

Unidad 4 (Semana 4) – Bases de datos I - Práctica

TP Semana 1 (de la unidad 4) – Diseño de bases de datos | Estudiante: Varela Santiago Octavio - Email Institucional: santiago.varela@tupad.utn.edu.ar

(Comisión 14 - DNI 38011156)

*Además de los links debajo, todos los archivos se podrán encontrar en el repositorio de la materia:

https://github.com/santiagovOK/UTN-TUPaD-bd_1/tree/main/unidad4_tp4-1_dise%C3%B1o-bd

Ejercicio N°1: Primera Forma Normal (1FN)

a. Violaciones a la 1FN (solo datos no atómicos y/o grupos repetitivos):

La tabla de referencia VENTAS_LIBRERIA no cumple con la Primera Forma Normal (1FN) porque se puede identificar ambas violaciones mencionadas en la consigna, grupos repetitivos (parcialmente) y datos no atómicos.

En primer lugar, respecto a los grupos repetitivos, siendo que sería correcto para este caso que una venta puede obtener varios libros. En la tabla mencionada, la información de la venta 101 (fecha, cliente, empleado) se repite en cada fila para cada libro vendido, lo que no es correcto en términos de redundancia. Hemos visto que para la normalización 1FN alcanza solo con que cada ítem (cada venta, en este caso) tenga su propia fila, más allá de que los datos sean redundantes en algunos casos. Sin embargo, esto lo podemos solucionar por ahora y sin crear tablas nuevas (veremos en 2FN) con una clave compuesta entre ID_Venta y ID_Libro, ya que si bien dos ítems serán iguales en ID_Venta, al compartirla con ID_Libro esta será única.

En segundo lugar, lo que sí habría que aclarar son aquellos datos compuestos que aparecen en la tabla, que son Direccion_Cliente y que también podría ser Nombre_Empleado. Por otro lado, si bien en Autor_Libro se trata de un nombre compuesto (nombres/s y apellido/s), generalmente es un atributo que es considerado de forma compuesta, por lo que tengo entendido que no habría que modificarlo, aunque siempre depende de qué uso se le hará al atributo.

b. Solución a las violaciones a la 1FN:

La solución principal para normalizar la tabla mediante la 1FN es separar en diferentes atributos los datos que aparecen como compuestos. Direccion_Cliente se transformaría en calle y número (de calle), mientras que Nombre_Empleado podría ser Nombre_Empleado y Apellido_Empleado. Por otra parte, debemos considerar que la clave primaria, al menos solo para el caso de la 1FN, se transformará en una clave compuesta que unirá ID_Venta y ID_Libro para garantizar la unicidad de cada registro.

c. Tabla resultante

URL en Google Sheets con todas las tablas (1FN es la primera spreadsheet, seleccionando debajo entre las pestañas) :
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1P4hFjS9wZGWRbBK4Rda6LeQ9dtsARRvdk1O96d75i5k/edit?gid=0#gid=0>



Ejercicio N°2: Segunda Forma Normal (2FN)

a. Identificación de dependencias parciales

La tabla original VENTAS_LIBRERIA viola la 2FN porque contiene dependencias parciales de atributos que no son las claves, con respecto a la clave primaria compuesta (ID_Venta, ID_Libro) que se mencionó en el caso de la 1FN. Esto ocurre porque algunos atributos dependen solo de una parte de la clave primaria, no de la combinación completa.

Los atributos Fecha_Venta, Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, Email_Cliente, Tel_Cliente, Dirección_Cliente (ahora calle y número), Ciudad_Cliente, DNI_Empleado, Nombre_Empleado (y ahora Apellido_Empleado) dependen únicamente de la venta, no de la combinación ID_Venta + ID_Libro. Por otra parte, Título_Libro, Autor_Libro, Genero_Libro, Precio_Unitario dependen solo de ID_libro. Estas dependencias parciales evidencian que la tabla contiene información redundante que debería estar separada en diferentes tablas para cumplir plenamente con la atomicidad y evitar grupos repetitivos.

En resumen, estas dependencias parciales violan la Segunda Forma Normal (2FN), que exige que todo atributo no-clave dependa totalmente de la clave primaria completa.

b. División/Creación de nuevas tablas según sea necesario

Resumen de las nuevas tablas en función de 2FN:

Nueva Tabla	PK	FK	Descripción de la tabla
Ventas	ID_Venta	-	Contiene la información que corresponde a la venta completa (fecha, datos del cliente, datos del empleado).
Libros	ID_Libro	-	Almacena datos propios del libro (título, autor, género, precio base).
Detalle_Venta	ID_Venta + ID_Libro	ID_Ventas (de Ventas), ID_Libro (de Libros)	Guarda la cantidad y precio unitario de la venta.
Cliente	Email_Cliente	-	Si un mismo cliente realiza varias compras, se evita la repetición de sus datos.
Empleados	DNI_Empleado	-	Si un empleado atiende varias ventas, se separa su información.

