

# **Sistemas de Bases de Datos I**

## **Esquema Relacional**

# **NORMALIZACIÓN**

# Normalización

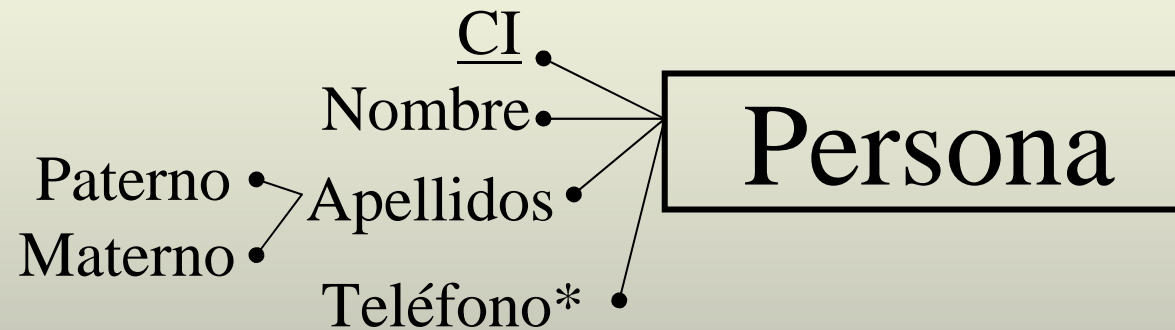
- **Luego de haber realizado el pasaje a tablas hay que verificar que cada tabla resultante cumpla con una serie de normas básicas que tratan de evitar:**
  - **redundancia de datos**
    - repetir datos de forma innecesaria
  - **inconsistencias**
    - mismo dato repetido y con valores distintos
- **A este proceso se lo denomina normalización.**

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

- **Una tabla está en Primera Forma Normal sí y solo sí:**
  - **No existen dos filas idénticas**
  - **Todos sus atributos son atómicos**
    - **único valor**
    - **indivisibles**

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

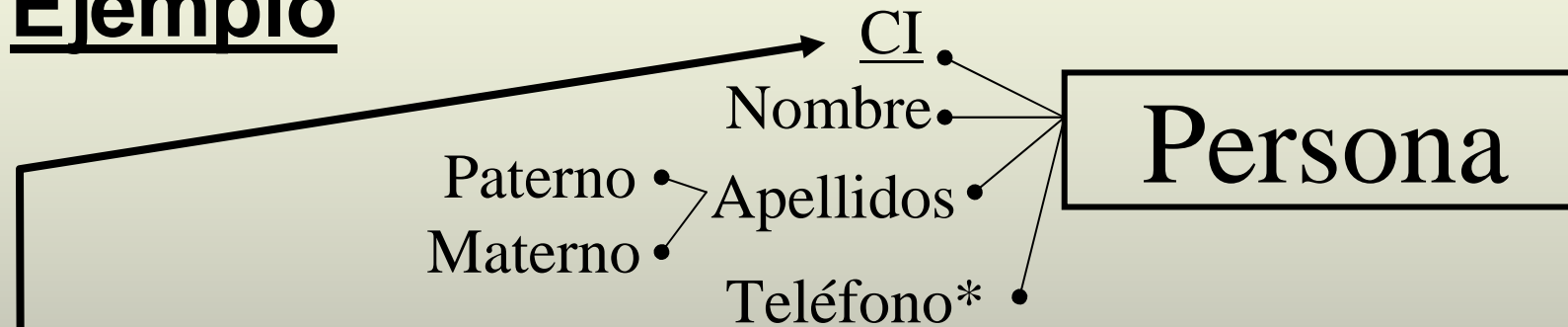
## Ejemplo



- **No existen dos filas idénticas**
  - Cada entidad debe tener un atributo determinante

