CODER HOUSE

Curso: Lenguaje SQL

Proyecto: Confección de una BASE DE DATOS en SQL para una Clínica

Alumno: Víctor Facundo Espíndola

Docente: Sebastian Andres Quezadada

Tutor: Yoelys Figueredo Padrón

Contenido

Contenido

1. Introducción

El presente informe corresponde al Proyecto Final del curso de SQL dictado en Coder House. En el mismo se desarrollará la confección de una base de datos de un centro médico, esto es un factor fundamental para la rapidez con la cual se accede a la información y la posibilidad de recopilar datos clínicos y gestionar la información de los paciente, doctores, consultorios y turnos disponibles.

2. Objetivo

El objetivo del proyecto final será la confección de una base de datos relacional en SQL para un centro médico.

3. Modelo de negocio

Se ha elegido este este proyecto ya que sabíamos que en un centro médico hay una gran cantidad de información que debe ser manipulada de forma eficiente y veloz para generar consultas a pacientes en diversas especialidades y sus respectivos doctores. Por eso con esta base de datos se dará una mayor facilidad en esa búsqueda, agilizará cualquier consulta y pondrá a disposición todos datos de los doctores, consultorio, pacientes e historiales médicos.

4. Descripción de Tablas

A continuación, se muestran las tablas que serán desarrolladas luego en SQL, con una breve introducción de los datos que se alojarán en ellas.

Tabla: ***Consultas***

Descripción: esta tabla contiene información de casi todas las tablas creadas, ya que recopila datos del paciente, doctor, consultorio e historial clínico.

Column	Type	Nullable	Indexes
idConsultas	int	NO	PRIMARY, idConsultas
fecha	date	NO	
receta	varchar(255)	NO	
idDoctor	int	NO	idDoctor
idPacientes	int	NO	idPacientes
idConsultorio	int	NO	idConsultorio
idHClinico	int	NO	idHClinico

Tabla: ***Doctor***

Descripción: esta tabla contiene información estratégica de cada doctor como su matrícula, especialidad y pacientes asignados.

Column	Type	Nullable	Indexes
idDoctor	int	NO	PRIMARY, idDoctor
nombre	varchar(255)	NO	
apellido	varchar(255)	NO	
fechaNacimiento	date	NO	
matricula	int	NO	
dni	int	NO	
idEspecialidad	int	NO	idEspecialidad
idPacientes	int	NO	idPacientes

Tabla: ***Pacientes***

Descripción: esta tabla contiene información estratégica de cada uno de los pacientes que tiene el centro médico. Como datos personales, datos de contacto e historial clínico.

Column	Type	Nullable	Indexes
idPacientes	int	NO	PRIMARY, idPacientes
nombre	varchar(255)	NO	
apellido	varchar(255)	NO	
genero	varchar(1)	NO	
dni	int	NO	
prepaga	varchar(255)	YES	
idCPacientes	int	NO	idCPacientes
idHClinico	int	NO	idHClinico

Tabla: ***Contacto Pacientes***

Descripción: esta tabla contiene información de contacto de cada uno de los pacientes, como el email y teléfono.

Column	Type	Nullable	Indexes
idCPacientes	int	NO	PRIMARY, idCPacientes
email	varchar(255)	YES	email
telefono	varchar(255)	YES	

Tabla: ***Consultorio***

Descripción: esta tabla contiene información de contacto y dirección de cada consultorio del centro medico.

Column	Type	Nullable	Indexes
idConsultorio	int	NO	PRIMARY,idConsultorio
direccion	varchar(255)	YES	
cp	int	NO	
telefono	varchar(100)	NO	
mail	varchar(200)	NO	

Tabla: ***Historial Clínico***

Descripción: esta tabla contiene información del historial clínico de cada paciente.

Column	Type	Nullable	Indexes
idHClinico	int	NO	PRIMARY, idHClinico
edad	int	NO	
altura	int	NO	
peso	int	NO	
tipo_sangre	varchar(20)	YES	
enfermedades	varchar(255)	YES	

Tabla: ***Especialidad***

Descripción: esta tabla contiene información de las distintas especialidades médicas del centro medico.

