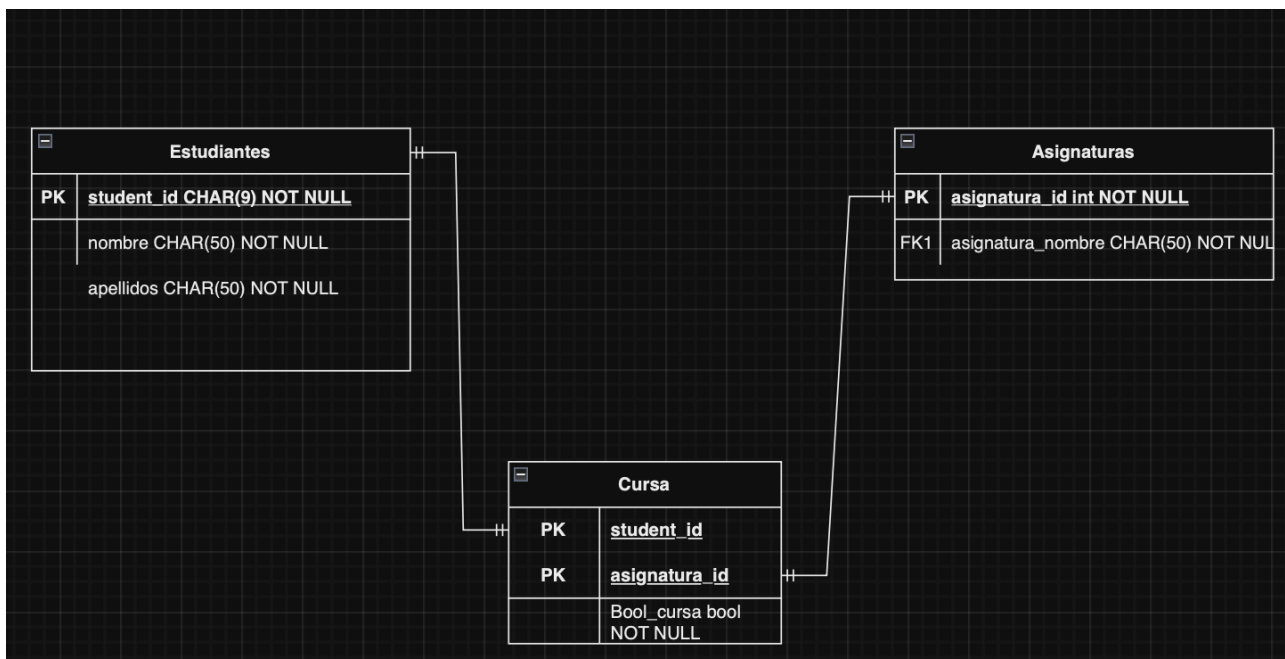
## Diagrama Entidad-Relación (DER):

- **Entidades:**

1. **Estudiantes:** Representa la información personal de los estudiantes. La clave primaria es **DNI**.
2. **Asignaturas:** Contiene información sobre las asignaturas disponibles. La clave primaria es **ID\_ASIGNATURA**.
3. **Cursa:** Relación muchos a muchos (N:N) entre Estudiantes y Asignaturas. Tiene dos claves foráneas ( **DNI** y **ID\_ASIGNATURA**), que juntas forman la clave primaria.

- **Relaciones y cardinalidades:**

1. **Estudiantes** (1,N)---(N,1) **Cursa**
2. **Asignaturas** (1,N)---(N,1) **Cursa**



## Cuestión 2: Normalización de la tabla de Facturas

### Tabla inicial:

SUCURSAL	Nº FAC	COD_ART	NOMBRE_ART.	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
1	100	1	CAMISA	2	50	100
1	100	2	ZAPATOS	3	70	210
2	100	5	MESA	1	100	100

### ¿Cumple la Segunda Forma Normal (2FN)?

No, esta tabla no cumple la 2FN. Las razones son:

1. Dependencias parciales: El atributo **NOMBRE\_ART.** depende solo de **COD\_ART** y no de la clave primaria completa (**SUCURSAL**, **Nº FAC**, **COD\_ART**).
2. Cálculos redundantes: El atributo **SUBTOTAL** puede calcularse a partir de **CANTIDAD** y **PRECIO**, lo que genera redundancia.

### Reglas de la 2FN aplicadas:

1. Eliminar dependencias parciales:
  - Esto se hace separando la información en tres tablas independientes:
    - Facturas: Representa la información general de cada factura.
    - DetalleFactura: Contiene los detalles de cada producto incluido en las facturas.
    - Productos: Contiene la información específica de cada producto.
2. Eliminar atributos derivados:
  - Eliminar el atributo **SUBTOTAL**, ya que puede calcularse dinámicamente como **CANTIDAD × PRECIO** cuando sea necesario.

**Normalización a 2FN en tres tablas:**

**1. Facturas:**

SUCURSAL	Nº FAC	FECHA
1	100 (opcional)	
2	100 (opcional)	

