

Problemas y Anomalías en el Diseño de Bases de Datos

1. Redundancia de datos:

- Repetición de información del cliente (por ejemplo, Nombre, Apellidos, Dirección, etc.) en cada registro de pedido.
- Datos sobre las cajas y bombones (como nombre, descripción y precio) se replican en cada pedido que los incluye.

2. Problemas relacionados con inserción, eliminación y actualización:

- **Inserción:** Si un cliente no realiza pedidos, no se puede almacenar su información.
- **Eliminación:** Al borrar un pedido único de un cliente, se pierde también su información personal.
- **Actualización:** Cambios en la dirección de un cliente requieren modificar todos los registros asociados.

3. Violación de la Primera Forma Normal (1NF):

- Toda la información se almacena en una única tabla, generando duplicidad y problemas de integridad.

4. Dependencias transversales y no clave:

- Existen dependencias funcionales no clave que dificultan la consistencia de los datos.

Dependencias Funcionales y Claves Candidatas

Dependencias Funcionales:

1. **IdCliente** → (**Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono**): Cada cliente está relacionado únicamente con sus datos personales.
2. **IdPedido** → (**IdCliente, FechaPedido**): Cada pedido corresponde a un cliente y tiene una fecha única.
3. (**IdPedido, IdCaja**) → **CantidadCajasPedidas**: En un pedido, se especifica cuántas cajas de cada tipo se solicitan.
4. **IdCaja** → (**NombreCaja, Descripción, Precio, CantidadBombones**): Cada caja tiene características únicas.
5. **IdBombón** → (**Nombre, Descripción, Tipo de Chocolate, Coste, Envoltorio**): Cada bombón está asociado con un conjunto de atributos únicos.
6. **IdCaja** → **IdBombón**: Una caja puede contener diferentes tipos de bombones.

Claves Candidatas:

- Para la tabla **PedidosCajas**: (IdPedido, IdCaja).
- Para la tabla **CajasBombones**: IdCaja o IdBombón, según el nivel de detalle requerido.

Proceso de Normalización

Primera Forma Normal (1NF):

Se eliminan valores repetitivos y atributos multivaluados:

1. **Clientes:** (IdCliente, Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono).
2. **Pedidos:** (IdPedido, IdCliente, FechaPedido).
3. **DetallePedidos:** (IdPedido, IdCaja, CantidadCajasPedidas).
4. **Cajas:** (IdCaja, Nombre, Descripción, Precio, CantidadBombones).
5. **Bombones:** (IdBombón, Nombre, Descripción, Tipo de Chocolate, Coste, Envoltorio).
6. **CajasBombones:** (IdCaja, IdBombón).

Segunda Forma Normal (2NF):

Se eliminan dependencias parciales de la clave primaria. Este paso ya se logró al separar las relaciones en la 1NF.

Tercera Forma Normal (3NF):

Se eliminan dependencias transitivas. Cada atributo no clave depende directamente de la clave primaria de su tabla correspondiente.

Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC):

El diseño cumple con FNBC, ya que todas las dependencias funcionales están determinadas únicamente por una superclave.

Resultado Final Normalizado

1. **Clientes:** (IdCliente, Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono).
2. **Pedidos:** (IdPedido, IdCliente, FechaPedido).
3. **DetallePedidos:** (IdPedido, IdCaja, CantidadCajasPedidas).
4. **Cajas:** (IdCaja, Nombre, Descripción, Precio, CantidadBombones).
5. **Bombones:** (IdBombón, Nombre, Descripción, Tipo de Chocolate, Coste, Envoltorio).
6. **CajasBombones:** (IdCaja, IdBombón).