**Análisis del Modelo de Base de Datos para el Consultorio Odontológico.**

**YULIET FAIZULI PACHON CARO**

**NÉSTOR FABIAN GUTIERREZ SABOGAL**

**JORGE MILLER GUTIERREZ OSPINA**

**SENA**

**ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE – 2721520**

**Ivan Leonardo Medina Gomez**

**Abril 2024**

**Introducción**

El presente documento describe y analiza el modelo de base de datos diseñado para el consultorio odontológico “Maria Jose Velez”. Este modelo tiene como objetivo gestionar la información relacionada con usuarios, pacientes, odontólogos, consultas, citas, y otros aspectos relevantes para la administración y operación del consultorio odontológico.

**Objetivo**

El objetivo principal de este modelo de base de datos es proporcionar una estructura organizada y eficiente que permita almacenar, gestionar y consultar la información necesaria para el funcionamiento del consultorio odontológico, facilitando la administración de usuarios, el seguimiento de pacientes, la programación de consultas y citas, y la gestión de facturación, entre otras funcionalidades.

**Análisis del Modelo.**

**Características Generales**

- **Caracteres Especiales**: Se ha seleccionado el conjunto de caracteres `utf8mb4` para admitir caracteres especiales, permitiendo una mayor flexibilidad en el almacenamiento de datos multilingües.

- **Collation**: Se ha elegido `utf8mb4\_spanish\_ci` como collation para la base de datos, lo que facilita el ordenamiento y comparación de cadenas de texto en español.

**Tablas Principales**

**1. Usuarios:**

- Almacena información básica de los usuarios, como nombre de usuario y contraseña.

**2. TiposUsuario:**

- Define los tipos de usuarios (auxiliar u odontólogo) y establece la relación con la tabla Usuarios mediante claves foráneas.

**3. Auxiliar:**

- Contiene detalles específicos de los auxiliares, como nombre, apellido, dirección, teléfono, ciudad y correo electrónico. Está relacionada con la tabla Usuarios mediante una clave foránea.

**4. Pacientes:**

- Guarda información detallada de los pacientes, incluyendo datos personales, información de contacto y detalles relacionados con el auxiliar asignado. Establece relaciones con las tablas Usuarios y Auxiliar mediante claves foráneas.

**5. Odontologos:**

- Almacena datos de los odontólogos, incluyendo especialidad, dirección, teléfono y correo electrónico. Se relaciona con la tabla Usuarios mediante una clave foránea.

**6. Consultas:**

- Registra información sobre las consultas realizadas, incluyendo paciente, odontólogo, fecha, motivo, diagnóstico y tratamiento. Establece relaciones con las tablas Pacientes y Odontólogos mediante claves foráneas.

**7. Citas:**

- Guarda detalles de las citas programadas, como paciente, odontólogo, fecha, hora y motivo. Se relaciona con las tablas Pacientes y Odontólogos mediante claves foráneas.

**8. Agenda:**

- Gestiona la programación de agendas para los odontólogos, incluyendo fecha, hora de inicio y hora de fin. Establece una relación con la tabla Odontólogos mediante una clave foránea.

**9. Historial:**

- Almacena el historial médico de los pacientes, incluyendo fecha y descripción del evento. Se relaciona con la tabla Pacientes mediante una clave foránea.

**10. Configuración:**

- Guarda la configuración general de la clínica, como nombre, dirección, teléfono, correo electrónico y horario de atención.

**11. Facturas:**

- Registra detalles de las facturas emitidas por las consultas realizadas, incluyendo fecha y total. Se relaciona con la tabla Consultas mediante una clave foránea.

**Características Adicionales.**

**Claves Primarias y Foráneas:** Se han definido claves primarias para identificar de forma única cada registro en las tablas, así como claves foráneas para establecer relaciones entre las tablas y garantizar la integridad referencial de los datos.

**Restricciones:** Se han establecido restricciones en las claves foráneas para controlar el borrado restrictivo y mantener la consistencia de los datos entre las tablas relacionadas.

**Tipos de Datos:** Se han utilizado diversos tipos de datos, como INT, VARCHAR, DATE, TIME, ENUM y DECIMAL, para almacenar diferentes tipos de información según las necesidades de cada campo.

En este modelo de base de datos para el consultorio odontológico, se han establecido varios tipos de relaciones entre las tablas para mantener la integridad referencial de los datos y garantizar la coherencia y consistencia de la información almacenada. A continuación, se detallan los tipos de relaciones :

**1. Relación Uno a Uno (1:1)**

**Usuarios - TiposUsuario:**

Un usuario puede tener un único tipo de usuario (auxiliar u odontólogo).

Un tipo de usuario pertenece a un único usuario.