Column	Type	Nullable	Indexes
idEspecialidad	int	NO	PRIMARY,idEspecialidad
nombre	varchar(100)	NO	

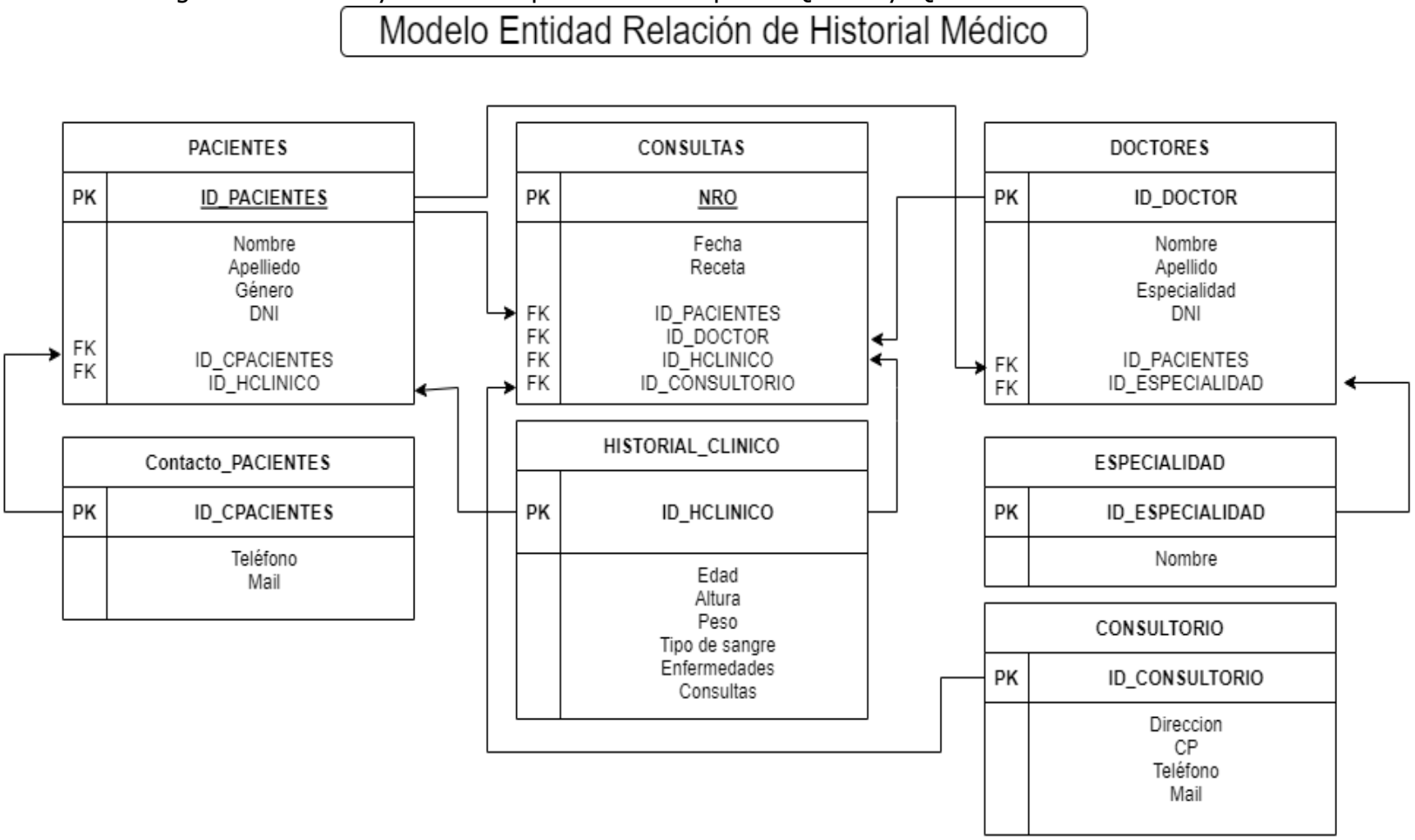
Tabla: ***Bitacora***

