



Instituto Politécnico Nacional
ESCOM



Bases de Datos

Iván Eduardo Blanco Almazán

Proyecto Clínica Dental

Ramos García Luis Gerardo

Rico Mendoza Josué

3AV2

INDICE

Planteamiento del problema.....	3
Diagrama ER/EER.....	4
Esquema Relacional.....	7
Descripción de las tablas (Diccionario de Datos).....	9
Creación de la tabla mediante código SQL.....	11
Descripción de los procedimientos almacenados y disparadores necesarios para mantener la integridad de la tabla.....	13
Inserción de datos.....	16
Consultas para evaluación.....	20

1.- Planteamiento del problema.

Una nueva clínica abre sus instalaciones con la problemática de que necesita un sistema que le ayude a administrar desde sus tratamientos, hasta los diversos pacientes que atiende, para ello la clínica busca almacenar toda la información referente a los diversos pacientes que atenderá. Para ello el sistema guardará, paciente su nombre compuesto de nombre, apellido paterno y materno, la dirección dada por la calle, numero, colonia y el código postal, su fecha de nacimiento por la cual el sistema deberá calcular la edad.

Este paciente podrá solicitar vía telefónica una consulta, por lo que se le proporcionará la fecha de su consulta, y el número de su consulta. Cabe aclarar que este número de consulta ayudara a saber cual fue la consulta en el tiempo de vida de la clínica y no en el día. Cada consulta es brindada por un odontólogo el cual el administrador registrara su nombre completo dividido en su nombre y apellido, así como la especialidad en el área que tiene; es por ello por lo que dentro de la clínica se le dará automáticamente un numero de trabajador.

Durante cada consulta en la cual este odontólogo, se realizarán diversos tratamientos los cuales tienen un precio. Estos tratamientos recibirán un nombre clave, ya que son distintos para cada consulta, por lo que el sistema deberá almacenar los tratamientos mediante una fecha de inicio del tratamiento y el odontólogo podrá seleccionar la opción de terminado en caso de que el tratamiento haya finalizado, lo que arroja la fecha de fin.

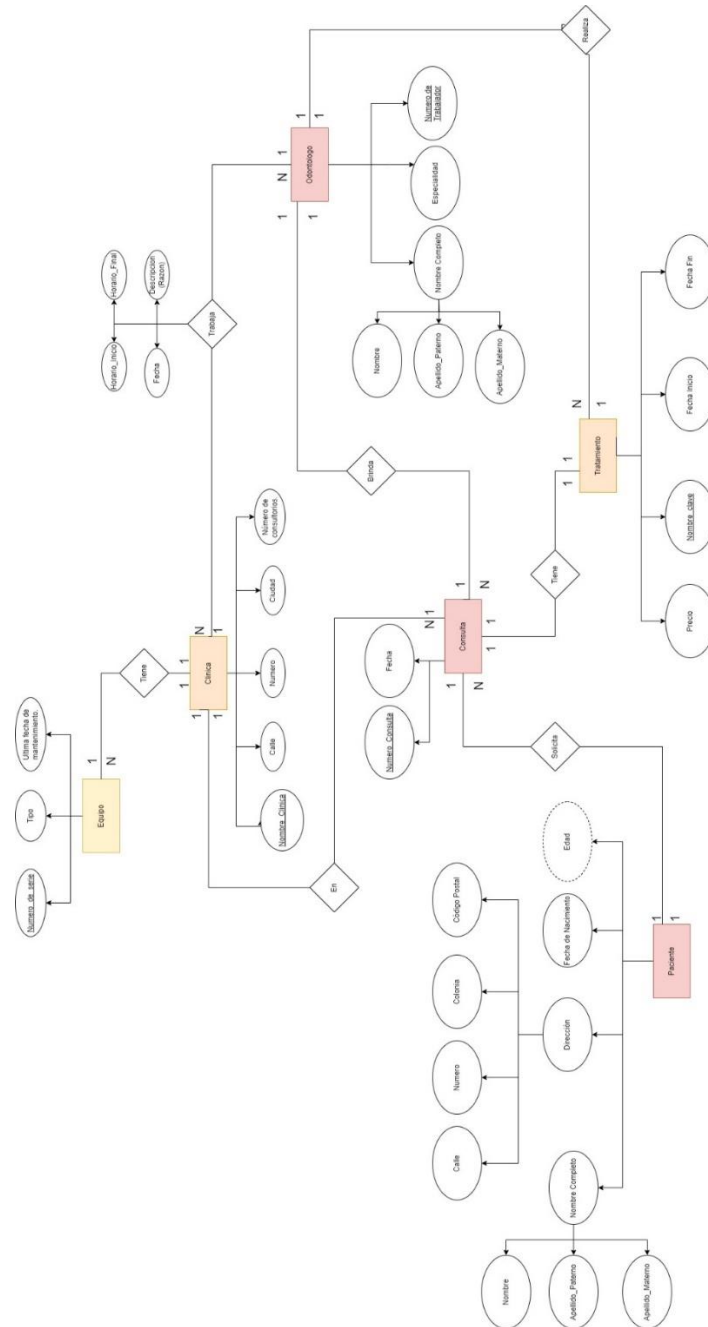
Debido a que esta clínica ya tenia una sucursal cercana y se planea abrir una tercera clínica, el sistema guardara el local desde donde el odontólogo trabaja apoyándose que cada local le daremos un nombre característico, así como la calle, el número y la ciudad. Por parte del odontólogo el sistema deberá registrar el día en que fue a laborar en ese local, el horario de inicio y de fin en el que se retiró del local. Esto también aplica cuando tenga que asistir a dicho local por casos de emergencia.

Por último, debido a que cada clínica estará conectada al sistema del local en donde se encuentre se debe tener un registro que puede existir mas de un consultorio en cada local por lo que necesitamos saber en todo momento con cuantos consultorios cuenta esa clínica, así como el equipo que posee.

Durante la realización de cada inventario, cada equipo se registra por su número de serie, el tipo de equipo y la última fecha en la que se le dio mantenimiento.

2.-Diagrama ER/EER.

El diagrama realizado **antes de la normalización** es el siguiente:



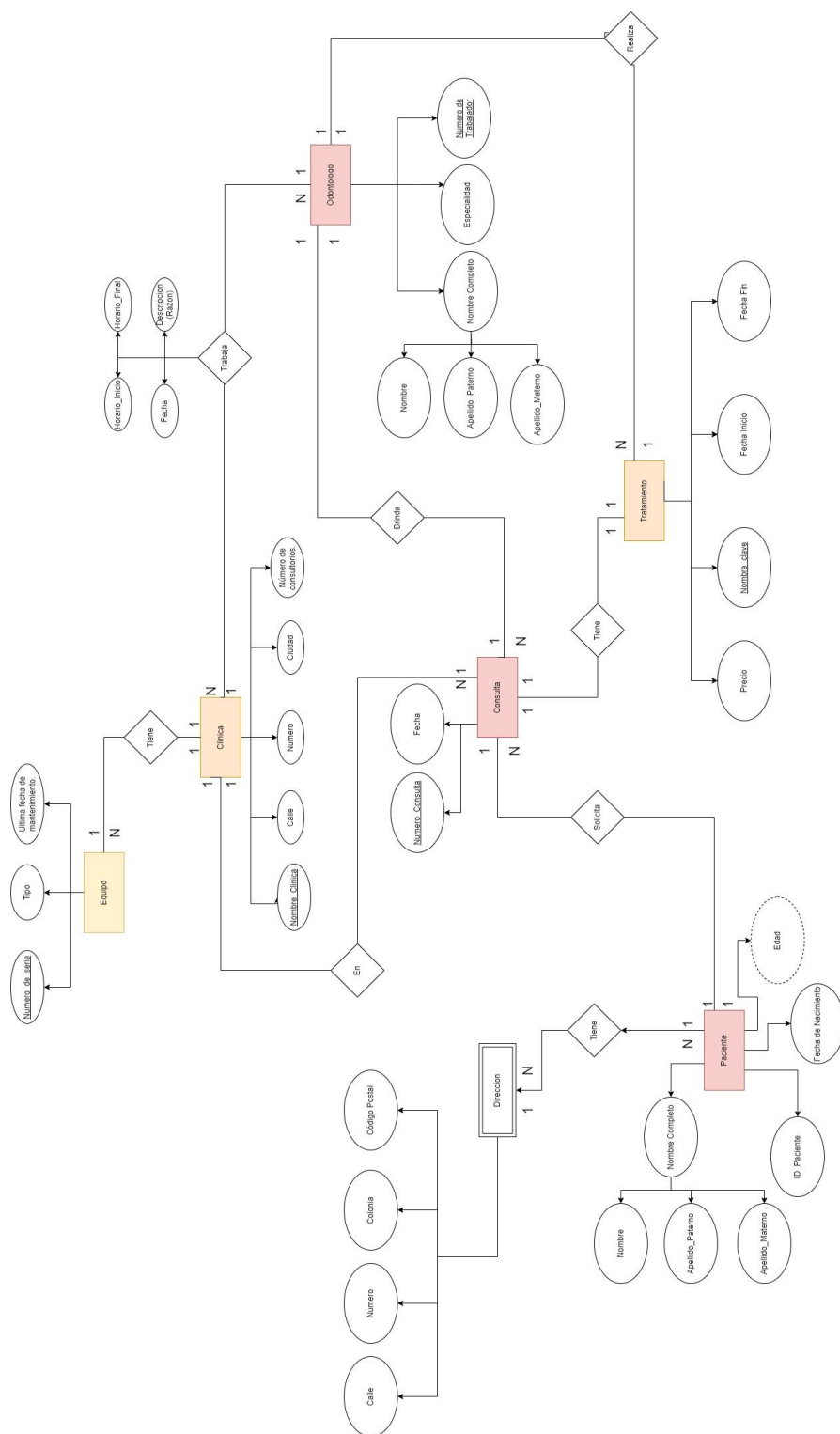
Se adjunta imagen con mayor calidad en los archivos enviados (DiagramaER_100%.jpg).

Proceso de Normalización:

TABLAS ORIGINALES										
Paciente										
Nombre	Apellido_Materno	Apellido_Paterno	Calle	Numero	Colonia	Codigo_Postal	Fecha_Nacimiento	Edad		
Equipo										
Numero_Serie	Tipo	Ultima_Fecha_Mantenito	Nombre_Clinica							
Consulta										
Numero_consulta	Fecha	Nombre_Clinica	Numero_Trabajador							
Tratamiento										
Nombre_Clave	Precio	Fecha_Inicio	Fecha_Fin	Numero_Trabajador	Numero_consulta					
Odontologo										
Numero_Trabajador	Nombre	Apellido_Paterno	Apellido_Materno	Especialidad						
Clinica										
Nombre_Clinica	Calle	Numero	Ciudad	Numero_Consejeros						
Odontologo - Trabaja-Local										
Nombre_Clinica	Numero_Trabajador	Horario_Inicio	Horario_fin	Fecha	Descripción					
1era FORMA NORMAL										
Paciente										
ID_Paciente	Nombre	Apellido_Materno	Apellido_Paterno	Calle	Numero	Colonia	Codigo_Postal	Fecha_Nacimiento	Edad	
Equipo		No sufre cambios								
Numero_Serie	Tipo	Ultima_Fecha_Mantenito	Nombre_Clinica							
Consulta		Se relaciona el paciente-consulta con la creacion de la llave								
Numero_consulta	Fecha	Nombre_Clinica	Numero_Trabajador	ID_Paciente						
Tratamiento		No sufre cambios								
Nombre_Clave	Precio	Fecha_Inicio	Fecha_Fin	Numero_Trabajador	Numero_consulta					
Odontologo		No sufre cambios								
Numero_Trabajador	Nombre	Apellido_Paterno	Apellido_Materno	Especialidad						
Clinica		No sufre cambios								
Nombre_Clinica	Calle	Numero	Ciudad	Numero_Consejeros						
Odontologo - Trabaja-Local		No sufre cambios								
Nombre_Clinica	Numero_Trabajador	Horario_Inicio	Horario_fin	Fecha	Descripción					
2da FORMA NORMAL										
Paciente										
ID_Paciente	Nombre	Apellido_Materno	Apellido_Paterno	Calle	Numero	Colonia	Codigo_Postal	Fecha_Nacimiento	Edad	
Equipo		No sufre cambios								
Numero_Serie	Tipo	Ultima_Fecha_Mantenito	Nombre_Clinica							
Consulta		No sufre camios								
Numero_consulta	Fecha	Nombre_Clinica	Numero_Trabajador	ID_Paciente						
Tratamiento		No sufre cambios								
Nombre_Clave	Precio	Fecha_Inicio	Fecha_Fin	Numero_Trabajador	Numero_consulta					
Odontologo		No sufre cambios								
Numero_Trabajador	Nombre	Apellido_Paterno	Apellido_Materno	Especialidad						
Clinica		No sufre cambios								
Nombre_Clinica	Calle	Numero	Ciudad	Numero_Consejeros						
Odontologo - Trabaja-Local		No sufre cambios								
Nombre_Clinia	Numero_Trabajador	Horario_Inicio	Horario_fin	Fecha	Descripción					
3ra FORMA NORMAL										
Paciente										
ID_Paciente	Nombre	Apellido_Materno	Apellido_Paterno	Fecha_Nacimiento	Edad					
						Direcciones Paciente				
ID_Paciente	Calle	Numero	Colonia	Codigo_Postal						
Ya que una persona puede tener varias direcciones, se separa calle, numero, colonia y codigo postal										
Tablas Normalizadas										
Paciente										
ID_Paciente	Nombre	Apellido_Materno	Apellido_Paterno	Fecha_Nacimiento	Edad					
Equipo										
Numero_Serie	Tipo	Ultima_Fecha_Mantenito	Nombre_Clinica							
Consulta										
Numero_consulta	Fecha	Nombre_Clinica	Numero_Trabajador	ID_Paciente						
Tratamiento										
Nombre_Clave	Precio	Fecha_Inicio	Fecha_Fin	Numero_Trabajador	Numero_consulta					
Odontologo										
Numero_Trabajador	Nombre	Apellido_Paterno	Apellido_Materno	Especialidad						
Clinica										
Nombre_Clinica	Calle	Numero	Ciudad	Numero_Consejeros						
Odontologo - Trabaja-Local										
Nombre_Clinica	Numero_Trabajador	Horario_Inicio	Horario_fin	Fecha	Descripción					

Se adjunta archivo Excel con la **normalización** de las tablas(Normalizacion.xlsx)