**2. Relación Uno a Muchos (1:N)**

**Usuarios - Auxiliar:**

Un usuario (auxiliar) puede estar asociado con varios registros en la tabla Auxiliar, pero cada registro en Auxiliar pertenece a un único usuario.

**Usuarios - Odontologos:**

Un usuario (odontólogo) puede estar asociado con varios registros en la tabla Odontologos, pero cada registro en Odontologos pertenece a un único usuario.

**Usuarios - Pacientes:**

Un usuario (paciente) puede estar asociado con varios registros en la tabla Pacientes, pero cada registro en Pacientes pertenece a un único usuario.

**Odontologos - Consultas:**

Un odontólogo puede tener varias consultas, pero cada consulta está asociada a un único odontólogo.

**Pacientes - Consultas:**

Un paciente puede tener varias consultas, pero cada consulta está asociada a un único paciente.

**Pacientes - Citas:**

Un paciente puede tener varias citas, pero cada cita está asociada a un único paciente.

**Odontologos - Citas:**

Un odontólogo puede tener varias citas, pero cada cita está asociada a un único odontólogo.

**Odontologos - Agenda:**

Un odontólogo puede tener varias entradas en la agenda, pero cada entrada en la agenda está asociada a un único odontólogo.

**Pacientes - Historial:**

Un paciente puede tener varios registros en el historial, pero cada registro en el historial está asociado a un único paciente.

**3. Relación Muchos a Muchos (N:N)**

TiposUsuario - Auxiliar:

Un tipo de usuario (auxiliar) puede estar asociado con varios auxiliares y, a su vez, un auxiliar puede tener un tipo de usuario diferente o el mismo.

**TiposUsuario - Odontologos:**

Un tipo de usuario (odontólogo) puede estar asociado con varios odontólogos y, a su vez, un odontólogo puede tener un tipo de usuario diferente o el mismo. La normalización es un proceso de diseño de bases de datos que se utiliza para organizar los datos en tablas de tal manera que se reduzca la redundancia y se mantenga la integridad de los datos. El objetivo principal de la normalización es eliminar las redundancias y asegurar que cada tabla represente una única entidad o relación.

**análisis de la normalización aplicada en este modelo:**

**1. Primera Forma Normal (1NF)**

**Usuarios:**

Cumple con 1NF al no tener campos repetidos o grupos de campos que puedan ser divididos en tablas separadas.

**TiposUsuario:**

También cumple con 1NF al tener campos atómicos y sin repetición.

**Auxiliar, Odontologos, Pacientes, Consultas, Citas, Agenda, Historial, Configuración, Facturas:**

Todas estas tablas cumplen con 1NF al no tener campos repetidos y tener campos atómicos.

**2. Segunda Forma Normal (2NF)**

**Auxiliar, Odontologos, Pacientes, Consultas, Citas, Agenda, Historial, Facturas:**

Estas tablas cumplen con 2NF al no tener dependencias parciales de las claves primarias compuestas. Los campos dependen completamente de las claves primarias.

**3. Tercera Forma Normal (3NF)**

**Usuarios, TiposUsuario, Auxiliar, Odontologos, Pacientes, Consultas, Citas, Agenda, Historial, Configuración, Facturas:**

Todas estas tablas cumplen con 3NF al no tener dependencias transitivas de las claves primarias. Los campos no dependen de otros campos que no sean claves primarias.

**Conclusión**

El modelo de base de datos del consultorio odontológico sigue las formas normales desde 1NF,2NF,3NF. La estructura de las tablas y las relaciones entre ellas están diseñadas para minimizar la redundancia y mantener la integridad de los datos.

Sin embargo, es importante destacar que la normalización puede ser un proceso iterativo y continuo, y puede haber oportunidades para optimizar aún más el diseño de la base de datos según las necesidades específicas del consultorio odontológico y los requisitos de negocio.

**Script base de datos.**

**-- Crear base de datos selecionamos el tipo de caracteres especiales**

**CREATE DATABASE consultorio\_odontologico CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4\_spanish\_ci;**

**-- Advertencia este comando borra toda la base de datos**

**-- DROP DATABASE consultorio\_odontologico;**

**USE consultorio\_odontologico; -- Seleccionar la base de datos**

**SELECT DATABASE(); -- Nos muestra cual base de datos tenemos seleccionada**

**# Algunos comandos utilizados en esta base de datos**

**SHOW TABLES; -- Muestra todas las tablas creadas**

**DESCRIBE Usuarios; -- Muestra la tabla con sus tipos de datos**

**SHOW COLUMNS FROM Pacientes; -- Muestra las columnas de la tabla**

**RENAME TABLE Usuarios to Usuario; -- Renombrar una tabla**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Usuarios**