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

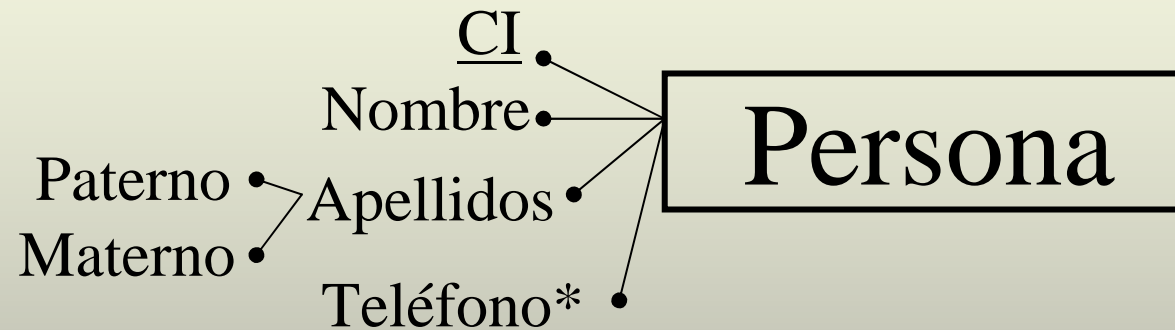
## Ejemplo



- **No existen dos filas idénticas**
  - Cada entidad debe tener un atributo determinante