**2. DetalleFactura:**

SUCURSAL	Nº FAC	COD_ART	CANTIDAD	PRECIO
1	100	1	2	50
1	100	2	3	70
2	100	5	1	100

**3. Productos:**

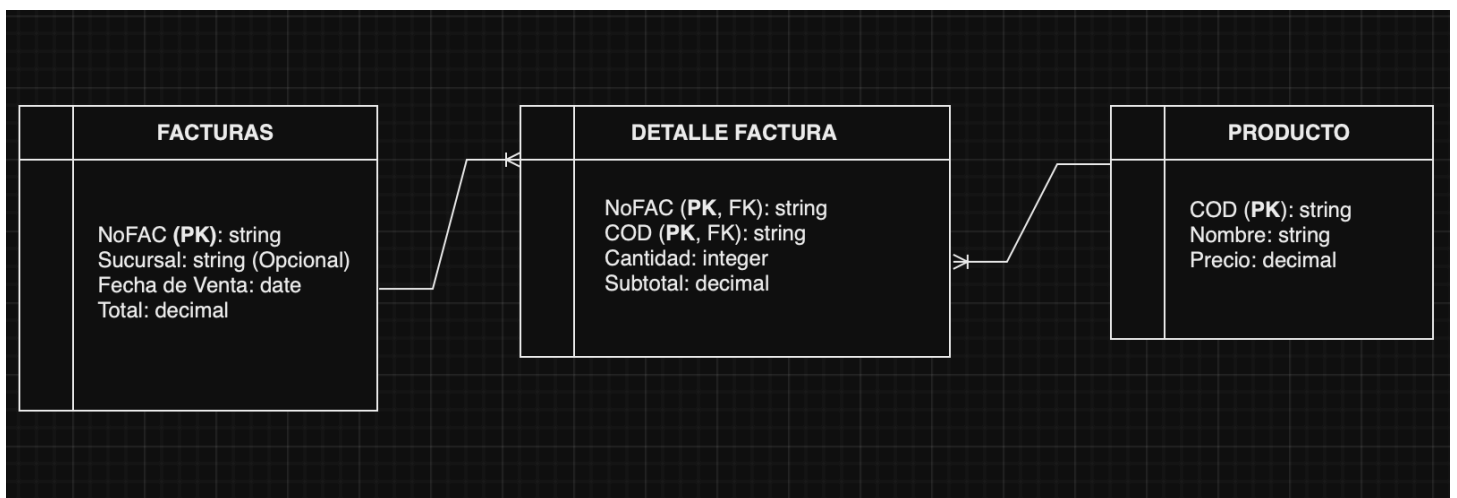
COD_ART	NOMBRE_ART
1	CAMISA
2	ZAPATOS
5	MESA

## Diagrama Entidad-Relación (DER):

1. Facturas: Representa la información general de cada factura. La clave primaria es una combinación de **SUCURSAL** y **Nº FAC**.
2. DetalleFactura: Contiene los artículos incluidos en cada factura. La clave primaria es una combinación de **SUCURSAL**, **Nº FAC** y **COD\_ART**.
3. Productos: Contiene información de los productos. La clave primaria es **COD\_ART**.

### Relaciones y cardinalidades:

1. Facturas (1,N)---(N,1) DetalleFactura
2. Productos (1,N)---(N,1) DetalleFactura





## Resumen del Trabajo

Este trabajo aborda la normalización de dos tablas para mejorar su estructura y garantizar la integridad de los datos. En la **primera cuestión**, se analiza una tabla que contiene información sobre estudiantes y asignaturas. Se identificaron atributos multivaluados en la columna "ASIGNATURA", lo que impedía el cumplimiento de la Primera Forma Normal (1FN). Se aplicaron las reglas necesarias para dividir los datos en tres tablas: Estudiantes, Asignaturas y Cursa. Además, se diseñó un diagrama Entidad-Relación (DER) para representar gráficamente las relaciones entre estas entidades.

En la **segunda cuestión**, se analizó una tabla relacionada con facturación y productos. La tabla inicial no cumplía con la Segunda Forma Normal (2FN) debido a dependencias parciales y atributos redundantes. Para resolverlo, se separaron los datos en tres tablas: Facturas, DetalleFactura y Productos. También se eliminó el atributo derivado "SUBTOTAL" y se creó un DER que representa las relaciones entre las entidades involucradas.

En ambas cuestiones, se aplicaron las reglas de normalización y se documentaron las relaciones y cardinalidades necesarias para una base de datos eficiente y funcional.

### 1. Cuestión 1:

- La tabla inicial tenía valores multivaluados en el campo **ASIGNATURA**.
- Se dividió en tres tablas: **Estudiantes**, **Asignaturas** y **Cursa** para cumplir con la 1FN.
- El DER refleja la relación muchos a muchos entre estudiantes y asignaturas.

### 2. Cuestión 2:

- La tabla inicial contenía dependencias parciales y atributos derivados.
- Se dividió en tres tablas: **Facturas**, **DetalleFactura** y **Productos** para cumplir con la 2FN.
- El DER refleja las relaciones uno a muchos entre facturas, productos y los detalles de cada factura.

## Conclusiones

El proceso de normalización es fundamental para el diseño efectivo de bases de datos, ya que garantiza la integridad de los datos, elimina redundancias y facilita las consultas. En este trabajo:

1. Se aplicaron las reglas de la Primera y Segunda Forma Normal para identificar y resolver problemas en la estructura inicial de las tablas.
2. Las tablas se reorganizaron en entidades más simples y relacionadas, evitando datos innecesarios y dependencias parciales.
3. Los diagramas Entidad-Relación facilitaron la representación visual de las relaciones entre las entidades, asegurando que el modelo lógico fuese coherente.

Estas mejoras hacen que la base de datos sea más eficiente, reducen los errores y aseguran una estructura clara para futuras expansiones o consultas. Este trabajo refuerza la importancia de seguir un proceso lógico y estructurado en el diseño de bases de datos.

## Bibliografía

1. Date, C. J. *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Pearson Educación, 2004.
2. Elmasri, R., & Navathe, S. B. *Fundamentals of Database Systems*. Pearson, 7ª edición, 2016.
3. Documentación oficial de MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/>
4. Apuntes de la asignatura de Bases de Datos, CESUR Sevilla.
5. Recursos en línea:
  - Tutorial sobre normalización: <https://www.databasetutorials.com>
  - Ejemplos de diagramas ER: <https://www.lucidchart.com>