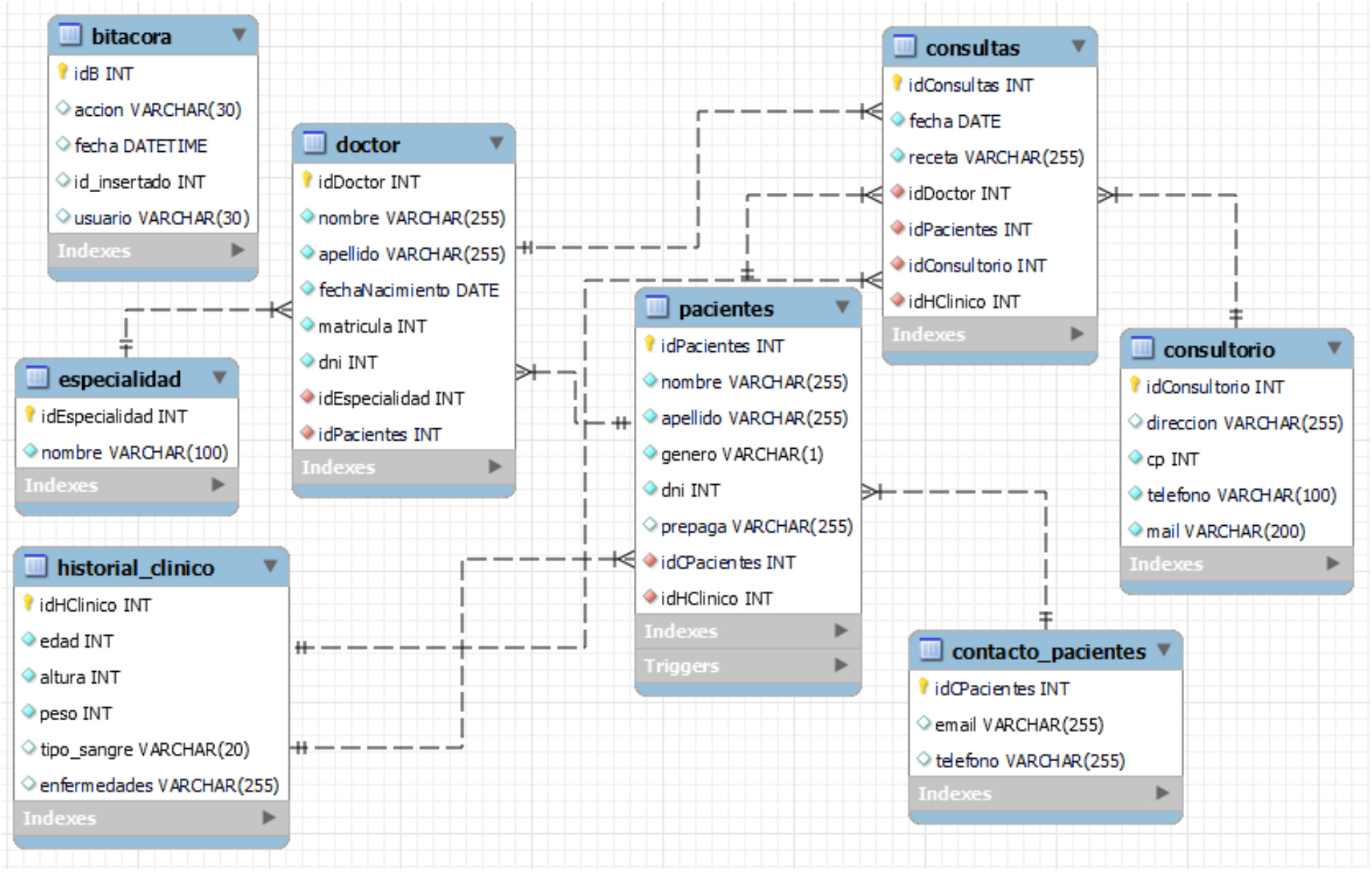
Descripción: esta tabla contiene información de todos los cambios realizados en la tabla pacientes (INSERT, UPDATE, DELETE)