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

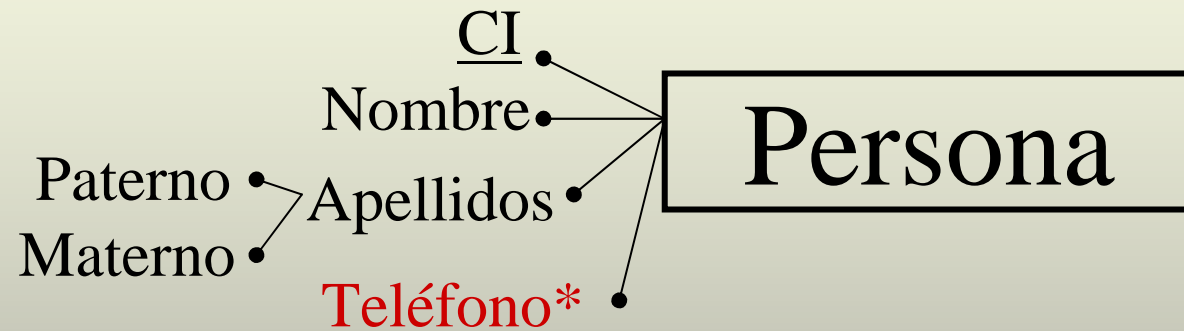
## Ejemplo



- **Todos sus atributos son atómicos**
  - **único valor**
  - **indivisibles**

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

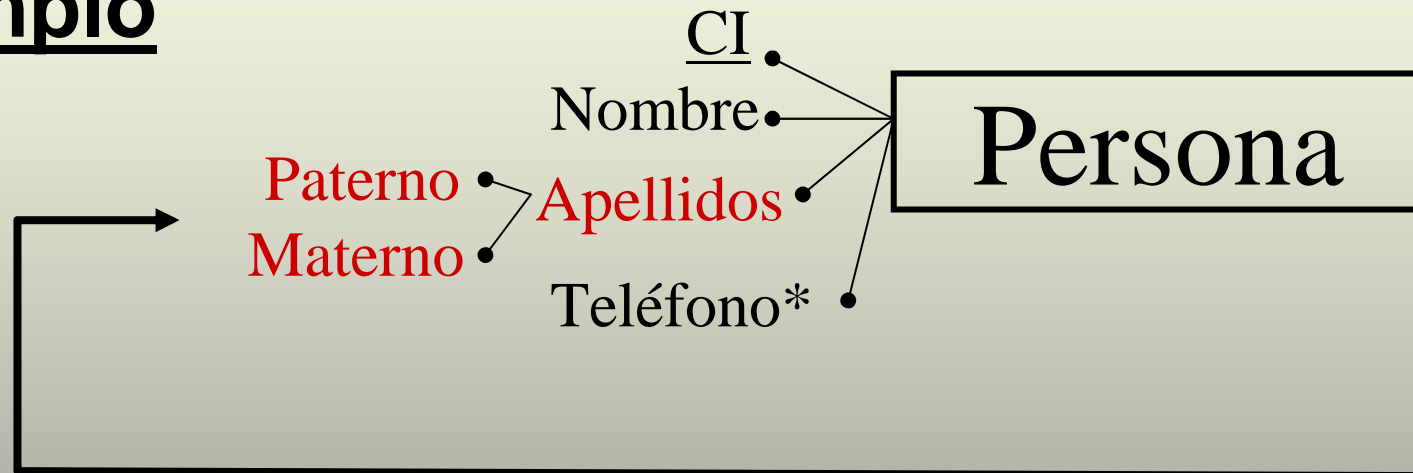
## Ejemplo



- Todos sus atributos son atómicos
  - único valor » **atributos multivaluados**
  - indivisibles

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

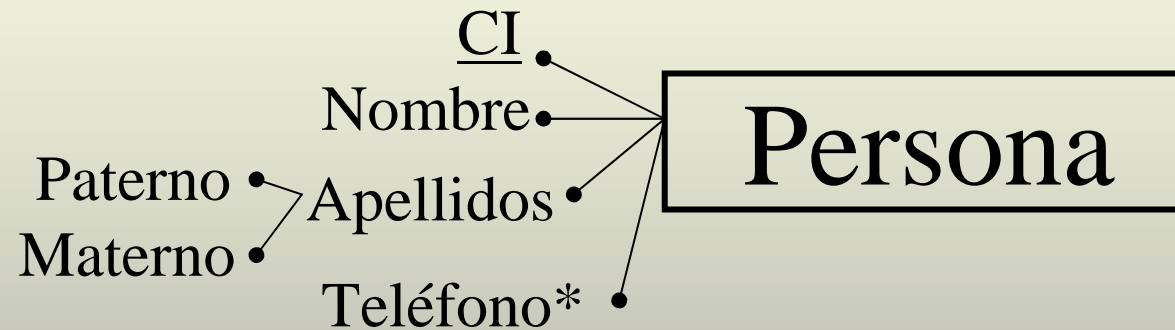
## Ejemplo



- Todos sus atributos son atómicos
  - único valor
  - indivisibles » **atributos compuestos**

# 1ª F. N. – Primera Forma Normal

## Ejemplo



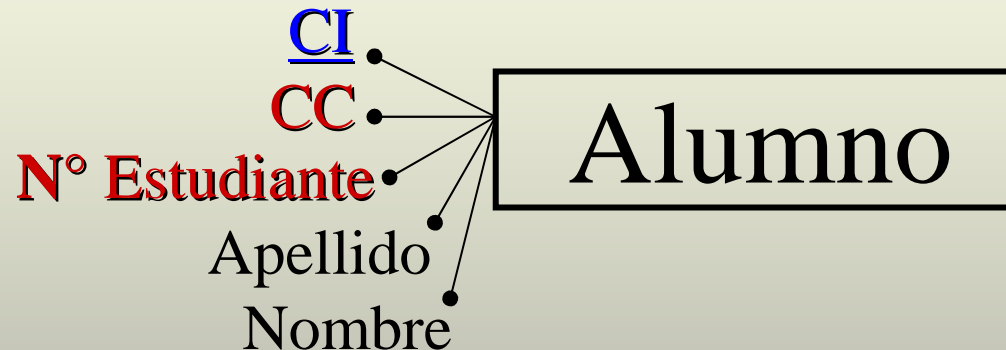
- **Pasaje a tablas**
  - Persona( CI, Nombre, Apellidos, Teléfono\*)
- **Normalizando...**
  - Persona (CI, Nombre, Paterno, Materno)
  - Teléfonos (CI, Teléfono)

# 2ª F. N. - Conceptos previos

- **Atributo Primo:**
  - **Atributo o conjunto de atributos, que al igual que la clave primaria, determinan la unicidad en una tabla.**
  - **Identifican a una fila dentro del conjunto de filas de una tabla.**
  - **En otras palabras es o conforma una clave candidata.**

# 2ª F. N. - Conceptos previos

- Atributo Primo:



- Los tres pueden identificar a un alumno
  - Uno es el atributo **determinante** (a elección)
  - Los otros son atributos **primos** del anterior