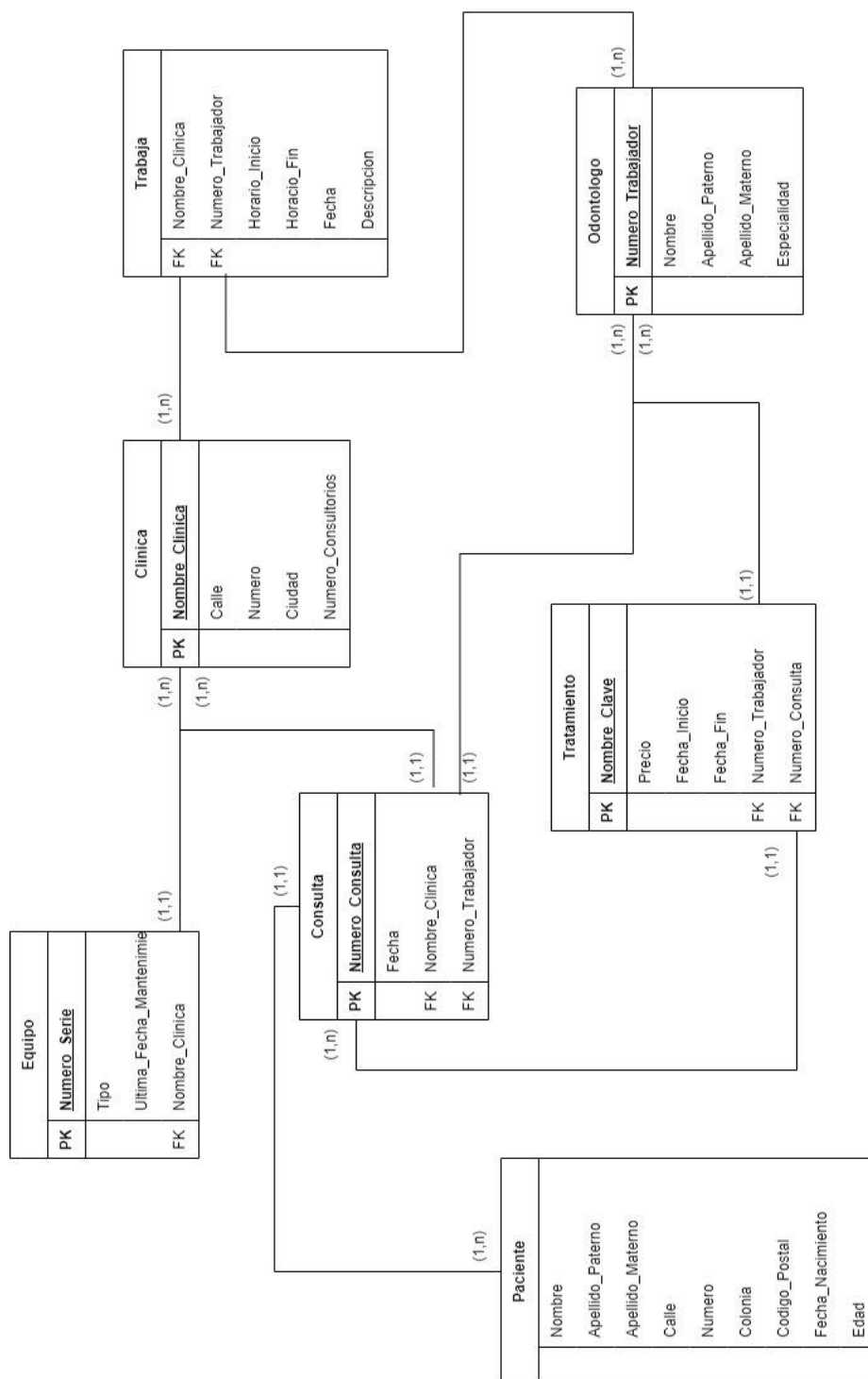
El diagrama realizado **después de la normalización** es el siguiente:



Se adjunta imagen con mayor calidad en los archivos enviados (DiagramaER_Normalizado_100%.jpg).

3.- Esquema Relacional.

El esquema relacional obtenido a partir del diagrama ER es el siguiente:



Se adjunta imagen con mayor calidad en los archivos enviados (Modelo_Relacional_100%.jpg).

El esquema relacional obtenido después de la normalización especificando llaves primarias, alternativas y foráneas. De estas últimas, los modos de borrado y modificación. Indicando mediante un * aquellos campos que acepten valores nulos y definiendo las restricciones que deben tener los campos para conservar la integridad de la BD:



Se adjunta imagen con mayor calidad en los archivos enviados (Relacional_Normalizado_Restricciones_100.jpg).

El modo de borrado utilizado en esta base de datos es:

Borrado en cascada (CASCADE): Al eliminar un registro en la tabla principal, los registros relacionados en las tablas secundarias también se eliminan. Esto implica un borrado en cascada que se propaga a través de las relaciones de clave foránea.

4.- Descripción de las tablas (Diccionario de Datos).

DICCIONARIO DE DATOS				
Nombre del archivo	Diccionario de Datos Proyecto Clínicas			
Nombre de la tabla	Paciente		Fecha creación	10-06-23
			Fecha de modificación	10-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad de almacenar los datos personales de cada paciente.		Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
ID_Paciente	Serial	Secuencial	AUTOINCREMENTAL NOT NULL	Identificador particular para paciente.
Nombre	Varchar	Varchar(30)	NOT NULL	Nombre o nombres del paciente.
Apellido_Paterno	Varchar	Varchar(15)	NULL	Apellido paterno del paciente.
Apellido_Materno	Varchar	Varchar(15)	NULL	Apellido materno del paciente.
Fecha_Nacimiento	Date		NOT NULL	Fecha de nacimiento del paciente.
Edad	Integer		NULL	Edad del paciente.
Referencias.			Tipo Clave	
ID_Paciente			Primary Key	

Nombre de la tabla	Clínica		Fecha creación	10-06-23
			Fecha de modificación	10-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad de almacenar la dirección y capacidad de cada clínica.		Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
Nombre_Clínica	Varchar	Varchar(20)	NOT NULL	Identificador particular para cada Local.
Calle	Varchar	Varchar(20)	NOT NULL	Calle en la que está ubicada la clínica.
Numero	Integer		NULL	Número exterior del lugar
Ciudad	Varchar	Varchar(20)	NOT NULL	Ciudad en la que se localiza la clínica.
Numero_Consultorios	Integer		NOT NULL	Número de consultorios con los que cuenta la clínica.
Referencias.			Tipo Clave	
Nombre_Clínica			Primary Key	

Nombre de la tabla	Odontólogo.		Fecha creación	10-06-23
			Fecha de modificación	10-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad de almacenar los datos personales y profesionales de cada odontólogo en la clínica.		Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
Numero_Trabajador	Serial	Secuencial	AUTOINCREMENTAL NOT NULL	Identificador particular para cada Odontólogo.
Nombre	Varchar	Varchar(30)	NOT NULL	Nombre del Odontólogo.
Apellido_Paterno	Varchar	Varchar(15)	NULL	Apellido paterno del Odontólogo
Apellido_Materno	Varchar	Varchar(15)	NULL	Apellido materno del Odontólogo.
Especialidad	Varchar	Varchar(20)	NULL	Área particular de conocimiento del Odontólogo.
Referencias.			Tipo Clave	
Numero_Trabajador			Primary Key	