Column	Type	Nullable	Indexes
idB	int	NO	PRIMARY
accion	varchar(30)	YES	
fecha	datetime	YES	
id_insertado	int	YES	
usuario	varchar(30)	YES	

5. Diagrama Entidad – Relación

A continuación, se muestran dos imágenes del diagrama de Entidad – Relación del proyecto. La primera imagen fue realizada en la web diagrams.net y se realizó al comienzo del curso (luego se realizaron modificaciones sobre los campos de las tablas). La segunda imagen contiene el Diagrama E – R final y se realizó a partir de un Script en SQL en MySQL Workbench.




bitacora
idB INT
accion VARCHAR(30)
fecha DATETIME
id_insertado INT
usuario VARCHAR(30)
Indexes
doctor
idDoctor INT
nombre VARCHAR(255)
apellido VARCHAR(255)
fechaNacimiento DATE
matricula INT
dni INT
idEspecialidad INT
idPacientes INT
Indexes
consultas
idConsultas INT
fecha DATE
receta VARCHAR(255)
idDoctor INT
idPacientes INT
idConsultorio INT
idHClinico INT
Indexes
especialidad
idEspecialidad INT
nombre VARCHAR(100)
Indexes
pacientes
idPacientes INT
nombre VARCHAR(255)
apellido VARCHAR(255)
genero VARCHAR(1)
dni INT
prepaga VARCHAR(255)
idCPacientes INT
idHClinico INT
Indexes
Triggers
consultorio
idConsultorio INT
direccion VARCHAR(255)
cp INT
telefono VARCHAR(100)
mail VARCHAR(200)
Indexes
historial_clinico
idHClinico INT
edad INT
altura INT
peso INT
tipo_sangre VARCHAR(20)
enfermedades VARCHAR(255)
Indexes
contacto_pacientes
idCPacientes INT
email VARCHAR(255)
telefono VARCHAR(255)
Indexes

6. Creación de tablas en SQL

En este apartado se procedió a la creación de las tablas del proyecto. En estecaso fueron 7 tablas. Se adjunta en el documento un Script SQL con la creaciónde estas.

```sql
-- CREACION DE LA BASE DE DATOS
DROP DATABASE IF EXISTS `proyecto_HISTORIAL_medico`;
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `proyecto_HISTORIAL_medico`;
USE proyecto_HISTORIAL_medico;

-- CREACION DE LAS ENTIDADES
DROP TABLE IF EXISTS `especialidad`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `especialidad`(
idEspecialidad INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
nombre VARCHAR(100) NOT NULL
);

DROP TABLE IF EXISTS `historial_clinico`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `historial_clinico`(
idHClinico INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
edad INT NOT NULL,
altura INT NOT NULL,
peso INT NOT NULL,
tipo_sangre VARCHAR (20),
enfermedades VARCHAR (255)
);
```

```sql
DROP TABLE IF EXISTS `consultorio`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `consultorio`(
idConsultorio INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
direccion VARCHAR (255),
cp INT NOT NULL,
telefono VARCHAR (100) NOT NULL,
mail VARCHAR (200) NOT NULL
);

DROP TABLE IF EXISTS `contacto_pacientes`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `contacto_pacientes`(
idCPacientes INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
email VARCHAR(255) UNIQUE,
telefono VARCHAR(255)
);
```

```sql
DROP TABLE IF EXISTS `pacientes`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pacientes`(
idPacientes INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
apellido VARCHAR(255) NOT NULL,
genero VARCHAR (1) NOT NULL,
dni INT NOT NULL,
prepaga VARCHAR(255),
idCPacientes INT NOT NULL,
idHClinico INT NOT NULL,
FOREIGN KEY (idCPacientes) REFERENCES contacto_pacientes(idCPacientes) ,
FOREIGN KEY (idHClinico) REFERENCES historial_clinico(idHClinico)
);

DROP TABLE IF EXISTS `doctor`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `doctor`(
idDoctor INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
apellido VARCHAR(255) NOT NULL,
fechaNacimiento DATE NOT NULL,
matricula INT NOT NULL,
dni INT NOT NULL,
idEspecialidad INT NOT NULL,
idPacientes INT NOT NULL,
FOREIGN KEY (idEspecialidad) REFERENCES especialidad(idEspecialidad),
FOREIGN KEY (idPacientes) REFERENCES pacientes(idPacientes)
);

 DROP TABLE IF EXISTS `consultas`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `consultas`(
idConsultas INT NOT NULL UNIQUE AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
fecha DATE NOT NULL,
receta VARCHAR(255) NOT NULL,
idDoctor INT NOT NULL,
idPacientes INT NOT NULL,
idConsultorio INT NOT NULL,
idHClinico INT NOT NULL,
FOREIGN KEY (idDoctor) REFERENCES doctor(idDoctor),
FOREIGN KEY (idPacientes) REFERENCES pacientes(idPacientes),
FOREIGN KEY (idConsultorio) REFERENCES consultorio(idConsultorio),
FOREIGN KEY (idHClinico) REFERENCES historial_clinico(idHClinico)
);

DROP TABLE IF EXISTS `bitacora`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bitacora`(
idB int auto_increment not null primary key,
accion varchar (30),
fecha datetime,
id_insertado int,
usuario varchar(30)
);
```