**CREATE TABLE Usuarios (**

**userID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de usuario, auto incremental**

**username VARCHAR(50), -- Nombre de usuario**

**password VARCHAR(255) -- Contraseña**

**);**

**-- Ejemplo para Insertar registros en la tabla Usuarios**

**INSERT INTO `Usuarios` (username,password) VALUES ('Yuliet','123456'),('Fabian','789654');**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla TiposUsuario**

**CREATE TABLE TiposUsuario (**

**tipoID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de tipo de usuario**

**userID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**userType ENUM('auxiliar', 'odontologo'), -- Tipo de usuario (paciente u odontólogo)**

**FOREIGN KEY (userID) REFERENCES Usuarios(userID) -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Auxiliar**

**CREATE TABLE Auxiliar (**

**auxiliarID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de auxiliar**

**userID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**nombre VARCHAR(50), -- Nombre del auxiliar**

**apellido VARCHAR(50), -- Apellido del auxiliar**

**direccion VARCHAR(100), -- Dirección del auxiliar**

**telefono VARCHAR(15), -- Número de teléfono del auxiliar**

**ciudad VARCHAR(20), -- Ciudad de residencia**

**correo\_electronico VARCHAR(100), -- Correo electrónico del auxiliar**

**FOREIGN KEY (userID) REFERENCES Usuarios(userID) -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Pacientes**

**CREATE TABLE Pacientes (**

**pacienteID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de paciente**

**userID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**auxiliarID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Auxiliar**

**nombre VARCHAR(50), -- Nombre del paciente**

**apellido VARCHAR(50), -- Apellido del paciente**

**fecha\_nacimiento DATE, -- Fecha de nacimiento del paciente**

**direccion VARCHAR(100), -- Dirección del paciente**

**telefono VARCHAR(15), -- Número de teléfono del paciente**

**ciudad VARCHAR(20),**

**correo\_electronico VARCHAR(100), -- Correo electrónico del paciente**

**FOREIGN KEY (userID) REFERENCES Usuarios(userID), -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**FOREIGN KEY (auxiliarID) REFERENCES Auxiliar(auxiliarID) ON DELETE RESTRICT -- Clave foránea que referencia la tabla Auxiliar con restricción restrictiva de borrado**

**);**

**-- Agregamos la columna auxiliarID en la tabla pacientes y le decimos que la cree despues de auxiliarID**

**ALTER TABLE Pacientes ADD COLUMN odontologoID INT AFTER auxiliarID;**

**-- Borramos la columna odontologoID**

**ALTER TABLE Pacientes DROP COLUMN odontologoID;**

**-- Agregamos una restriccion de uno a muchos en la tabla pacientes donde un odontologo tiene muchos pacientes**

**ALTER TABLE Pacientes ADD CONSTRAINT fk\_odontologoID FOREIGN KEY (odontologoID) REFERENCES Odontologos(odontologoID) ON DELETE RESTRICT;**

**-- Eliminar la restricción de clave externa de la tabla TiposUsuario**

**ALTER TABLE Pacientes DROP FOREIGN KEY fk\_odontologoID;**

**-- Advertencia Elimina la tabla Pacientes**

**-- DROP TABLE Pacientes;**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Odontologos**

**CREATE TABLE Odontologos (**

**odontologoID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de odontólogo**

**userID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**nombre VARCHAR(50), -- Nombre del odontólogo**

**apellido VARCHAR(50), -- Apellido del odontólogo**

**especialidad VARCHAR(100), -- Especialidad del odontólogo**

**direccion VARCHAR(100), -- Dirección del odontólogo**

**telefono VARCHAR(15), -- Número de teléfono del odontólogo**

**ciudad VARCHAR(20), -- Ciudad de residencia del odontologo**

**correo\_electronico VARCHAR(100), -- Correo electrónico del odontólogo**

**FOREIGN KEY (userID) REFERENCES Usuarios(userID) -- Clave foránea que referencia la tabla Usuarios**

**);**

**SHOW CREATE TABLE Odontologos; -- Muestra el codigo SQL como se creo la tabla**

**-- Agregamos la columna pais en la tabla odontologos**

**ALTER TABLE Odontologos ADD COLUMN pais VARCHAR(15) NULL;**

**-- Podemos borrar la columna pais**

**ALTER TABLE Odontologos DROP COLUMN pais;**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Consultas**

**CREATE TABLE Consultas (**

**consultaID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de consulta**

**pacienteID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Pacientes**

**odontologoID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Odontólogos**

**fecha DATE, -- Fecha de la consulta**

**motivo VARCHAR(255), -- Motivo de la consulta**

**diagnostico TEXT, -- Diagnóstico de la consulta**

**tratamiento TEXT, -- Tratamiento de la consulta**

**FOREIGN KEY (pacienteID) REFERENCES Pacientes(pacienteID), -- Clave foránea que referencia la tabla Pacientes**

**FOREIGN KEY (odontologoID) REFERENCES Odontologos(odontologoID) -- Clave foránea que referencia la tabla Odontólogos**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Citas**

