

Trabajo Práctico 4

Normalización de Bases de Datos Relacionales

- ❖ **Alumno:** Sussini Guanziroli, Patricio
- ❖ **Materia:** Bases de datos I
- ❖ **Tutora:** Constanza Uño

Enunciado del Problema

Una pequeña cadena de librerías desea modernizar su sistema de gestión de ventas y para ello ha recabado los datos de las ventas en una única hoja de cálculo, tal como se muestra a continuación. Su tarea es normalizar esta información para diseñar un esquema de base de datos relacional eficiente y robusto.

Tabla Inicial:

VENTAS_LIBRERIA

Relación VENTAS_LIBRERIA(ID_Venta, Fecha_Venta, Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, Email_Cliente, Tel_Cliente, Dirección_Cliente, Ciudad_Cliente, ID_Libro, Título_Libro, Autor_Libro, Genero_Libro, Precio_Unitario, Cantidad, Nombre_Empleado, DNI_Empleado)

ID_Venta	Fecha_Venta	Nombre_Cliente	Apellido_Cliente	Email_Cliente	Tel_Cliente	Dirección_Cliente	Ciudad_Cliente	ID_Libro	Título_Libro	Autor_Libro	Genero_Libro	Precio_Unitario	Cantidad	Nombre_Empleado	DNI_Empleado
101	15/3/2024	Ana	Gómez	ana@mail.com	11223344	Calle Falsa 123	Buenos Aires	L001	Cien Años de Soledad	Gabriel García Márquez	Novela	25.50	2	Carla Pérez	30123456
101	15/3/2024	Ana	Gómez	ana@mail.com	11223344	Calle Falsa 123	Buenos Aires	L005	El Aleph	Jorge Luis Borges	Cuento	18.00	1	Carla Pérez	30123456
102	16/3/2024	Pedro	López	pedro@mail.com	22334455	Av. Siempre Viva 742	Córdoba	L002	1984	George Orwell	Distopía	20.00	1	Juan García	28765432
103	16/3/2024	Ana	Gómez	ana@mail.com	11223344	Calle Falsa 123	Buenos Aires	L003	Rayuela	Julio Cortázar	Novela	22.00	1	Juan García	28765432

Consignas

Deberá aplicar el proceso de normalización paso a paso, documentando cada etapa. Para cada forma normal, realice lo siguiente:

- 1. Identifique las violaciones:** Explique claramente por qué la tabla actual no cumple con la forma normal correspondiente, señalando los atributos involucrados y el tipo de dependencia que se infringe.
- 2. Proponga la Solución:** Describa cómo se resolverá la violación, indicando las nuevas tablas a crear (si aplica), sus claves primarias y las claves foráneas necesarias para mantener las relaciones.
- 3. Muestre las Tablas Resultantes:** Presente las tablas con los datos después de aplicar la forma normal. Asegúrese de que los datos de ejemplo se ajusten a la nueva estructura. Entregables: Un documento (en formato PDF) que contenga la explicación detallada de cada paso y las tablas resultantes.

1. Primera Forma Normal (1FN)

- **Explicación detallada del error y sobrepaso de la norma:**

La tabla tiene un problema de que se repiten grupos. La venta con ID_Venta 101 por ejemplo contiene dos libros. Para hacer una representación de esto se repite la totalidad de la información de la venta en la segunda fila. La venta 101 como concepto está repetida. La 1FN busca que cada fila de la tabla represente una única cosa. Actualmente la única forma de lograrlo es que cada fila represente un solo libro específico dentro de una venta específica.

- **Propuesta de mejora:** ID_Venta se repite y ID_Libro también podría repetirse en otras ventas. La solución propuesta es definir una clave primaria compuesta, que es la unión de dos o más columnas que juntas forman un valor único.

- **Tabla resultante:**

VENTAS_DETALLE_1FN

PK: ID_Venta, ID_Libro

Atributos: Fecha_Venta, Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, Email_Cliente, Tel_Cliente, Dirección_Cliente, Ciudad_Cliente, Título_Libro, Autor_Libro, Genero_Libro, Precio_Unitario, Cantidad, Nombre_Empleado, DNI_Empleado.

2. Segunda Forma Normal (2FN)

La 2FN va dirigida hacia la redundancia que queda en la tabla con claves compuestas. Tenemos en cuenta que todos los atributos que no forman parte de la clave deben depender directamente de la clave primaria completa, no solo de una parte de ella.

