

BASE DE DATOS – Guía Integradora de Ejercitación de SQL

Profesor: Ing. Ariel Eidelstein

El objetivo de esta guía es integrar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la materia y ejercitar, especialmente, sobre los temas vistos en la segunda parte del curso.

La guía comienza con un Enunciado de Requerimientos. El alumno deberá analizarlo y a partir del mismo seguir los siguientes pasos:

1. Diseñar el DER que permita luego armar la BD para solucionar la problemática planteada. Es importante que el DER contenga sólo las entidades y atributos requeridos y que responda a todos los requerimientos. Recordar que cualquier error cometido en el Modelo Conceptual, si es detectado cuando la BD ya se encuentra construida será más costoso resolverlo.
2. Armar el Modelo Relacional que se corresponda con el DER diseñado.
3. Realizar el Proceso de Normalización completo (comenzando desde 1FN) sobre cada una de las relaciones identificadas hasta que todas se encuentren en 3FN, identificando las Dependencias Funcionales necesarias para justificar el cumplimiento de las 2FN y 3FN.

Una vez que el Modelo de Datos se encuentre normalizado la guía propone ejercicios para construir las tablas y demás objetos de la BD en el RDBMS mediante sentencias DDL. Luego, se practicarán sentencias de Consulta y Manipulación de Datos (DML).

Dado que esta guía se enfoca principalmente en ejercitación de SQL, al final de la misma hay una solución propuesta para el DER que responde a los requerimientos, así como del Modelo Relacional normalizado necesario para poder realizar todos los ejercicios prácticos. También se provee el mismo Modelo Relacional pero desnormalizado con el que se puede practicar el Proceso de Normalización completo.

De todos modos, resulta una interesante oportunidad para que el alumno practique los temas de la primera parte y los integre con los de la segunda.

Enunciado de Requerimientos

Un comercio desea implementar una BD para registrar las Ventas de Productos que realiza a sus clientes. A cada Cliente se lo identifica por un Número de Cliente y de ellos se guardan su Apellido, Nombre, Teléfono, Email, Fecha de Nacimiento y Barrio en donde se encuentra. De cada Barrio se sabe el País al que pertenece.

De los Productos que vende el comercio se conoce el Código que lo identifica, la cantidad de Unidades de dicho producto que se encuentran en stock, su Precio Unitario, el Nombre con el que se lo conoce y el País de Origen de dicho producto.

Cuando se realiza una Venta a un Cliente se registran su Fecha y Hora y la Forma de Pago utilizada por el cliente. La misma tendrá un detalle que incluirá de cada Producto vendido la cantidad de unidades que el cliente compró.

Realizar:

1. El DER que responda a los requerimientos del enunciado
2. El Modelo Relacional que represente al DER
3. Normalizar todas las relaciones certificando que cada una se encuentre en 3FN
4. Al finalizar los pasos anteriores continuar con los Ejercicios SQL

Ejercicios SQL - Sentencias de definición de Objetos (DDL)

0. Crear la BASE DE DATOS con el nombre COMERCIO
1. Escribir las sentencias necesarias para crear las tablas del Modelo Relacional normalizado que ha diseñado
2. Indicar correctamente los tipos de datos de las columnas
3. Crear las PRIMARY KEY necesarias en las tablas
4. Crear las FOREIGN KEY en todas las tablas de acuerdo a las referencias de los campos hacia otras tablas
5. A raíz de un nuevo requerimiento se ha solicitado agregar el campo "Mayorista" a la tabla de Clientes que sólo podrá tener alguno de estos 2 datos: SI / NO
6. Crear una tabla llamada PRUEBA que tenga dos columnas con cualquier nombre y tipo de dato.
7. Crear una FOREIGN KEY sobre la tabla PRUEBA que haga referencia a cualquier otra tabla.
8. Escribir la sentencia de eliminación de la FOREIGN KEY creada en el punto 7.
9. Escribir la sentencia de eliminación de la tabla PRUEBA, creada en el punto 6.
10. Escribir la sentencia para modificar la tabla Clientes para que el campo Apellido tenga tipo de dato VARCHAR (200)

Ejercicios SQL - Sentencias básicas de Consulta de Datos (SELECT)

Escribir las sentencias SQL necesarias para seleccionar los datos solicitados en los siguientes puntos (tener en cuenta que será necesario realizar una carga inicial de datos para poder comprobar las sentencias armadas):