**CREATE TABLE Citas (**

**citaID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de cita**

**pacienteID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Pacientes**

**odontologoID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Odontólogos**

**fecha DATE, -- Fecha de la cita**

**hora TIME, -- Hora de la cita**

**motivo VARCHAR(255), -- Motivo de la cita**

**FOREIGN KEY (pacienteID) REFERENCES Pacientes(pacienteID), -- Clave foránea que referencia la tabla Pacientes**

**FOREIGN KEY (odontologoID) REFERENCES Odontologos(odontologoID) -- Clave foránea que referencia la tabla Odontólogos**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Agenda**

**CREATE TABLE Agenda (**

**agendaID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de agenda**

**odontologoID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Odontólogos**

**fecha DATE, -- Fecha de la agenda**

**hora\_inicio TIME, -- Hora de inicio de la agenda**

**hora\_fin TIME, -- Hora de finalización de la agenda**

**FOREIGN KEY (odontologoID) REFERENCES Odontologos(odontologoID) -- Clave foránea que referencia la tabla Odontólogos**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Historial**

**CREATE TABLE Historial (**

**historialID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de historial**

**pacienteID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Pacientes**

**fecha DATE, -- Fecha del historial**

**descripcion TEXT, -- Descripción del historial**

**FOREIGN KEY (pacienteID) REFERENCES Pacientes(pacienteID) -- Clave foránea que referencia la tabla Pacientes**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Configuración**

**CREATE TABLE Configuracion (**

**configID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de configuración**

**nombre\_clinica VARCHAR(100), -- Nombre de la clínica**

**direccion VARCHAR(100), -- Dirección de la clínica**

**telefono VARCHAR(15), -- Número de teléfono de la clínica**

**ciudad VARCHAR(20),**

**correo\_electronico VARCHAR(100), -- Correo electrónico de la clínica**

**horario\_atencion VARCHAR(100) -- Horario de atención de la clínica**

**);**

**# ----------------------------------------------------------------------------------**

**-- Crear tabla Facturas**

**CREATE TABLE Facturas (**

**facturaID INT PRIMARY KEY AUTO\_INCREMENT, -- Identificador único de factura**

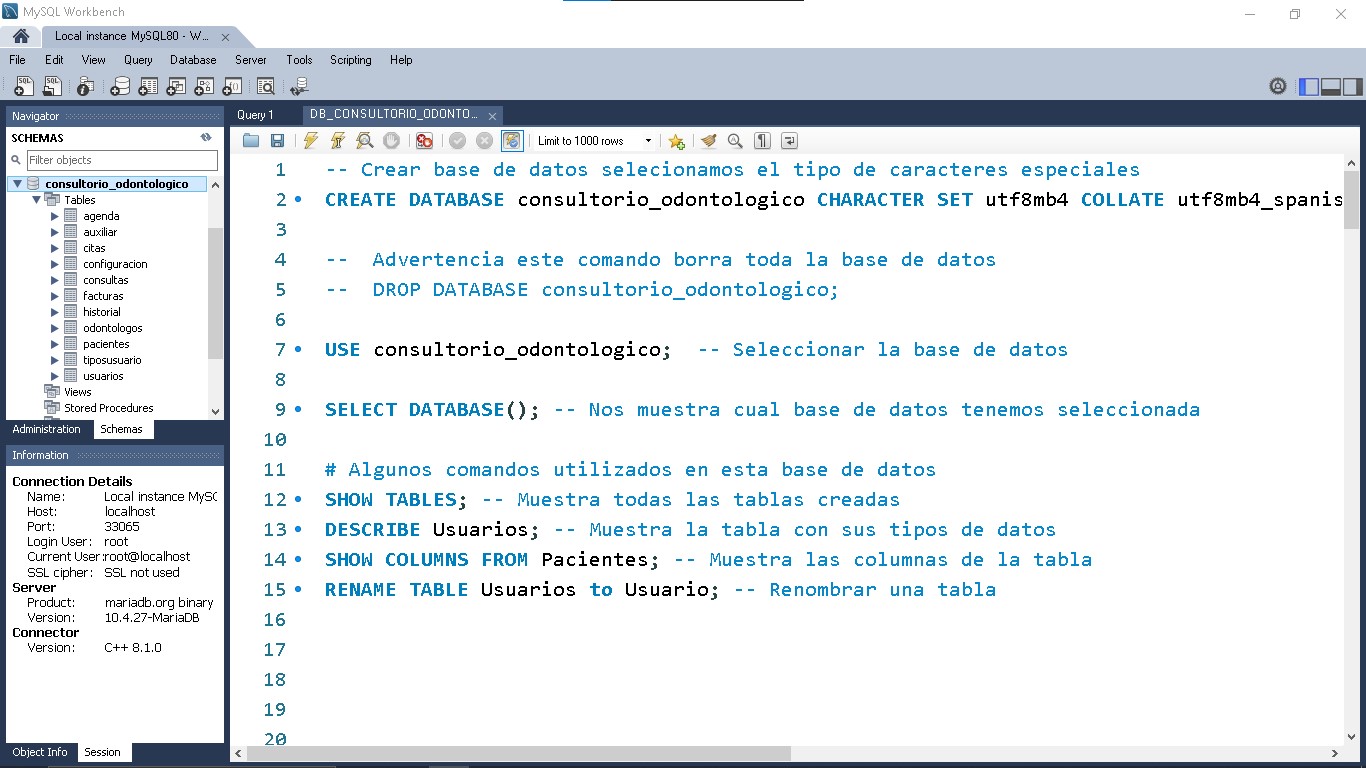
**consultaID INT, -- Clave foránea que referencia la tabla Consultas**