URL en Google Sheets con todas las tablas (2FN es la segunda spreadsheet, seleccionando debajo entre las pestañas) :
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1P4hFjS9wZGWRbBK4Rda6LeQ9dtsARRvdk1O96d75i5k/edit?gid=1857674916#gid=1857674916>

Ejercicio N°3: Tercera Forma Normal (3FN)

- Dependencias transitivas de las tablas resultantes en 2FN.

La dependencia transitiva se elimina al separar las tablas en 3FN, asegurando que cada atributo no clave dependa únicamente de la clave primaria de su tabla. Esto evita redundancias y mejora la integridad de los datos. En este caso la cantidad final de tablas termina siendo la misma, solo que habría que eliminar algunos atributos de ciertas tablas para que solo aparezcan en la tabla en la que aparece su clave primaria.

Las dependencias transitivas encontradas respecto a las tablas que se vienen creando en los puntos anteriores son las siguientes:

Dependencia Transitiva	Fundamentación
ID_Venta, Email_Cliente, Tel_Cliente, Nombre_Cliente, Apellido_Cliente, Calle_Cliente, Número_Cliente, Ciudad_Cliente	El atributo clave de la venta (ID_Venta) determina Email_Cliente. A su vez el Email determina los demás datos del cliente.
ID_Venta, DNI_Empleado, Nombre_Empleado, Apellido_Empleado	ID_Venta (y, por extensión, la fila de detalle) determina el DNI del empleado; el DNI determina los nombres y apellidos.
ID_Venta, ID_Libro, Título_Libro, Autor_Libro, Género_Libro, Precio_Unitario	En la tabla de Detalle_Venta, ID_Libro forma parte de la PK, pero los atributos descriptivos del libro dependen únicamente de ID_Libro, no de la clave compuesta completa.

Continuando con el análisis, como consecuencia del análisis previo de las dependencias transitivas, el número de tablas resultantes sería el mismo que en 2FN pero se simplificará la tabla de “Ventas”, que justamente contiene las dependencias mencionadas. El hecho de quitarlas es lo que justamente favorecerá a la menor redundancia de los datos.

Nueva Tabla	PK	FK	Descripción de la tabla
Ventas	ID_Venta	Email_Cliente (tabla Clientes), DNI_Empleado (tabla Empleados)	Contiene datos que dependen exclusivamente de la venta (fecha) y los identificadores del cliente y del empleado que participaron.
Libros	ID_Libro	-	Los datos descriptivos del libro dependen solo de ID_Libro; al separarlos de la tabla de detalle se evita que dependan indirectamente de la

			PK compuesta (ID_Venta, ID_Libro).
Detalle_Venta	ID_Venta + ID_Libro	ID_Ventas (de Ventas), ID_Libro (de Libros)	Guarda la cantidad y precio unitario de la venta.
Cliente	Email_Cliente	-	Siendo Email_Cliente la PK, todos los demás campos (teléfono, nombre, apellido, calle, número, ciudad) dependen únicamente de este Email, eliminando la dependencia transitoria.
Empleados	DNI_Empleado	-	Los nombres y apellidos dependen exclusivamente del DNI, por lo que ya no hay atributos que dependan de otro atributo no clave.

URL en Google Sheets con todas las tablas (3FN es la tercera spreadsheet, seleccionando debajo entre las pestañas) :
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1P4hFjS9wZGWRbBK4Rda6LeQ9dtsARRvdk1O96d75i5k/edit?gid=755611054#gid=755611054>

Ejercicio N°4: Gráfico de las tablas resultantes

- a. Establecimiento de relaciones para la creación de un diagrama entidad-relación (ER)

Relación	Claves Relacionadas	Cardinalidad	Justificación de Cardinalidad
Cientes - Ventas	Email_Cliente (Clientes) - Email_Cliente (Ventas)	1:N	Un cliente puede realizar muchas ventas pero cada venta está asociada a un único cliente.

Empleados - Ventas	(Empleados)DNI_Empleado - (Ventas)DNI_Empleado	1:N	Un empleado puede registrar muchas ventas, pero cada venta solo es atendida por un único empleado.
Ventas - Detalle_Ventas	(Ventas)ID_Ventas - (Detalle_Ventas)ID_Ventas	1:N	Una venta puede incluir varios libros, pero cada libro pertenece a una sola venta.
Libros - Detalle_Ventas	(Libros)ID_Libros - (Detalle_Venta)ID_Libros	1:N	Un libro puede estar en múltiples ventas, pero cada registro de libro corresponde a un único libro.

- b. Diagrama de entidad-relación en función de las tablas 3FN creadas y las relaciones (notación “pata de gallo”) especificadas en el cuadro explicativo anterior (siguiente página):