Nombre de la tabla	Dirección		Fecha creación	18-06-23
			Fecha de modificación	18-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad de almacenar la o las direcciones de cada paciente.		Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
ID_Paciente	Integer		NOT NULL	Identificador que nos ayudará a relacionar a cada paciente con su(s) dirección(es).
Calle	Varchar	Varchar(20)	NOT NULL	Calle donde reside el cliente.
Numero	Integer		NULL	Número exterior de la residencia.
Colonia	Varchar	Varchar(20)	NULL	Colonia donde se ubica la residencia.
Codigo_Postal	Integer		NOT NULL	Código Postal asociado a la colonia del paciente.
Referencias.			Tipo Clave	
ID_Paciente con ID_Paciente de la tabla Paciente			Foreign Key	

Nombre de la tabla	Consulta		Fecha creación	18-06-23
Descripción	consulta otorgada a un paciente, guardando la ubicación de la misma y el Odontologo		Fecha de modificación	18-06-23
			Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
Numero_Conulta	Serial		AUTOINCREMENTAL NOT NULL	Identificador particular para diferenciar cada consulta
ID_Paciente	Integer		NOT NULL	Identificador que nos ayudará asociar que Paciente estara en la consulta
Fecha	Date		NOT NULL	Fecha de la consulta
Nombre_Clinica	Varchar	Varchar(20)	NOT NULL	Nombre del local donde será la consulta
Numero_Trabajador	Integer		NOT NULL	Identificador que nos ayudará asociar que Odontologo da cada consulta
Referencias.			Tipo Clave	
Numero_Conulta			Primary Key	
ID_Paciente			Foreign Key	
Nombre_Clinica con Nombre_Clinica de la tabla Clinica			Foreign Key	
Numero_Trabajador con Numero_Trabajador con tabla Odontologo			Foreign Key	

Nombre de la tabla	Tratamiento		Fecha creación	18-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad de registrar los tratamientos dados por un Odontólogo a un paciente por medio de una consulta.		Fecha de modificación	18-06-23
			Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
Nombre_Clave	Varchar	Varchar(20)	NOT NULL	Identificador particular para diferenciar cada tratamiento
Precio	Float		NULL	Precio del tratamiento
Fecha_Inicio	Date		NOT NULL	Fecha de inicio de un tratamiento
Fecha_Fin	Date		NULL	Fecha de fin de un tratamiento
Numero_Trabajador	Integer		NOT NULL	Identificador que nos ayudará asociar que Odontologo realiza un tratamiento
Numero_Conulta	Integer		NOT NULL	Identificador que nos ayudará asociar que numero de Consulta lleva cada tratamiento
Referencias.			Tipo Clave	
Nombre_Clave			Primary Key	
Numero_Trabajador con Numero_Trabajador de la tabla Odontologo			Foreign Key	
Numero_Conulta con Numero_Conulta de la tabla Consulta			Foreign Key	

Nombre de la tabla	Equipo		Fecha creación	18-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad registrar el equipo con el que cuenta cada clinica.		Fecha de modificación	18-06-23
			Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
Numero_Serie	Integer		NOT NULL	Identificador particular para diferenciar cada Equipo.
Tipo	Varchar()	Varchar(15)	NULL	Atributo que nos ayuda a clasificar equipos por ciertas características.
Ultima_Fecha_Mantenimiento	Date		NULL	Fecha en la que el equipo recibió por última vez mantenimiento.
Nombre_Clinica	Varchar()	Varchar(20)	NOT NULL	Identificador que nos ayudará asociar que Odontologo da cada consulta
Referencias.			Tipo Clave	
Numero_Serie			Primary Key	
Nombre_Clinica con Nombre_Clinica de la tabla Clinica			Foreign Key	

Nombre de la tabla	Odontólogo - Trabaja - Clínica		Fecha creación	18-06-23
Descripción	Esta tabla tiene la finalidad relacionar a los Odontólogos con las clínicas en las que trabaja.		Fecha de modificación	18-06-23
			Descripción modificación	
Campo	Tipo de dato	Longitud	Atributos	Descripción
Nombre_Clinica	Varchar()	Varchar(20)	NOT NULL	Identificador particular para saber en qué clínica está trabajando cada Odontólogo.
Numero_Trabajador	Integer		NOT NULL	Atributo que nos ayuda a identificar a cada Odontólogo que está trabajando en una clínica.
Horario_Inicio	Time		NULL	Se refiere a la hora en que el Odontólogo ingresa a la clínica.
Horario_Fin	Time		NULL	Se refiere a la hora en que el Odontólogo abandona la clínica.
Fecha	Date		NOT NULL	Es la fecha en la que el Odontólogo acude a la clínica.
Descripcion	Varchar()	Varchar(50)	NULL	Se refiere a la razón por la cual el Odontólogo visita dicha clínica
Referencias.			Tipo Clave	
Nombre_Clinica con Nombre_Clinica de la tabla Clinica			Foreign Key	
Numero_Trabajador con Numero_Trabajador de la tabla Odontólogo.			Foreign Key	

Se adjunta Archivo Excel con diccionario de datos(Diccionario_Datos.xlsx)

5.- Creación de la tabla mediante código SQL

```
CREATE TABLE Paciente(ID_Paciente Serial NOT NULL ,
Nombre varchar(30) NOT NULL,
Apellido_Paterno varchar(15) NULL,
Apellido_Materno varchar(15) NULL,
Fecha_Nacimiento date NOT NULL,
Edad integer NULL,
constraint PK_PACIENTE primary key (ID_Paciente));
```

```
CREATE TABLE Clinica(Nombre_Clinica varchar(20) NOT NULL,
Calle varchar(20) NOT NULL,
Numero integer NULL,
Ciudad varchar(20) NOT NULL,
Numero_Consultorios integer NOT NULL,
constraint PK_CLINICA primary key (Nombre_Clinica));
```

```
CREATE TABLE Odontologo(Numero_Trabajador serial NOT NULL,
Nombre varchar(30) NOT NULL,
Apellido_Paterno varchar(15) NULL,
Apellido_Materno varchar(15) NULL,
Especialidad varchar(20) NULL,
constraint PK_ODONTOLOGO primary key (Numero_Trabajador));
```

```
CREATE TABLE Direccion(ID_Paciente integer NOT NULL,
Calle varchar(20) NOT NULL,
Numero integer NULL,
Colonia varchar(20) NULL,
Codigo_Postal integer NOT NULL,
constraint FK_DIRECCION_PACIENTE foreign key (ID_Paciente) references
Paciente(ID_Paciente));
```

```

CREATE TABLE Consulta(Numero_Consulta serial NOT NULL,
Fecha date NOT NULL,
ID_Paciente integer NOT NULL,
Nombre_Clinica varchar(20) NOT NULL,
Numero_Trabajador integer NOT NULL,
constraint PK_CONSULTA primary key (Numero_Consulta),
constraint FK_CONSULTA_PACIENTE foreign key (ID_Paciente) references
Paciente(ID_Paciente),
constraint FK_CONSULTA_CLINICA foreign key (Nombre_Clinica) references
Clinica(Nombre_Clinica),
constraint FK_CONSULTA_TRABAJADOR foreign key (Numero_Trabajador) references
Odontologo(Numero_Trabajador));