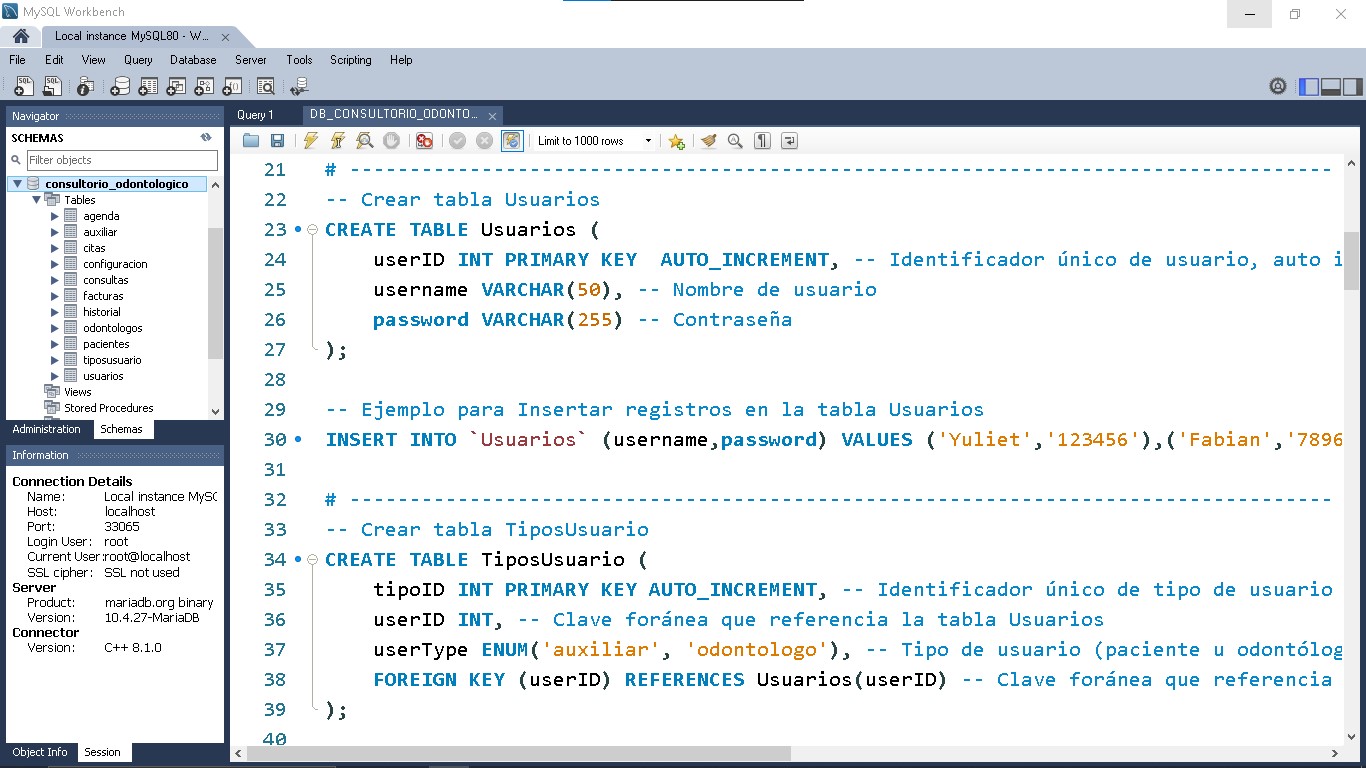
**fecha DATE, -- Fecha de la factura**