7. Inserción de Datos

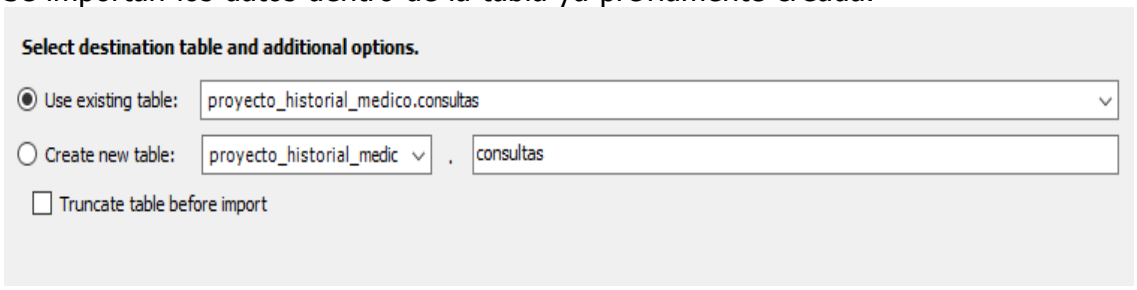
Se procedió a realizar la inserción de datos dentro de las tablas mediante importación de archivos CSV. Se adjunta en el documento un Script SQL con la inserción de los registros en las tablas.

Los datos que se incorporan al proyecto corresponden a datos de pacientes, doctores, consultorios, especialidades, historiales clínicos, consultas, etc

El procesoque se realizó fue el siguiente:

1. Creación de la tabla en SQL
2. En MySQL se ejectuta: SELECT * FROM tabla_a_importar;
3. En el Result Grid se selecciona la opción de importar datos y se elige la rutadonde se encuentra el archivo.

4. Se importan los datos dentro de la tabla ya previamente creada.



5. Se verifica que los tipos de datos de la tabla coincidan con los datosimportados.
6. Se realiza la importación.

8. Vistas en SQL

Una vista es una tabla virtual que se genera a partir de la ejecución de una o másconsultas SQL, aplicada sobre una o más tablas.