# 2ª F. N. - Conceptos previos

- Dependencias Funcionales:
  - Un atributo depende funcionalmente de otro sí éste último lo determina.
  - Ejemplo:
    - Viajes (Matricula, CI, Fecha, kms, nombre, modelo)
    - Matricula --» modelo
      - Conociendo la matricula del vehículo determino su modelo
    - CI --» nombre
      - Conociendo la CI determino el nombre del conductor

## 2ª F. N. – Segunda Forma Normal

- Una tabla está en Segunda Forma Normal sí y solo sí:
  - Está en 1ª F. N.
  - Todos sus atributos **NO PRIMOS** dependen funcionalmente de forma total de la clave primaria.

# Segunda Forma Normal – 2ª F. N.

- **Ejemplo:**

**Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Título, #Autor, NomAutor, Precio, NomCli, Cantidad)

- Esta tabla almacena los pedidos realizados a una editorial.
- Para cada pedido se registra:
  - el Libro solicitado
    - #Libro, título, #Autor, NomAutor, Precio
  - el Cliente que solicita el pedido
    - #Cli, NomCli
  - en que Fecha y la Cantidad de ejemplares

# Segunda Forma Normal – 2ª F. N.

- **Ejemplo:**

**Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Título, #Autor, NomAutor, Precio, NomCli, Cantidad)

- **Dependencias Funcionales**

- #Libro, #Cli, Fecha ---» Cantidad
- #Libro ---» Título, #Autor, NomAutor, Precio
- #Cli ---» NomCli

# Segunda Forma Normal – 2ª F. N.

- **Ejemplo:**

**Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Título, #Autor, NomAutor, Precio, NomCli, **Cantidad**)

- **Dependencias Funcionales**

**#Libro, #Cli, Fecha ---» Cantidad**

- Dependencia Funcional Total
- La Cantidad del pedido realizado es determinada por los tres atributos que conforman la clave primaria.
- Cumple con la 2ª F. N.

# Segunda Forma Normal – 2ª F. N.

- **Ejemplo:**

**Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Título, #Autor, NomAutor, Precio, NomCli, Cantidad)

- **Dependencias Funcionales**

**#Libro** ---» **Título, #Autor, NomAutor, Precio**

– Dependencia Funcional Parcial

- Título y los otros atributos son determinados por parte de la clave (#Libro)
- No cumple con la 2ª F. N.

# Segunda Forma Normal – 2ª F. N.

- **Ejemplo:**

**Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Título, #Autor, NomAutor, Precio, **NomCli**, Cantidad)

- **Dependencias Funcionales**

**#Libro** ---» Título, #Autor, NomAutor, Precio

– Dependencia Funcional Parcial

**#Cli** ---» **NomCli**

– Dependencia Funcional Parcial

– No cumple con la 2ª F. N.

# Segunda Forma Normal – 2ª F. N.

- **Ejemplo:**

**Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Título, #Autor, NomAutor, Precio, NomCli, Cantidad)

- **Normalizando...**

- Para cada dependencia funcional parcial se genera una nueva tabla

- **Pedidos** (#Libro, #Cli, Fecha, Cantidad)

- **Libros** (#Libro, Título, #Autor, NomAutor, Precio)

- **Clientes** (#Cli, NomCli)

# 3ª F. N. – Tercera Forma Normal

- Una tabla está en Tercera Forma Normal sí y solo sí:
  - Está en 2ª F. N.
  - Ningún atributo **NO primo** depende de otro atributo del mismo tipo (**NO primo**). En otras palabras no existen dependencias funcionales transitivas entre atributos no primos.

# 3ª F. N. – Tercera Forma Normal

- **Ejemplo:**

**Pedidos (#Libro, #Cli, Fecha, Cantidad)**

**Libros (#Libro, NomLibro, IdAutor, NomAutor, Precio)**

- **Dependencia Funcional**

- *IdAutor* ---» NomAutor

## **Normalizando...**

**Pedidos (IdLibro, IdCli, Fecha, Cantidad)**

**Libros ( IdLibro, NomLibro, IdAutor, Precio)**

**Autores( IdAutor, NomAutor)**