- **Explicación de la violación de normas:**

- **Título_Libro, Autor_Libro, Genero_Libro, Precio_Unitario:** Debemos eliminar la dependencia que tienen estos atributos sobre el ID_Venta. Estos atributos dependen parcialmente de la clave. Se genera redundancia.
- **Fecha_Venta, Nombre_Cliente, DNI_Empleado:** Para saber estos datos no deberíamos necesitar el ID_Libro, solo con el de ventas debería ser suficiente. Por ende estos campos al igual que los anteriores también dependen parcialmente de la clave.
- **Cantidad:** Para saber necesito saber tanto de ID_Libro como de ID_Venta. Por lo tanto Cantidad depende de la **clave completa**.

- **Propuesta de Solución:**

Necesitamos cortar la tabla en varias tablas más pequeñas, agrupando datos bajo el concepto al que pertenecen.

- 1) Tabla **LIBROS:** Creamos la tabla para los libros específicamente. Su PK será ID_Libro y contendrá todas las columnas que dependan solo de ella.
- 2) Tabla **VENTAS:** Se crea una tabla para la información general de la venta. Su PK será ID_Venta y va a contener todas las columnas que dependen solo de ella.
- 3) Tabla **DETALLE_VENTA:** Ahora si se crea la tabla que une las dos anteriores. La misma hereda las claves primarias de las otras dos para formar su propia clave compuesta. ID_Venta, ID_Libro, aquí se almacena cualquier atributo que dependa de la clave completa como Cantidad.

- **Tablas Resultantes:**

Tabla: **LIBROS**

ID_Libro (PK)	Titulo_Libro	Autor_Libro	Genero_Libro	Precio_Unitario
L001	Cien Años de Soledad	Gabriel Garcia Marquez	Novela	25.50
L002	1984	George Orwell	Distopía	20.00
L003	Rayuela	Julio Cortázar	Novela	22.00
L004	El Aleph	Jorge Luis Borges	Cuento	18.00

Tabla: **VENTAS**

ID_Venta (PK)	Fecha_Venta	Nombre_Cliente	Apellido_Cliente	Email_Cliente	Nombre_Empleado	DNI_Empleado
101	15/03/2024	Ana	Gómez	ana@mail.com	Carla Pérez	30123456
102	16/03/2024	Pedro	López	pedro@mail.com	Juan García	28765432
103	16/03/2024	Ana	Gómez	ana@mail.com	Juan García	28765432

Tabla: **DETALLE_VENTA**

ID_Venta (FK, PK)	ID_Libro (FK, PK)	Cantidad
101	L001	2
101	L005	1
102	L002	1
103	L003	1

3. Tercera Forma Normal (3FN)

Nos enfocamos en lo que sigue a la 2FN. Ningún atributo que no sea clave puede depender de otro atributo que tampoco sea clave. Hay que eliminar completamente la dependencia transitiva.

- **Explicación de la violación de normalización:** En la tabla VENTAS que resultó de la 2FN. Su clave primaria es **ID_Venta** -
 - **Nombre_Empleado:** Depende de ID_Venta, porque cada venta tiene un empleado. También depende de DNI_Empleado y la misma no es PK de la tabla y eso constituye una clara dependencia transitiva.
 - Lo mismo ocurre con los datos del cliente: Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, etc. Dependen de un identificador único del cliente no directamente de la venta.
- **Propuesta de Solución Detallada:** Crear tablas separadas para esos atributos y conceptos que están mezclados y transitivos.
 1. Tabla **EMPLEADOS:** Creamos una tabla para los empleados. Su clave primaria será DNI_Empleado, y contendrá todos los datos del empleado.
 2. Tabla **CLIENTES:** Creamos una tabla para los clientes. Como identificador usaremos un nuevo: ID_Cliente numérico que no cambie. Contendrá todos los datos del cliente.
 3. Tabla **VENTAS** (se modifica): De la tabla de ventas original, quitamos todas las columnas de clientes y empleados y colocamos en su espacio una **FK** que apunte a la clave primaria de la tabla correspondiente. Así, ID_Cliente apuntará a la tabla CLIENTES y DNI_Empleado a la tabla EMPLEADOS.

- **Tablas Resultantes:**

Tabla: **CLIENTES**

ID_Cliente (PK)	Nombre	Apellido	Email	Telefono	Dirección	Ciudad
1	Ana	Gómez	ana@mail.com	11223344	Calle Falsa 123	Buenos Aires
2	Pedro	López	pedro@mail.com	22334455	Av. Siempreviva 742	Córdoba

Tabla: **EMPLEADOS**

DNI_Empleado (PK)	Nombre_Empleado
30123456	Carla Pérez
28765432	Juan García

Tabla: **VENTAS (final y conectada)**

ID_Venta (PK)	Fecha_Venta	ID_Cliente (FK)	DNI_Empleado (FK)
101	15/03/2024	1	30123456
102	16/03/2024	2	28765432
103	16/03/2024	1	28765432

Las dos tablas **LIBROS** y **DETALLE_VENTA** no se modifican más.

4. Gráfico