1. Todos los campos de los Productos con al menos 100 unidades en stock y cuyo precio es mayor a 50 pesos
2. Nombre y precio del producto más caro y más barato
 - a. ¿Qué pasa si hay más de uno que es el más caro/barato?
 - b. Alternativas: resolver el ejercicio en 2 sentencias independientes pero también intentar hacerlo en una sola
3. Cantidad de Productos sin stock ordenados por Nombre
4. Nombre y Unidades en Stock de productos provenientes de "Brasil"
5. Email y Teléfono de clientes del Barrio de "Palermo" ordenados por Número de cliente
6. Total de Clientes que son mayoristas (renombrar la columna mostrada)
7. Cantidad promedio de unidades vendidas al cliente numero 55
8. Fecha de última venta realizada al Cliente "Juan Perez"
9. Cantidad de Ventas realizadas en Tarjeta de Crédito
10. Fecha, Nombre y Cantidad de todos los productos que se le vendieron al Cliente llamado "Maria Sanchez"
11. Cantidad promedio vendido del producto "Lápiz" (renombrar la columna mostrada)
 - a. Avanzado: Mostrar la cantidad promedio del producto en cada Barrio
12. Nombres de Productos y Cantidad Vendida de cada uno de ellos en la Venta numero 100
13. Todos los datos de los clientes que compraron en efectivo después del 1/1/2006, ordenar por apellido descendiente y luego edad
14. Nombre, Apellido, Email de clientes de Palermo que compraron por más de 500 pesos. Ordenar por fecha de nacimiento.
15. Apellido, Forma de Pago y Fecha de Nacimiento de Clientes que son del Barrio de "Flores"
16. Cantidad de Ventas realizadas en Tarjeta de Débito (Renombrar la columna mostrada)
17. Cantidades vendidas del producto "Cuaderno" y Nombre del cliente al que se le vendió esa cantidad

18. Nombre del Barrio y edad de los clientes que no tienen email y cuyo apellido terminan con las letras "dez" (Ej.: Fernandez, Galíndez, Hernández). Ordenar por barrio y apellido de los clientes.

Ejercicios Avanzados:

19. Nombre y precio del producto mas barato en cada país
20. Nombre de clientes que hicieron compras mayores al promedio de venta general
21. Nombre, email y barrio de los clientes que compraron por más de 100 pesos y entre los productos que compraron figura CUADERNO.
22. Código de las Ventas mayores de cada forma de Pago
 - a. Agregarle el Monto total de la misma y el Nombre del cliente que hizo cada compra
23. Países en donde no hay clientes registrados
24. Cantidad de clientes que hay en cada barrio que a su vez hicieron al menos 1 compra
25. Productos que compro Luis Miguel en su ultima compra realizada

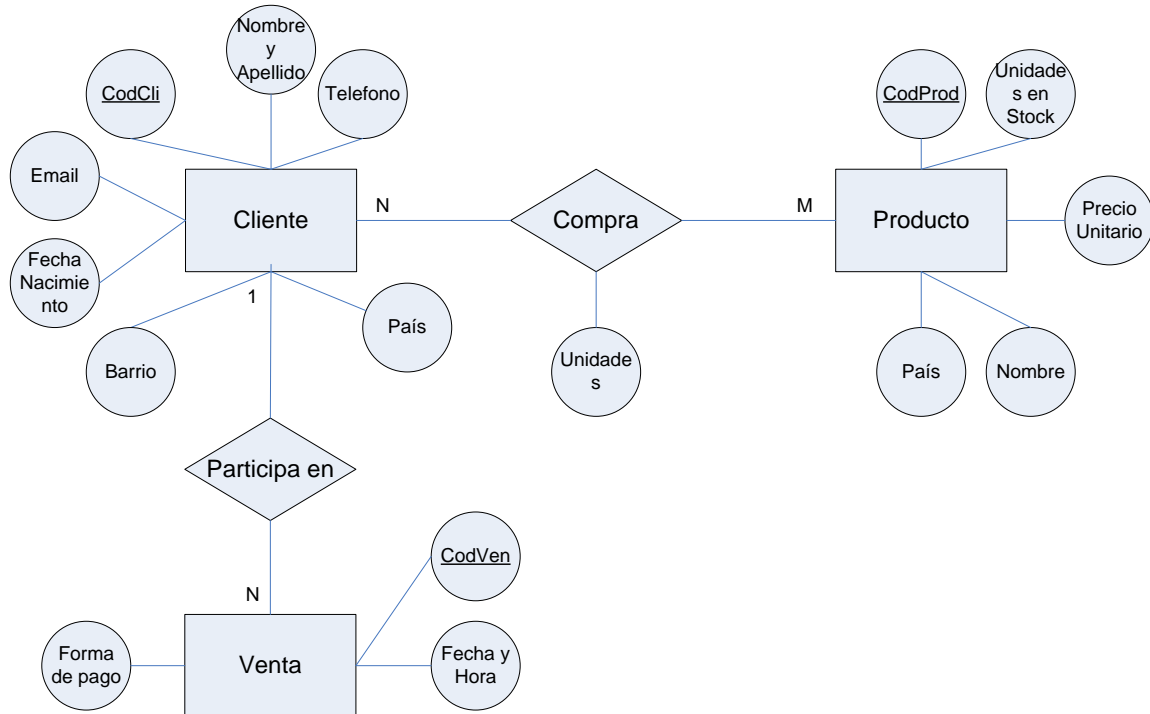
Ejercicios SQL - Sentencias básicas de Modificación de Datos (DML)