```

```

CREATE TABLE Tratamiento(Nombre_Clave varchar(20) NOT NULL,
Precio float NULL,
Fecha_Inicio date NOT NULL,
Fecha_Fin date NULL,
Numero_Trabajador integer NOT NULL,
Numero_Consulta integer NOT NULL,
constraint PK_TRATAMIENTO primary key (Nombre_Clave),
constraint FK_TRATAMIENTO_TRABAJADOR foreign key (Numero_Trabajador) references
Odontologo(Numero_Trabajador),
constraint FK_TRATAMIENTO_CONSULTA foreign key (Numero_Consulta) references
Consulta(Numero_Consulta));

```

```

CREATE TABLE Equipo(Numero_Serie integer NOT NULL,
Tipo varchar(15) NULL,
Ultima_Fecha_Mantenimiento date NULL,
Nombre_Clinica varchar(20) NOT NULL,
constraint PK_EQUIPO primary key (Numero_Serie),
constraint FK_EQUIPO_CLINICA foreign key (Nombre_Clinica) references
Clinica(Nombre_Clinica));

```

```

CREATE TABLE Odontologo_Trabaja_Clinica(Nombre_Clinica varchar(20) NOT NULL,
Numero_Trabajador integer NOT NULL,
Hora_Inicio time NULL,
Horario_Fin time NULL,
Fecha date NOT NULL,
Descripcion varchar(50) NULL,
constraint FK_TRABAJA_TRABAJADOR foreign key (Numero_Trabajador) references
Odontologo(Numero_Trabajador),
constraint FK_TRABAJA_CLINICA foreign key (Nombre_Clinica) references
Clinica(Nombre_Clinica));

```

Se adjunta Script con la creación de tablas (Creacion100.sql)

6.- Descripción de los procedimientos almacenados y disparadores necesarios para mantener la integridad de la tabla.

Inicialmente es necesario crear registros en las tablas Paciente, Clínica y Odontólogo para posteriormente crear registros en las demás ya que las restantes dependen de una relación con ellas.

Por otra parte es necesario mantener la integridad de nuestras tablas, es por ello que se crean los siguiente disparadores, cada uno con diferentes funcionalidades descritas a continuación:

--Calcular Edad

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION CalcularEdadPaciente()  
RETURNS TRIGGER AS $$  
BEGIN  
    NEW.Edad := EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, NEW.Fecha_Nacimiento));  
    RETURN NEW;  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE TRIGGER ActualizarEdadPaciente  
BEFORE INSERT OR UPDATE OF Fecha_Nacimiento ON Paciente  
FOR EACH ROW  
EXECUTE FUNCTION CalcularEdadPaciente();
```

Descripción: Este disparador nos sirve para evitar información falsa del paciente, algún error a la hora de registrarlos o actualizar sus datos, mediante la fecha de nacimiento se obtendrá la edad correcta en cada uno de los registros asegurando la integridad de nuestros datos.

--Evitar 0 consultorios

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION VerificarNumeroConsultorios()  
RETURNS TRIGGER AS $$  
BEGIN
```

```

IF NEW.Numero_Consultorios < 1 THEN
    RAISE EXCEPTION 'No se permite registrar una clínica con 0 o menos consultorios.';
END IF;
RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

CREATE TRIGGER EvitarClinicasCeroConsultorios
BEFORE INSERT OR UPDATE ON Clinica
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION VerificarNumeroConsultorios();

```

Descripción: Con este disparador evitaremos incoherencia respecto al número de consultorios por cada clínica, ya que es lógico o se espera que al menos cuenten con uno.

--Evitar horas de trabajo negativas

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION VerificarHoras()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    IF NEW.Horario_Fin < NEW.Hora_Inicio THEN
        RAISE EXCEPTION 'La hora de fin no puede ser menor a la hora de inicio.';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

```

```

CREATE TRIGGER EvitarHoraFinMenor
BEFORE INSERT OR UPDATE ON Odontologo_Trabaja_Clinica
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION VerificarHoras();

```

Descripción: Gracias al uso de este disparador no se permite ingresar una hora de fin (salida) que sea anterior a la hora de entrada.

--Evitar tratamiento con la fecha de fin incorrecta

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION VerificarFechas()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    IF NEW.Fecha_Fin < NEW.Fecha_Inicio THEN
        RAISE EXCEPTION 'La fecha de fin no puede ser anterior a la fecha de inicio.';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE TRIGGER EvitarFechaFinAnterior
BEFORE INSERT OR UPDATE ON Tratamiento
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION VerificarFechas();
```

Descripción: Mediante este disparador nos aseguramos que la fecha en la que finaliza un tratamiento sea posterior a la de cuando inicia, así evitamos incoherencias.

--Evitar precios negativos

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION VerificarPrecio()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    IF NEW.Precio < 0 THEN
        RAISE EXCEPTION 'El precio no puede ser negativo.';
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
```

```
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE TRIGGER EvitarPrecioNegativo
```

```
BEFORE INSERT OR UPDATE ON Tratamiento
```

```
FOR EACH ROW
```

```
EXECUTE FUNCTION VerificarPrecio();
```

Descripción: Los tratamientos deben de tener algún precio lógico establecido o en dado caso ser gratuitos (precio = 0) pero no con un valor negativo.

Se adjunta Script con la creación de los disparadores, los cuales deben de ser ejecutados inmediatamente después de la creación de las tablas (dispara.sql), el script contiene algunas inserciones a las tablas con la finalidad de comprobar su funcionamiento.

7.- Inserción de datos:

```
select *from Paciente;
```

```
INSERT INTO Paciente (Nombre, Apellido_Paterno, Apellido_Materno, Fecha_Nacimiento, Edad)
```

```
VALUES
```

```
('Juan', 'González', 'Pérez', '1990-03-15', 33),  
( 'María', 'López', 'García', '1985-06-20', 38),  
( 'Pedro', 'Ramírez', NULL, '1992-09-10', 30),  
( 'Ana', 'Martínez', 'Hernández', '1988-11-25', 34),  
( 'Sara', 'Jiménez', 'Rodríguez', '1995-02-05', 28),  
( 'Carlos', 'Torres', NULL, '1998-07-18', 23),  
( 'Laura', 'Díaz', 'Sánchez', '1993-04-30', 28),  
( 'Luis', 'Rojas', NULL, '1991-08-12', 30),  
( 'Mónica', 'Vargas', 'Gómez', '1987-12-08', 34),  
( 'Daniel', 'Pérez', NULL, '1994-01-22', 29);
```

```
select *from clinica;
```

```
INSERT INTO Clinica (Nombre_Clinica, Calle, Numero, Ciudad, Numero_Consultorios)
```

```
VALUES
```

```
('Sonrisa Perfecta', 'Av. Insurgentes', 123, 'Benito Juárez', 5),  
( 'DentalCare', 'Aldama', NULL, 'Iztapalapa', 3),  
( 'Sonrisa Brillante', 'Horacio', 456, 'Miguel Hidalgo', 7),  
( 'Dental Salud Bucal', 'Norte 45', NULL, 'Gustavo A. Madero', 4),  
( 'Sonrisa Radiante', 'Reforma', 789, 'Cuauhtémoc', 6),  
( 'Clínica Estética', 'Centenario', NULL, 'Álvaro Obregón', 5),  
( 'DentalPro', 'Miguel Ángel', 234, 'Coyoacán', 4),  
( 'Sonrisa Feliz', 'Av. Tlalpan', NULL, 'Tlalpan', 3),
```



