

1ª Fase de Normalización (1FN)

Regla:

- Cada celda contiene valores atómicos.
- No existen grupos repetidos ni listas de valores.

Entidades iniciales:

1. **Clientes:**
 - Campos: id_cliente, nombre, apellidos, dni, direccion, fecha_nacimiento.
 2. **Productos:**
 - Campos: id_producto, nombre, codigo, precio_unitario.
 3. **Proveedores:**
 - Campos: id_proveedor, NIF, nombre, direccion.
 4. **Compra:**
 - Campos: id_cliente, id_producto, cantidad, fecha_compra.
 5. **Suministra:**
 - Campos: id_producto, id_proveedor.
-

2ª Fase de Normalización (2FN)

Regla:

- Cumple con la 1FN.
- Cada atributo no clave depende completamente de la clave primaria, evitando dependencias parciales.

Clientes

- **Clave primaria:** id_cliente.
- **Atributos no clave:** nombre, apellidos, dni, direccion, fecha_nacimiento.
- **Dependencias funcionales:**
 - id_cliente → nombre, apellidos, dni, direccion, fecha_nacimiento
 - id_cliente → nombre, apellidos, dni, direccion, fecha_nacimiento

Productos

- **Clave primaria:** id_producto.
- **Atributos no clave:** nombre, codigo, precio_unitario.
- **Dependencias funcionales:**
 - id_producto → nombre, codigo, precio_unitario
 - id_producto → nombre, codigo, precio_unitario

Proveedores

- **Clave primaria:** id_proveedor.
- **Atributos no clave:** NIF, nombre, direccion.
- **Dependencias funcionales:**
 - id_proveedor → NIF, nombre, direccion
 - id_proveedor → NIF, nombre, direccion

Compra

- **Clave primaria compuesta:** (id_cliente, id_producto).
- **Atributos no clave:** cantidad, fecha_compra.
- **Dependencias funcionales:**
 - id_cliente, id_producto → cantidad, fecha_compra
 - id_cliente, id_producto → cantidad, fecha_compra

Suministra

- **Clave primaria:** id_producto.
- **Atributos no clave:** id_proveedor.
- **Dependencias funcionales:**
 - id_producto → id_proveedor
 - id_producto → id_proveedor

Conclusión:

Todas las tablas cumplen con la **2FN** porque cada atributo no clave depende completamente de su clave primaria.

3ª Fase de Normalización (3FN)

Regla:

- Cumple con la 2FN.
- No existen dependencias transitivas (un atributo no clave no depende de otro atributo no clave).

Clientes

- **Clave primaria:** id_cliente.
- No hay dependencias transitivas.
- **Cumple con la 3FN.**

Productos

- **Clave primaria:** id_producto.
- No hay dependencias transitivas.
- **Cumple con la 3FN.**

Proveedores

- **Clave primaria:** id_proveedor.
- No hay dependencias transitivas.
- **Cumple con la 3FN.**

Compra

- **Clave primaria compuesta:** (id_cliente, id_producto).
- Los atributos cantidad y fecha_compra dependen completamente de la clave compuesta y no hay dependencias transitivas.
- **Cumple con la 3FN.**

Suministra

- **Clave primaria:** id_producto.
 - El atributo id_proveedor depende directamente de id_producto, sin dependencias transitivas.
 - **Cumple con la 3FN.**
-

Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC)

Regla:

- Toda dependencia funcional $X \rightarrow YX \rightarrow Y$ implica que XX es una superclave.

Clientes

- Dependencia funcional:
 $id_cliente \rightarrow nombre, apellidos, dni, direccion, fecha_nacimiento$
 $id_cliente \rightarrow nombre, apellidos, dni, direccion, fecha_nacimiento$
- $id_cliente$ es una superclave.
- **Cumple con FNBC.**

Productos

- Dependencia funcional:
 $id_producto \rightarrow nombre, codigo, precio_unitario$
 $id_producto \rightarrow nombre, codigo, precio_unitario$
- $id_producto$ es una superclave.
- **Cumple con FNBC.**

Proveedores

- Dependencia funcional: $id_proveedor \rightarrow NIF, nombre, direccion$
 $id_proveedor \rightarrow NIF, nombre, direccion$

- $\text{id_proveedor} \rightarrow \text{id_proveedor_proveedor}$ es una superclave.
- **Cumple con FNBC.**

Compra

- Dependencia funcional:
 $\text{id_cliente, id_producto} \rightarrow \text{cantidad, fecha_compra}$
 $\text{id_cliente, id_producto} \rightarrow \text{cantidad, fecha_compra}$
- $\text{id_cliente, id_producto} \rightarrow \text{id_cliente, id_producto}$ es una superclave.
- **Cumple con FNBC.**

Suministra

- Dependencia funcional: $\text{id_producto} \rightarrow \text{id_proveedor}$
- $\text{id_producto} \rightarrow \text{id_proveedor}$ es una superclave.
- **Cumple con FNBC.**