



Universidad Tecnológica Nacional


Unidad 4: TP 4 - Normalización de Bases de Datos Relacionales

Alumno: Calcatelli Renzo - rcalcatelli@gmail.com

Comisión: M2025-1

Materia: Bases de Datos I

Profesor: Gustavo Sturtz

 [Enlace](#) al repositorio de GitHub

Trabajo Práctico: Normalización de Bases de Datos Relacionales

Este documento presenta el proceso de normalización aplicado a la tabla **VENTAS_LIBRERIA**, siguiendo las formas normales 1FN, 2FN y 3FN. Se explican las violaciones encontradas, las soluciones propuestas y se muestran las tablas resultantes con ejemplos extraídos del archivo Excel proporcionado.

1. Primera Forma Normal (1FN)

El objetivo de la Primera Forma Normal (1FN) es asegurarse de que cada columna contenga **valores atómicos** (indivisibles) y que **no existan grupos de datos repetitivos**. Una tabla que cumple con la 1FN debe tener una clave primaria única para cada fila.

Identificación de las violaciones:

- En la tabla inicial **VENTAS_LIBRERIA**, los datos de una misma venta (como **ID_Venta**, **Fecha_Venta**, y la información del cliente y del empleado) se repiten en varias filas si la compra incluye más de un libro.
- **ID_Venta** por sí solo no es una clave única, ya que se repite. Esto viola la regla de que cada fila debe ser identificable de forma única.

Propuesta de solución:

- Para solucionar esta violación, se debe hacer que cada fila sea única y represente un solo artículo vendido. La clave primaria de esta nueva tabla será una **clave compuesta** formada por **ID_Venta** y **ID_Libro**. Esto garantiza la unicidad de cada registro.

Tabla resultante:

La tabla, que aún podemos llamar **VENTAS_LIBRERIA**, se reestructura de la siguiente manera, donde cada fila es única y atómica:

VENTAS_LIBRERIA (ID_Venta, ID_Libro, 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)

- **Clave Primaria Compuesta: (ID_Venta, ID_Libro)**
-

2. Segunda Forma Normal (2FN)

Una tabla está en la Segunda Forma Normal (2FN) si ya cumple con la 1FN y, además, **todos los atributos no clave tienen una dependencia funcional completa de la clave primaria completa**. Esto significa que se deben eliminar las **dependencias parciales**.

Identificación de las violaciones:

- En la tabla resultante de la 1FN, hay dependencias parciales. Por ejemplo, la información del cliente y del empleado (**Nombre_Cliente**, **DNI_Empleado**, etc.) depende solo de **ID_Venta**, que es solo una parte de la clave primaria compuesta.
- Del mismo modo, los datos del libro (**Título_Libro**, **Autor_Libro**, etc.) dependen solo de **ID_Libro**, la otra parte de la clave.

Propuesta de solución:

- Para eliminar estas dependencias parciales, se deben crear nuevas tablas. Cada nueva tabla agrupará los atributos que tienen una dependencia completa de una clave específica.
- Se crea una tabla **VENTAS** para la información de la venta.
- Se crea una tabla **LIBROS** para la información de los libros.
- Una tabla **DETALLE_VENTAS** actuará como una tabla de unión, manteniendo las claves foráneas que la relacionan con **VENTAS** y **LIBROS**.

Tablas resultantes:

- **VENTAS** (ID_Venta PK, Fecha_Venta, Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, Email_Cliente, Tel_Cliente, Dirección_Cliente, Ciudad_Cliente, Nombre_Empleado, DNI_Empleado)
- **LIBROS** (ID_Libro PK, Título_Libro, Autor_Libro, Genero_Libro)
- **DETALLE_VENTAS** (ID_Venta PK, ID_Libro PK, Precio_Unitario, Cantidad)

3. Tercera Forma Normal (3FN)

Una tabla está en la Tercera Forma Normal (3FN) si ya cumple con la 2FN y **no tiene dependencias transitivas**. Una dependencia transitiva ocurre cuando un atributo no clave depende de otro atributo no clave.

Identificación de las violaciones:

- En la tabla **VENTAS** resultante del paso anterior, los datos del cliente (**Nombre_Cliente**, **Apellido_Cliente**, etc.) dependen del **Email_Cliente**, que es un atributo no clave. Lo mismo ocurre con el **Nombre_Empleado**, que depende del **DNI_Empleado** (un atributo no clave en la tabla **VENTAS**).