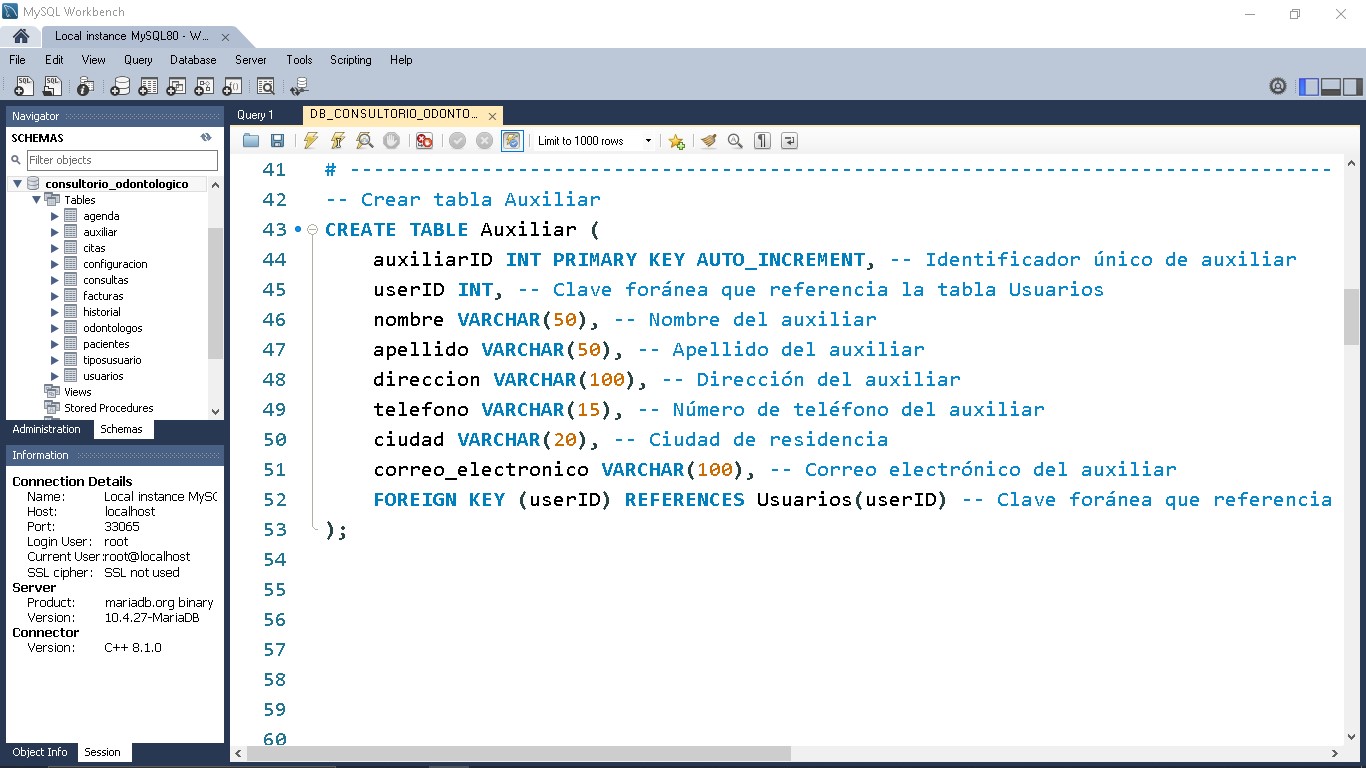
**total DECIMAL(10, 2), -- Total de la factura**