Escribir las sentencias SQL necesarias para insertar, modificar o eliminar los datos según sea requerido en cada uno de los siguientes puntos:

1. Insertar filas en cada una de las tablas. Tener cuidado con la Integridad Referencial entre las mismas (ya tuvieron que haberse insertado registros para los ejercicios anteriores, esta vez practicarlo mediante sentencias DML)
2. Cambiar el nombre del producto con código 99 a "Balde"
3. Configurar como mayoristas a todos aquellos clientes del barrio "Microcentro"
4. Borrar todas las ventas del cliente "Jorge Gomez" (Ventas y Detalle de Ventas)
5. Sumarle 100 unidades de stock a los productos de Argentina que tengan menos de 10 unidades
6. Modificarle la forma de Pago a las ventas de Ana Martinez que surgieron durante el 2007-11-05
7. Borrar las ventas de Tarjeta de Crédito del cliente código 200 (Ventas y Detalle de Ventas)
8. Insertar el Barrio "Once" y asignar el mismo a todos los clientes de "Balvanera" con más de 50 años de edad.
9. Modificar el Teléfono de los clientes mayoristas (asignarle NULL) que no vivan en "Centro", "Microcentro" o "Tribunales"
10. Aumentar un 10% a los productos de Argentina cuyo precio es mayor a 100 pesos

Propuesta de Solución del Ejercicio Integrador

1. DER



Aclaraciones:

- Existe una dependencia entre los atributos Barrio y País de la entidad Cliente que en el Modelo Relacional deberá ser normalizada.
- En los ejercicios que se solicite la Edad del Cliente habrá que calcularla a partir de la Fecha de Nacimiento. Se puede probar hacerlo pero si se quiere simplificar se puede agregar el campo Edad.
- Si bien el atributo CodProd es clave de Producto en esa entidad se guardan "familias" de productos y de cada una de ellas hay una determinada cantidad en stock, indicada en el atributo "Unidades en Stock". Es por eso que el mismo producto (la misma "familia" del producto) puede ser vendido a muchos clientes (notar la cardinalidad N:M de la relación Compra).
- En ningún lugar se almacena el monto total de una venta. Si se quisiera obtener se podría calcular a través del Detalle (atributo Unidades de la relación Compra) y el Precio Unitario de cada Producto.

2. Modelo Relacional desnormalizado

En la práctica, al confeccionar el Modelo Relacional partiendo del DER es probable que las relaciones (tablas) se diseñen mayormente normalizadas. En este ejercicio integrador se propone una tabla que contiene *todos* los atributos mínimos requeridos para la BD contenidos en una sola relación para "forzar" al alumno a

realizar el Proceso de Normalización completo hasta que todas las relaciones cumplan con la 3FN.

VENTASdePRODUCTOSaCLIENTES (CodVenta, CodProducto, UnidadesVendidas, FechayHoraVenta, NroCliente, NombreyApellido, Telefono, Email, FechaNacimiento, BarrioCliente, PaísBarrioCliente, FormadePago, UnidadesStock, PrecioUnitario, NombreProducto, PaisOrigenProducto)

Otra alternativa podría ser el siguiente Modelo Relacional que representa lo mismo que el anterior pero que ya incluye un mínimo grado de normalización. Para el diseñador de la BD este modelo le resulte más natural y menos forzado que el anterior.

Clientes (NroCliente, NombreyApellido, Telefono, Email, FechaNacimiento, BarrioCliente, PaísBarrioCliente)

Ventas (CodVenta, CodProducto, UnidadesVendidas, FechayHoraVenta, NroCliente, NombreyApellido, Telefono, Email, FechaNacimiento, BarrioCliente, PaísBarrioCliente, FormadePago, UnidadesStock, PrecioUnitario, NombreProducto, PaisOrigenProducto)

3. Modelo Relacional normalizado

Clientes (NroCliente, Apellido, Nombre, Telefono, Email, FechaNacimiento, CodBarrio)

Ventas (CodVenta, FechayHora, NroCliente, CodFormadePago)

Productos (CodProducto, UnidadesStock, PrecioUnitario, Nombre, CodPaisOrigen)

DetalleVentas (CodVenta, CodProducto, UnidadesVendidas)

FormasdePago (CodFormadePago, NombreFormadePago)

Barrios (CodBarrio, NombreBarrio, CodPais)

Paises (CodPais, NombrePais)