```
('Sonrisa Integral', 'Francisco I. Madero', 567, 'Venustiano Carranza', 6),  
( 'Dental Health', 'Azcapotzalco', NULL, 'Azcapotzalco', 7);
```

```
select *from Odontologo;  
INSERT INTO Odontologo (Nombre, Apellido_Paterno, Apellido_Materno, Especialidad)  
VALUES  
( 'Miguel', 'Gómez', 'Hernández', 'Ortodoncia'),  
( 'María', 'López', 'García', 'Implantología'),  
( 'Pedro', 'Ramírez', NULL, 'Cirugía Oral'),  
( 'Ana', 'Martínez', 'Hernández', 'Periodoncia'),  
( 'Sara', 'Jiménez', 'Rodríguez', 'Endodoncia'),  
( 'Carlos', 'Torres', NULL, 'Odontopediatría'),  
( 'Laura', 'Díaz', 'Sánchez', 'Ortodoncia'),  
( 'Luis', 'Rojas', NULL, 'Implantología'),  
( 'Mónica', 'Vargas', 'Gómez', 'Cirugía Oral'),  
( 'Daniel', 'Pérez', NULL, 'Endodoncia');
```

```
Select *from Direccion;  
INSERT INTO Direccion (ID_Paciente, Calle, Numero, Colonia, Codigo_Postal)  
VALUES  
(1, 'Av. Insurgentes', 12, 'Benito Juárez', 12345),  
(2, 'Aldama', 34, NULL, 23456),  
(3, 'Horacio', NULL, 'Miguel Hidalgo', 34567),  
(4, 'Norte 45', 56, 'Gustavo A. Madero', 45678),  
(5, 'Poniente', NULL, NULL, 56789),  
(6, 'Centenario', 78, 'Álvaro Obregón', 67890),  
(7, 'Principal', NULL, 'Coyoacán', 78901),  
(8, 'Av. Tlalpan', 90, 'Tlalpan', 89012),  
(9, 'Melchor', NULL, NULL, 90123),  
(10, '22 de Febrero', 12, 'Azcapotzalco', 01234);
```

```
select*from Consulta;  
INSERT INTO Consulta (Fecha, ID_Paciente, Nombre_Clinica, Numero_Trabajador)  
VALUES  
( '2022-05-01', 1, 'Sonrisa Perfecta', 1),  
( '2022-05-02', 2, 'DentalCare', 2),  
( '2022-05-03', 3, 'Sonrisa Brillante', 3),  
( '2022-05-04', 4, 'Dental Salud Bucal', 4),  
( '2022-05-05', 5, 'Sonrisa Radiante', 5),  
( '2022-05-06', 6, 'Clínica Estética', 6),  
( '2022-05-07', 7, 'DentalPro', 7),  
( '2022-05-08', 8, 'Sonrisa Feliz', 8),  
( '2022-05-09', 9, 'Sonrisa Integral', 9),  
( '2022-05-10', 10, 'Dental Health', 10);
```

```
Select *from Tratamiento;  
INSERT INTO Tratamiento (Nombre_Clave, Precio, Fecha_Inicio, Fecha_Fin,  
Numero_Trabajador, Numero_Consulta)
```

VALUES

```
('T1', 500.00, '2022-05-01', '2022-05-15', 1, 1),
('T2', 800.00, '2022-05-02', '2022-05-16', 2, 2),
('T3', 1200.00, '2022-05-03', '2022-05-17', 3, 3),
('T4', 900.00, '2022-05-04', '2022-05-18', 4, 4),
('T5', 1500.00, '2022-05-05', '2022-05-19', 5, 5),
('T6', 1000.00, '2022-05-06', '2022-05-20', 6, 6),
('T7', 700.00, '2022-05-07', '2022-05-21', 7, 7),
('T8', 1100.00, '2022-05-08', '2022-05-22', 8, 8),
('T9', 0.00, '2022-05-09', NULL, 9, 9),
('T10', 1300.00, '2022-05-10', '2022-05-24', 10, 10);
```

select *from Equipo;

INSERT INTO Equipo (Numero_Serie, Tipo, Ultima_Fecha_Mantenimiento, Nombre_Clinica)

VALUES

```
(1, 'Alicates', '2022-04-01', 'Sonrisa Perfecta'),
(2, 'Pinzas', '2022-04-02', 'DentalCare'),
(3, 'Jeringuillas', '2022-04-03', 'Sonrisa Brillante'),
(4, 'Rayos X', '2022-04-04', 'Dental Salud Bucal'),
(5, 'Escaladores', '2022-04-05', 'Sonrisa Radiante'),
(6, 'Amalgamadores', '2022-04-06', 'Clínica Estética'),
(7, 'Compresor', NULL, 'DentalPro'),
(8, 'Sensor RVG', '2022-04-08', 'Sonrisa Feliz'),
(9, 'Turbina dental', '2022-04-09', 'Sonrisa Integral'),
(10, 'Cámara oral', '2022-04-10', 'Dental Health');
```

select *from Odontologo_Trabaja_Clinica;

INSERT INTO Odontologo_Trabaja_Clinica (Nombre_Clinica, Numero_Trabajador, Hora_Inicio, Horario_Fin, Fecha, Descripcion)

VALUES

```
('Sonrisa Perfecta', 1, '09:00:00', '17:00:00', '2022-05-01', 'Urgencia'),
('DentalCare', 2, '08:00:00', '16:00:00', '2022-05-02', 'Limpieza bucal'),
('Sonrisa Brillante', 3, '10:00:00', '18:00:00', '2022-05-03', 'Chequeo dental'),
('Dental Salud Bucal', 4, '11:00:00', '19:00:00', '2022-05-04', 'Extracción de muelas'),
('Sonrisa Radiante', 5, '13:00:00', '21:00:00', '2022-05-05', 'Tratamiento de conducto'),
('Clínica Estética', 6, '12:00:00', '20:00:00', '2022-05-06', 'Ortodoncia'),
('DentalPro', 7, '14:00:00', '22:00:00', '2022-05-07', 'Implantes dentales'),
('Sonrisa Feliz', 8, '09:00:00', '17:00:00', '2022-05-08', 'Blanqueamiento dental'),
('Sonrisa Integral', 9, '08:00:00', '16:00:00', '2022-05-09', 'Profilaxis'),
('Dental Health', 10, '10:00:00', '18:00:00', '2022-05-10', 'Revisión de caries');
```

select *from Odontologo_Trabaja_Clinica;

Se adjunta script con la inserción de datos (Registros.sql)

8.- Consultas para evaluación

1.- Genere una vista donde visualice que odontologo atiende a que paciente.

```
CREATE VIEW Vista_Odontologos_Pacientes AS
```

```
SELECT ' El Odontologo 'o.nombre' con numero de trabajador 'o.numero_trabajador' atiende  
al paciente con id '|| c.ID_Paciente
```

```
FROM Consulta c
```

```
JOIN Odontologo o ON c.Numero_Trabajador = o.Numero_Trabajador;
```

1	El Odontologo Miguel con numero de trabajador 1 atiende al paciente con id 1
2	El Odontologo María con numero de trabajador 2 atiende al paciente con id 2
3	El Odontologo Pedro con numero de trabajador 3 atiende al paciente con id 3
4	El Odontologo Ana con numero de trabajador 4 atiende al paciente con id 4
5	El Odontologo Sara con numero de trabajador 5 atiende al paciente con id 5
6	El Odontologo Carlos con numero de trabajador 6 atiende al paciente con id 6
7	El Odontologo Laura con numero de trabajador 7 atiende al paciente con id 7
8	El Odontologo Luis con numero de trabajador 8 atiende al paciente con id 8
9	El Odontologo Mónica con numero de trabajador 9 atiende al paciente con id 9
10	El Odontologo Daniel con numero de trabajador 10 atiende al paciente con id ...

2.- Genere un reporte donde se recupere que tratamiento realiza cada odontólogo.