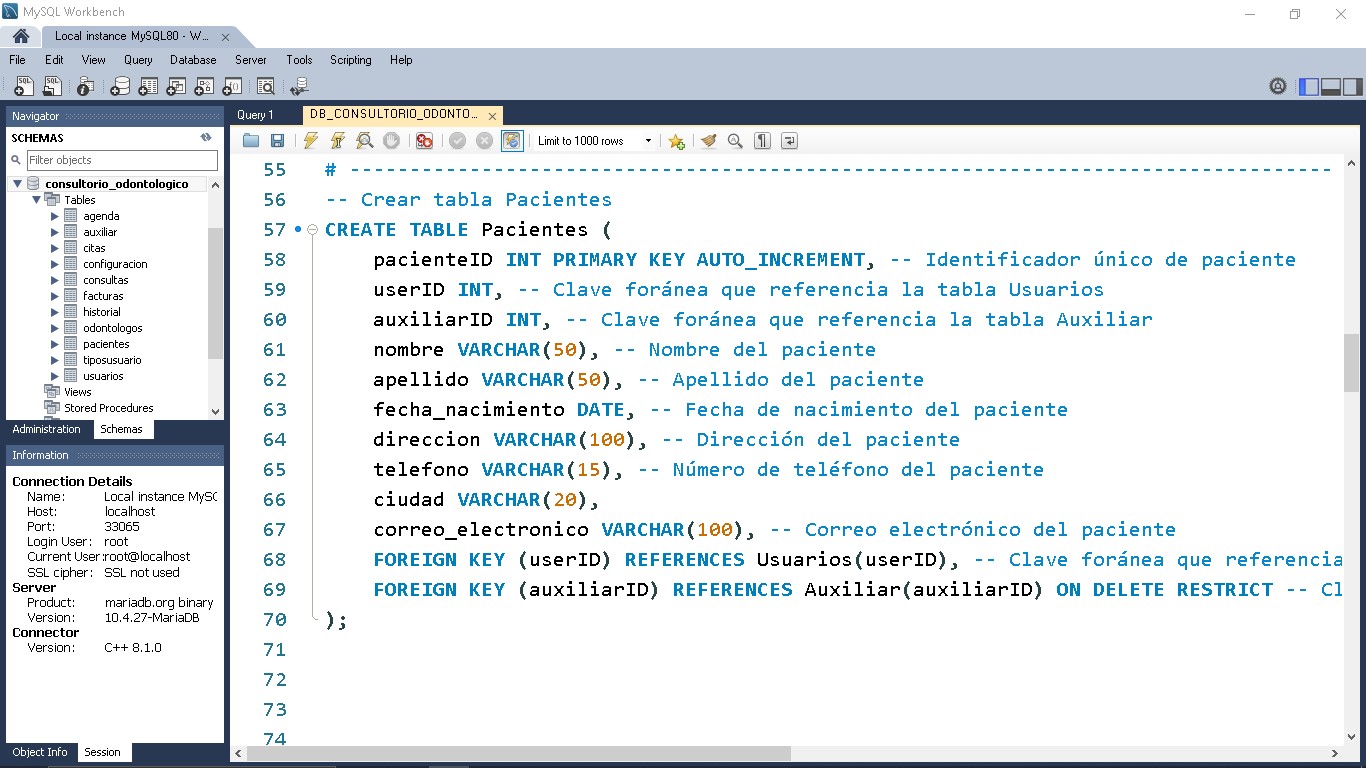
**FOREIGN KEY (consultaID) REFERENCES Consultas(consultaID) -- Clave foránea que referencia la tabla Consultas**