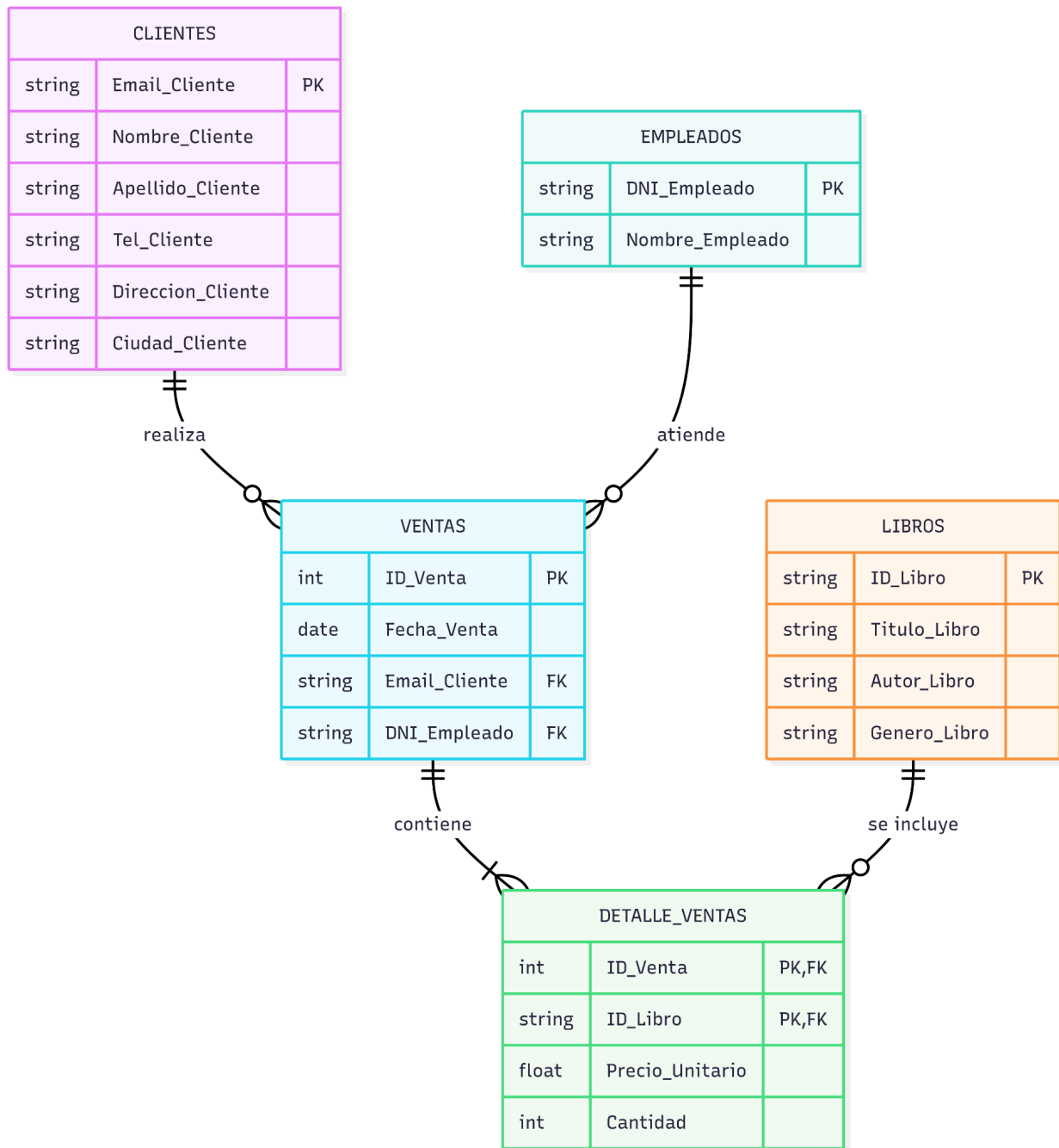
Propuesta de solución:

- Se crean nuevas tablas para eliminar estas dependencias.
- Se crea una tabla **CLIENTES** para la información del cliente.
- Se crea una tabla **EMPLEADOS** para la información del empleado.
- En la tabla **VENTAS** original, se reemplazan los datos del cliente y del empleado por sus respectivas claves foráneas (**Email_Cliente** y **DNI_Empleado**).

Tablas finales y normalizadas:

- **VENTAS** (ID_Venta PK, Fecha_Venta, Email_Cliente FK, DNI_Empleado FK)
 - **CLIENTES** (Email_Cliente PK, Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, Tel_Cliente, Dirección_Cliente, Ciudad_Cliente)
 - **EMPLEADOS** (DNI_Empleado PK, Nombre_Empleado)
 - **LIBROS** (ID_Libro PK, Título_Libro, Autor_Libro, Genero_Libro)
 - **DETALLE_VENTAS** (ID_Venta PK, ID_Libro PK, Precio_Unitario, Cantidad)
-

4. Gráfico



Conclusión

La normalización de la base de datos **VENTAS_LIBRERIA** ha sido un proceso fundamental para transformar un esquema de datos inicial con problemas de redundancia e inconsistencia en un diseño relacional eficiente y robusto. Al aplicar las tres primeras formas normales (**1FN**, **2FN** y **3FN**), he logrado:

- **Eliminar la redundancia de datos:** Se ha evitado la repetición innecesaria de información de clientes, empleados y libros. Esto no solo optimiza el espacio de almacenamiento, sino que también facilita las operaciones de actualización, inserción y eliminación, ya que un cambio solo debe hacerse en una única tabla.
- **Mejorar la integridad de los datos:** Al asegurar que cada atributo dependa correctamente de su clave primaria y eliminar las dependencias transitivas, garantizamos que los datos sean coherentes y precisos. Las relaciones entre tablas, establecidas mediante claves foráneas, protegen la integridad referencial y evitan datos "huérfanos" o inconsistentes.
- **Aumentar la escalabilidad y flexibilidad:** El diseño final, compuesto por tablas más pequeñas y enfocadas (**VENTAS**, **CLIENTES**, **EMPLEADOS**, **LIBROS**, **DETALLE_VENTAS**), es más fácil de mantener y adaptar a futuras necesidades del negocio, como la inclusión de nuevos tipos de datos o la creación de informes más complejos.