```
SELECT
```

```
'El Odontólogo ' o.Nombre ' con numero de trabajador 'o.numero_trabajador
```

```
' hace el tratamiento ' || t.Nombre_Clave AS Reporte
```

```
FROM Odontologo o
```

```
JOIN Tratamiento t ON o.Numero_Trabajador = t.Numero_Trabajador;
```

El Odontólogo Miguel con numero de trabajador 1 hace el tratamiento T1
El Odontólogo María con numero de trabajador 2 hace el tratamiento T2
El Odontólogo Pedro con numero de trabajador 3 hace el tratamiento T3
El Odontólogo Ana con numero de trabajador 4 hace el tratamiento T4
El Odontólogo Sara con numero de trabajador 5 hace el tratamiento T5
El Odontólogo Carlos con numero de trabajador 6 hace el tratamiento T6
El Odontólogo Laura con numero de trabajador 7 hace el tratamiento T7
El Odontólogo Luis con numero de trabajador 8 hace el tratamiento T8
El Odontólogo Mónica con numero de trabajador 9 hace el tratamiento T9
El Odontólogo Daniel con numero de trabajador 10 hace el tratamiento T10

3.- En que Clinica trabaja que odontólogos

```
SELECT C.Nombre_Clinica, O.Nombre, O.Apellido_Paterno,O.Apellido_Materno,
O.Numero_Trabajador
FROM Clinica C
JOIN Odontologo_Trabaja_Clinica OT ON C.Nombre_Clinica = OT.Nombre_Clinica
JOIN Odontologo O ON OT.Numero_Trabajador = O.Numero_Trabajador;
```

nombre_clinica character varying (20) 🔒	nombre character varying (30) 🔒	apellido_paterno character varying (15) 🔒	apellido_materno character varying (15) 🔒	numero_trabajador integer 🔒
Sonrisa Perfecta	Miguel	Gómez	Hernández	1
DentalCare	María	López	García	2
Sonrisa Brillante	Pedro	Ramírez	[null]	3
Dental Salud Bucal	Ana	Martínez	Hernández	4
Sonrisa Radiante	Sara	Jiménez	Rodríguez	5
Clínica Estética	Carlos	Torres	[null]	6
DentalPro	Laura	Díaz	Sánchez	7
Sonrisa Feliz	Luis	Rojas	[null]	8
Sonrisa Integral	Mónica	Vargas	Gómez	9
Dental Health	Daniel	Pérez	[null]	10

4.- Genere una funcion que a partir de introducir el nombre completo del paciente genere lo siguiente:

| Nombre_completo_Paciente | Edad | Tratamiento | Precio |
Nombre_completo_Odontologo | Cedula | Clinica

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION ObtenerInformacionPaciente(nombre_completo_paciente
varchar)
```

```
RETURNS TABLE (
```

```
Nombre_completo_Paciente varchar,
```

```
Edad integer,
```

```
Tratamiento varchar,
```

```
Precio float,
```

```
Nombre_completo_Odontologo varchar,
```

```
Cedula integer,
```

```
Clinica varchar
```

```
)
```

```
AS $$
```

```
BEGIN
```

```
RETURN QUERY
```

```
SELECT
```

```
p.Nombre || ' ' || p.Apellido_Paterno || ' ' || p.Apellido_Materno AS  
Nombre_completo_Paciente,
```

```
p.Edad,
```

```
t.Nombre_Clave AS Tratamiento,
```

```
t.Precio,
```

```
o.Nombre || ' ' || o.Apellido_Paterno || ' ' || o.Apellido_Materno AS  
Nombre_completo_Odontologo,
```

```
o.Numero_Trabajador AS Cedula,
```

```
c.Nombre_Clinica AS Clinica
```

```
FROM
```

```
Paciente p
```

```
JOIN Consulta co ON p.ID_Paciente = co.ID_Paciente
```

```
JOIN Tratamiento t ON co.Numero_Consulta = t.Numero_Consulta
```

```
JOIN Odontologo o ON co.Numero_Trabajador = o.Numero_Trabajador
```

```
JOIN Clinica c ON co.Nombre_Clinica = c.Nombre_Clinica
```

```
WHERE
```

```
p.Nombre || ' ' || p.Apellido_Paterno || ' ' || p.Apellido_Materno =  
nombre_completo_paciente;
```

```
END;
```

```
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
SELECT * FROM ObtenerInformacionPaciente('María López García');
```

5.- Ingrese la siguiente informacion:

Juan Ramirez Iñiguez de 38 años, ingreso a la clinica dentalink para un tratamiento de carillas, el cual tiene un costo

de \$500.00, para ello el odontologo que lo atiende se llama Maria Angeles Peña con especialidad en ortodoncia.

Insertamos datos del Paciente:

```
INSERT INTO Paciente (Nombre, Apellido_Paterno, Apellido_Materno, Fecha_Nacimiento  
,Edad)
```

```
VALUES ('Juan', 'Ramirez', 'Iñiguez','1985-06-20', 38);
```

Insertamos datos del Odontólogo

```
INSERT INTO Odontologo (Nombre, Apellido_Paterno, Apellido_Materno, Especialidad)
```

```
VALUES ('Maria', 'Angeles', 'Peña', 'Ortodoncia');
```

Insertamos datos de la Clinica

```
INSERT INTO Clinica(Nombre_Clinica, Calle, Ciudad,  
Numero_Consultorios)VALUES('Dentalink', 'Montevideo', 'Gustavo A Madero', 5);
```

Insertamos datos de la Consulta

```
INSERT INTO Consulta(Fecha, ID_Paciente, Nombre_Clinica, Numero_Trabajador)
VALUES(CURRENT_DATE, 24, 'Dentalink', 21);
```

Insertar tratamiento de carillas para Juan Ramirez Iñiguez

```
INSERT INTO Tratamiento (Nombre_Clave, Precio, Fecha_Inicio, Numero_Trabajador,
Numero_Consulta)
VALUES ('Carillas', 500.00, CURRENT_DATE, 21, 21);
Select *from Tratamiento;
```