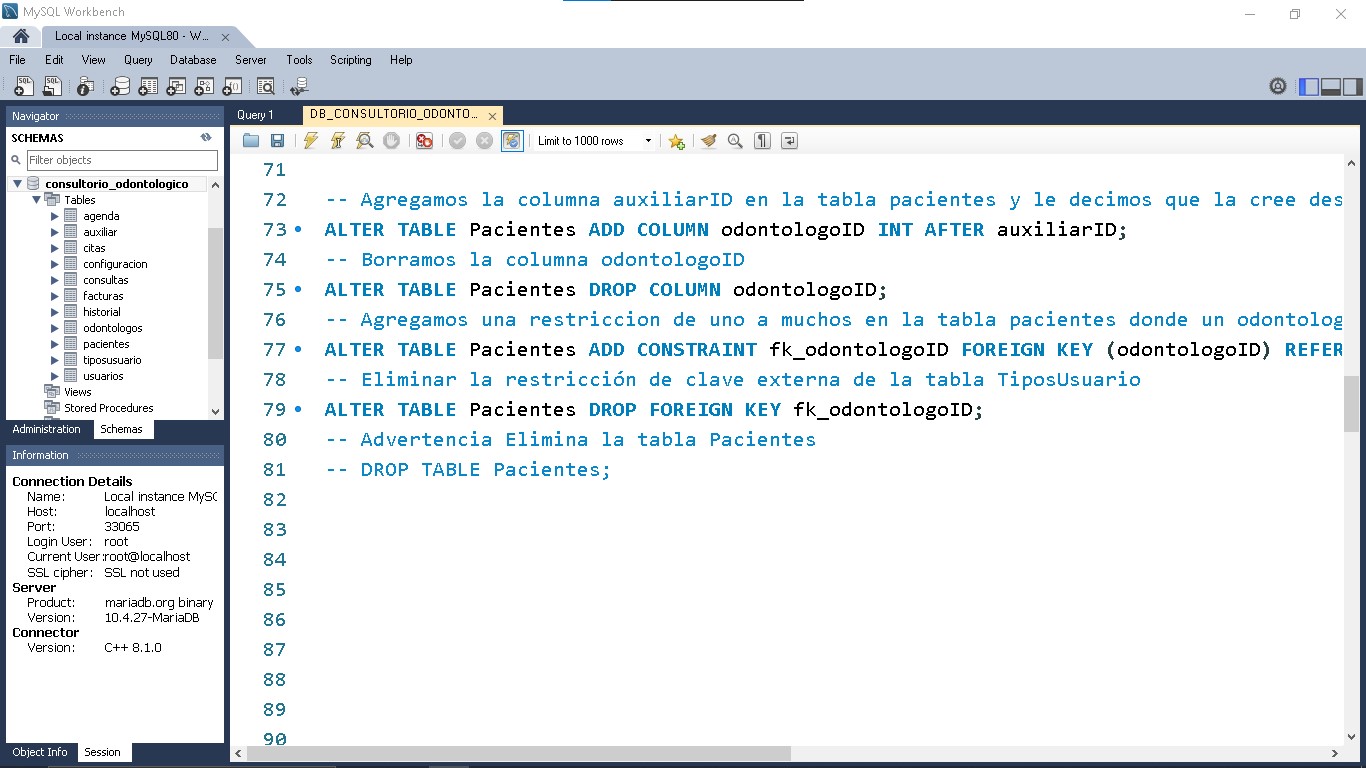
**);**

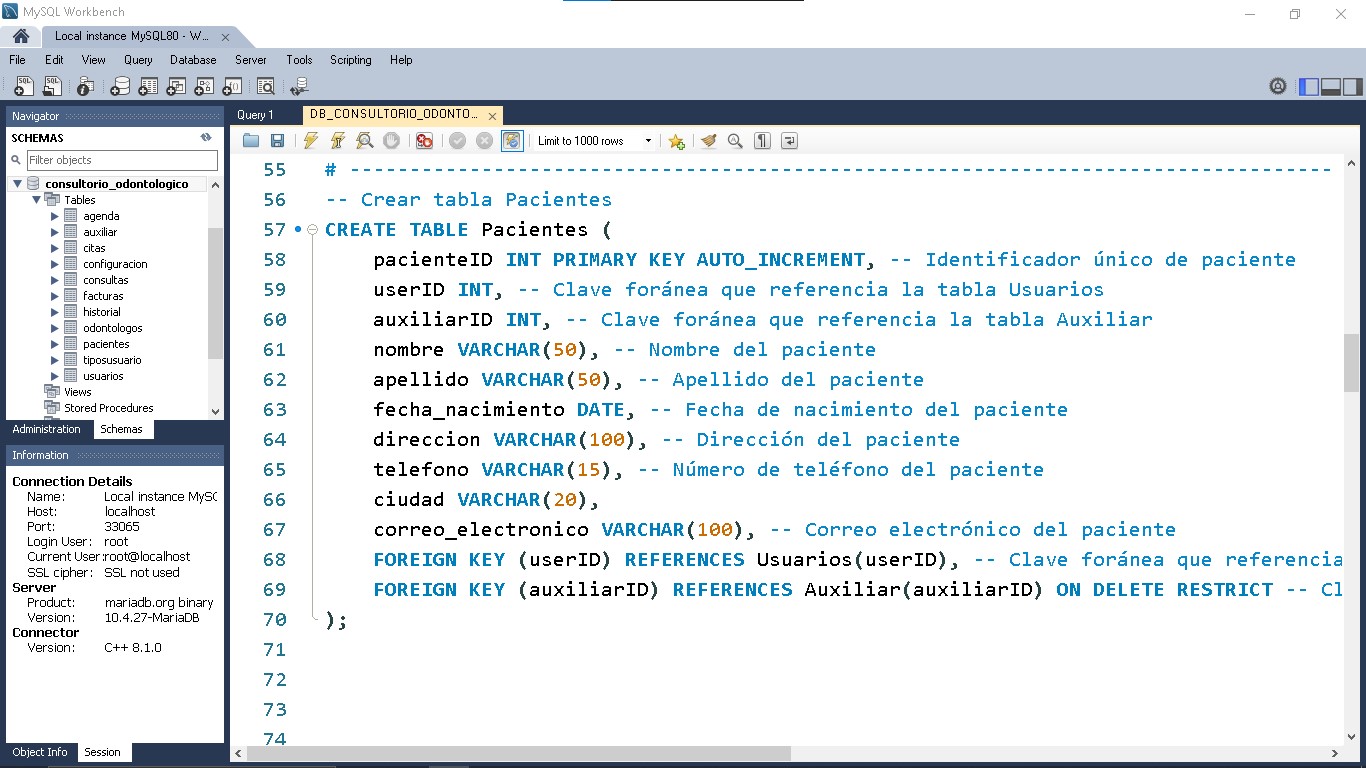
****

****

****

****

****

****