En este apartado se realizaron diversas Vistas de consultas a la base de datos delproyecto. Se adjunta en el documento un Script SQL con las siguientes vistas:

- Vista Listado_Pacientes: Trae los datos básicos de cada paciente, la vista está ordenada por Apellido

```
create view Listado_Pacientes as
select CONCAT_WS(' ', p.apellido, p.nombre) as NyA, genero, dni
from pacientes as p
order by p.apellido;
```

- Vista Contacto_de_Pacientes: Trae los datos de contacto de cada paciente, la vista está ordenada por Apellido

```
create view Contacto_de_Pacientes as
select CONCAT_WS(' ', p.apellido, p.nombre) as Nombre_Apellido, c_p.email
as Correo, c_p.telefono as Tel
from pacientes as p
join contacto_pacientes as c_p ON (p.idPacientes = c_p.idCPacientes)
order by p.apellido;
```

- Vista Datos_Clinicos_de_Pacientes: Trae los datos de clínicos de cada paciente, la vista está ordenada por Apellido

```
create view Datos_Clinicos_de_Pacientes as
select CONCAT_WS(' ', p.apellido, p.nombre) as Nombre_Apellido,
hc_p.edad as Edad ,hc_p.altura as Altura ,hc_p.peso ,hc_p.tipo_sangre
as Sangre ,hc_p.enfermedades as Enfermedades
from pacientes as p
join historial_clinico as hc_p ON (p.idHClinico = hc_p.idHClinico)
order by p.apellido;
```

- Vista Consultas_de_Pacientes: Trae los datos de las consultas que tuvo cada paciente, la vista está ordenada por Numero de Consulta

```
create view Consultas_de_Pacientes as
select c.idConsultas as Numero_De_Gestion, CONCAT_WS(' ', p.nombre, p.apellido)
as Nombre_De_Paciente, c.fecha as Fecha, c.receta as Receta,
CONCAT_WS(' ', d.nombre, d.apellido) as Doctor, a.direccion as Lugar
from consultas as c
join pacientes as p ON (c.idPacientes = p.idPacientes)
join doctor as d ON (c.idDoctor = d.idDoctor)
join consultorio as a  ON (c.idConsultorio = a.idConsultorio)
order by idConsultas;
```

- Vista Listado de Doctores: Trae los datos de todos los doctores, la vista está ordenada por Apellido

```
create view Listado_Doctores as
select CONCAT_WS(' ', d.apellido, d.nombre) as Nombre_De_Doctor,
 d.fechaNacimiento as Fecha_De_Nacimiento, d.matricula as Matricula,
 e.nombre as Especialidad, CONCAT_WS(' ', p.nombre, p.apellido) as Pacientes
from doctor as d
join especialidad as e ON (d.idEspecialidad = e.idEspecialidad)
join pacientes as p  ON (d.idPacientes = p.idPacientes)
order by d.apellido ;
```

- Vista Listado de Especialidades: Trae los datos de todas las especialidades de la Clinicia, la vista está ordenada por Nombre de Especialidad

```
create view Listado_Especialidades as
select e.nombre as Especialidad , CONCAT_WS(' ', d.apellido, d.nombre)
as Nombre_De_Doctor
from especialidad as e
join doctor as d ON (d.idEspecialidad = e.idEspecialidad)
order by e.nombre;
```

9. Funciones en SQL

Las funciones personalizadas o almacenadas de Mysql permiten procesar y manipular datos de forma procedural y eficiente. Dichos datos son enviados a travésde uno o más parámetros, al momento de invocar la función, y devueltos como resultado por esta misma.

Se adjunta en el documento un Script SQL con las siguientes funciones.

- Función contador_tiposdesangre: Con ésta función podemos hacer un recuento rápido del total de pacientes que tienen cada uno de los 4 tipos de sangre (A, B, AB, O)

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION contador_tiposdesangre (tipo VARCHAR(3)) RETURNS int(2)
deterministic
  BEGIN
    return (SELECT COUNT(*) FROM historial_clinico WHERE tipo_sangre = tipo);
  END;//
```

- Función Calculo_del_IMC: Con ésta función podemos calcular el índice de masa corporal de cada paciente, indicando que tipo de Peso tiene (Inferior, Normal, superior, obesidad)

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION Calculo_del_IMC (id_Paciente int (3)) RETURNS VARCHAR(60)
deterministic
  BEGIN
    declare IMC INT(2);
    declare p int (3);
    declare h int (3);
    declare mensaje varchar(60);
    set p = ( SELECT peso from historial_clinico WHERE idHClinico = id_Paciente );
    set h = ( SELECT altura from historial_clinico WHERE idHClinico = id_Paciente );
    set IMC = p/(POWER(2,h/100));
    case
        WHEN IMC>=28 then
            set mensaje = "El paciente tiene OBESIDAD";
        when IMC<28 AND IMC>=23 then
            set mensaje = "El paciente tiene Peso Superior al Normal";
        WHEN IMC<23 AND IMC>=19 then
            set mensaje = "El paciente tiene Peso Normal";
        WHEN IMC<19 then
            set mensaje = "El paciente tiene Peso Inferior al Normal";
    end case;
    return (mensaje);
  END;//
```