Creamos el Select para mostrar la información requerida

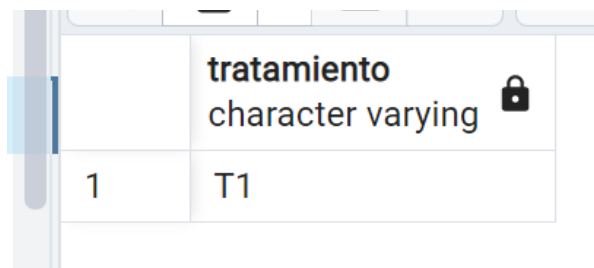
```
SELECT
    p.Nombre||' '|| p.Apellido_Paterno||' '|| p.Apellido_Materno||' de '|| p.Edad||' años, ingresó a
la clínica '|| c.Nombre_Clinica||
    ' para un tratamiento de '|| t.Nombre_Clave|| ', el cual tiene un costo de $'|| t.Precio|| '. Para
ello, el odontólogo que lo atiende se llama '||
    o.Nombre||' '|| o.Apellido_Paterno||' '||o.Apellido_Materno||' con especialidad en '||
o.Especialidad||'.'.
FROM Paciente p
JOIN Consulta co ON p.ID_Paciente = co.ID_Paciente
JOIN Clinica c ON co.Nombre_Clinica = c.Nombre_Clinica
JOIN Tratamiento t ON co.Numero_Consulta = t.Numero_Consulta
JOIN Odontologo o ON co.Numero_Trabajador = o.Numero_Trabajador
WHERE p.Nombre = 'Juan'
    AND p.Apellido_Paterno = 'Ramirez'
    AND p.Apellido_Materno = 'Iñiguez';
```

```
Juan Ramirez Iñiguez de 38 años, ingresó a la clínica Dentalink para un
tratamiento de Carillas, el cual tiene un costo de $500. Para ello, el od
ontólogo que lo atiende se llama Maria Angeles Peña con especialidad en O
rtodoncia.
(1 row)
```

6.- Genere una funcion que me regrese los tratamientos que ha realizado un odontologo| a partir de su nombre y de la fecha de inicio.

```
CREATE FUNCTION ObtenerTratamientosPorOdontologo(  
    odontologo_nombre VARCHAR(100),  
    fecha_ini DATE  
) RETURNS TABLE (  
    Tratamiento VARCHAR(100)  
) AS $$  
BEGIN  
    RETURN QUERY  
    SELECT  
        t.Nombre_Clave AS Tratamiento  
    FROM  
        Odontologo o  
    JOIN Consulta c ON o.Numero_Trabajador = c.Numero_Trabajador  
    JOIN Tratamiento t ON c.Numero_Consulta = t.Numero_Consulta  
    WHERE  
        CONCAT(o.Nombre, ' ', o.Apellido_Paterno, ' ', o.Apellido_Materno) = odontologo_nombre  
        AND t.Fecha_Inicio >= fecha_ini;  
END;  
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
SELECT *FROM ObtenerTratamientosPorOdontologo('Miguel Gómez Hernández', '2022-05-01');
```



tratamiento	
character varying	
1	T1

7.- Ingrese 10 nuevos odontologos con informacion en todos los campos

INSERT INTO Odontologo (Nombre, Apellido_Paterno, Apellido_Materno, Especialidad)

VALUES

('Juan', 'Pérez', 'Gómez', 'Ortodoncia'),
('María', 'López', 'Fernández', 'Endodoncia'),
('Carlos', 'González', 'Ramírez', 'Cirugía Oral'),
('Ana', 'Martínez', 'Sánchez', 'Periodoncia'),
('Pedro', 'Rodríguez', 'Hernández', 'Implantología'),
('Laura', 'García', 'Torres', 'Odontopediatría'),
('Jorge', 'Vargas', 'Ruiz', 'Ortodoncia'),
('Sofía', 'Morales', 'Navarro', 'Endodoncia'),
('Luis', 'Herrera', 'Lara', 'Cirugía Oral'),
('Elena', 'Castillo', 'Vargas', 'Periodoncia');

select from Odontologo;

selectfrom Odontologo_Trabaja_Clinica;

11	Juan	Pérez	Gómez	Ortodoncia
12	María	López	Fernández	Endodoncia
13	Carlos	González	Ramírez	Cirugía Oral
14	Ana	Martínez	Sánchez	Periodoncia
15	Pedro	Rodríguez	Hernández	Implantología
16	Laura	García	Torres	Odontopediatría
17	Jorge	Vargas	Ruiz	Ortodoncia
18	Sofía	Morales	Navarro	Endodoncia
19	Luis	Herrera	Lara	Cirugía Oral
20	Elena	Castillo	Vargas	Periodoncia

8.- Ingrese 10 nuevos clientes con sus tratamientos y asiguelos a los nuevos odontologos que ingreso. Minimo debe estar asignado a 4 de los nuevos odontólogos

Ingresamos a los Pacientes:

INSERT INTO Paciente (Nombre, Apellido_Paterno, Apellido_Materno, Fecha_Nacimiento, Edad)

VALUES

('Alejandra', 'González', 'Hernández', '1992-08-10', 29),
('Luisa', 'Martínez', 'Pérez', '1995-03-25', 26),
('Fernando', 'Sánchez', 'López', '1989-11-18', 32),
('Gabriela', 'Torres', 'Ramírez', '1993-06-05', 28),
('Roberto', 'Hernández', 'Gómez', '1998-02-22', 23),
('Mariana', 'Lara', 'Fernández', '1990-07-15', 31),
('Ricardo', 'Vargas', 'Morales', '1987-12-08', 34),
('Paula', 'Fuentes', 'Jiménez', '1996-09-20', 25),
('Sergio', 'Ortega', 'Castillo', '1991-04-03', 30),
('Isabel', 'Cortés', 'Núñez', '1988-01-12', 33);

Creamos la consulta para asignar a los nuevos Odontólogos

INSERT INTO Consulta (Fecha, ID_Paciente, Nombre_Clinica, Numero_Trabajador)

VALUES

('2023-01-15', 14, 'Clínica Dental', 20),
('2023-02-20', 15, 'Sonrisa Perfecta', 11),
('2023-03-10', 16, 'DentalCare', 12),
('2023-04-05', 17, 'Sonrisa Brillante', 13),
('2023-05-12', 18, 'Dental Salud Bucal', 14),
('2023-06-08', 19, 'Sonrisa Radiante', 15),
('2023-07-19', 20, 'Clínica Estética', 16),
('2023-08-24', 21, 'DentalPro', 17),
('2023-09-13', 22, 'Sonrisa Feliz', 18),
('2023-10-30', 23, 'Sonrisa Integral', 19);

Creamos el tratamiento

INSERT INTO Tratamiento (Nombre_Clave, Precio, Fecha_Inicio, Fecha_Fin, Numero_Trabajador, Numero_Consulta)

VALUES

```
('T11', 150.00, '2023-01-05', '2023-01-20', 11, 11),  
('T12', 200.00, '2023-02-10', '2023-03-05', 12, 12),  
('T13', 180.00, '2023-03-15', '2023-04-10', 13, 13),  
('T14', 300.00, '2023-04-20', '2023-05-15', 14, 14),  
('T15', 250.00, '2023-05-25', '2023-06-20', 15, 15),  
('T16', 175.00, '2023-06-30', '2023-07-25', 16, 16),  
('T17', 220.00, '2023-07-30', '2023-08-15', 17, 17),  
('T18', 280.00, '2023-08-20', '2023-09-10', 18, 18),  
('T19', 190.00, '2023-09-15', '2023-10-05', 19, 19),  
('T20', 260.00, '2023-10-10', '2023-11-05', 20, 20);
```

T11	150	2023-01-05	2023-01-20	11	11
T12	200	2023-02-10	2023-03-05	12	12
T13	180	2023-03-15	2023-04-10	13	13
T14	300	2023-04-20	2023-05-15	14	14
T15	250	2023-05-25	2023-06-20	15	15
T16	175	2023-06-30	2023-07-25	16	16
T17	220	2023-07-30	2023-08-15	17	17
T18	280	2023-08-20	2023-09-10	18	18
T19	190	2023-09-15	2023-10-05	19	19
T20	260	2023-10-10	2023-11-05	20	20

Se adjunta script de estas mismas consultas