10. Procedimientos almacenados en SQL

Un Procedimiento Almacenado o Stored Procedure es un programa almacenado físicamente en una base de datos, creado para cumplir tareas específicas. Permitetambién establecer niveles de seguridad y manipular operaciones complejas o extensas del lado del servidor, evitando un ida y vuelta de datos que termine sobrecargando una red o servidor.

Se adjunta en el documento un Script SQL con los siguientes Procedimiento Almacenados.

Procedimiento Almacenado 1: Procedimiento almacenado que CARGA NUEVOS PACIENTES

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS `create_paciente`
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE `create_paciente` (
    IN id INT, IN nombre_new VARCHAR(255), IN apellido_new VARCHAR(255),
    IN genero_new VARCHAR(1), IN dni_new INT, IN prepaga_new VARCHAR(255),
    IN email_new VARCHAR(255), IN telefono_new VARCHAR(255), IN edad_new INT,
    IN altura_new INT, IN peso_new INT, IN tipo_sangre_new VARCHAR (20),
    IN enfermedades_new VARCHAR (255))
    BEGIN
        DECLARE existe_paciente INT;
        SET existe_paciente = (SELECT COUNT(*) FROM pacientes WHERE dni=dni_new);
        IF existe_paciente = 0 THEN
            SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
            INSERT INTO pacientes
            VALUES (id,nombre_new,apellido_new ,genero_new ,dni_new ,prepaga_new,id, id );
            INSERT INTO contacto_pacientes
            VALUES (id,email_new,telefono_new);
            INSERT INTO historial_clinico
            VALUES (id,edad_new,altura_new,peso_new,tipo_sangre_new,enfermedades_new);
        END IF;
END//
```

Procedimiento Almacenado 2: Procedimiento almacenado que actualiza la prepaga del paciente

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS `update_prepaga`
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE `update_prepaga` (IN id_paciente INT,IN nombre_prepaga CHAR(20))
BEGIN
   update pacientes set prepaga = nombre_prepaga where idPacientes = id_paciente;
END//
```

Procedimiento Almacenado 3: Procedimiento almacenado que actualiza la los datos del paciente

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS `update_paciente`
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE `update_paciente` (IN id_paciente INT, IN nombre_nuevo VARCHAR(255),
IN apellido_nuevo VARCHAR(255), IN genero_nuevo VARCHAR (1), IN nombre_prepaga VARCHAR(255))
BEGIN
   IF nombre_nuevo != '' THEN
   update pacientes set nombre = nombre_nuevo where idPacientes = id_paciente;
   END IF;
   IF apellido_nuevo != '' THEN
   update pacientes set apellido = apellido_nuevo where idPacientes = id_paciente;
   END IF;
   IF genero_nuevo != '' THEN
   update pacientes set genero = genero_nuevo where idPacientes = id_paciente;
   END IF;
   IF nombre_prepaga != '' THEN
   update pacientes set prepaga = nombre_prepaga where idPacientes = id_paciente;
   END IF;
END//
```

11. Triggers en SQL

Un Trigger puede definirse como una aplicación o programa almacenado en el servidor (de base de datos) creado para ejecutarse de forma automática, cuandouno o más eventos específicos ocurren en la base de datos.

Se adjunta en el documento un Script SQL con los siguientes Triggers.

- Trigger 1: Deja el registro de la creación de un paciente nuevo en la Bitácora

```
DELIMITER //
CREATE trigger `bitacora_insert`
after insert on pacientes
for each row
BEGIN
   insert into bitacora (accion, fecha, id_insertado, usuario)
   values ('create', now(), new.idPacientes , SYSTEM_USER());
END//
```

Trigger 2: Deja el registro de la actualización de un paciente en la Bitácora

```
DELIMITER //
CREATE trigger `bitacora_update`
after update on pacientes
for each row
BEGIN
   insert into bitacora (accion, fecha, id_insertado, usuario)
   values ('update', now(), new.idPacientes , SYSTEM_USER());
END//
```

Trigger 3: Deja el registro de la eliminación de un paciente en la Bitácora

```
DELIMITER //
CREATE trigger `bitacora_delete`
before delete on pacientes
for each row
BEGIN
   insert into bitacora (accion, fecha, id_insertado, usuario)
   values ('delete', now(), old.idPacientes , SYSTEM_USER());
END//
```

Tabla Bitácora, sirve de registro de acciones (créate, update o delete) en la tabla Pacientes

```
DROP TABLE IF EXISTS `bitacora`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bitacora`(
idB int auto_increment not null primary key,
accion varchar (30),
fecha datetime,
id_insertado int,
usuario varchar(30)
);
```

12. Data Control Language

El Lenguaje de Control de Datos (DCL) permite definir diferentes usuarios dentrodel motor de base de datos Mysql, y establecer para cada uno de ellos, permisos totales, parciales, o negar el acceso sobre los diferentes Objetos que conforman la Base de Datos.

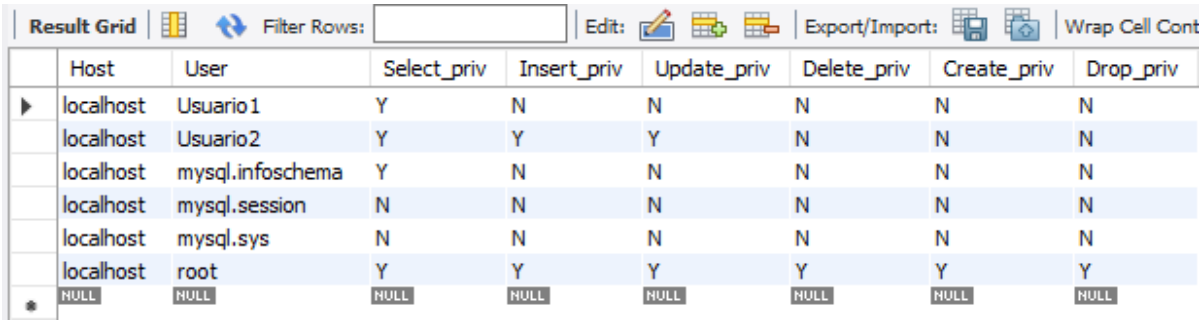
Para el proyecto se utilizó este lenguaje para la creación de dos usuarios, con diferentes permisos:

- Otorgar permisos de solo lectura a todas las tablas al Usuario1.
- Otorgar permisos de lectura, inserción y modificación a todas las tablas al Usuario2.
- Ambos usuarios no pueden eliminar registros.

Se adjunta un Script SQL con la creación de los dos usuarios y los permisos correspondientes a cada uno:

```
USE mysql;
SELECT * FROM USER;

/*Creación de los Usuarios*/
DROP USER IF EXISTS Usuario1@localhost;
CREATE USER Usuario1@localhost IDENTIFIED BY '12345678';
DROP USER IF EXISTS Usuario2@localhost;
CREATE USER Usuario2@localhost IDENTIFIED BY '12345678';

/*Otorgar permisos al Usuario1 de solo lectura para todas las tablas*/
GRANT SELECT ON *.* TO Usuario1@localhost;

/*Otorgar permisos al Usuario2 de lectura, modificación e inserción para todas las tablas*/
GRANT SELECT, UPDATE, INSERT ON *.* TO Usuario2@localhost;

/*Aseguramos que ambos usuarios no pueden eliminar registros*/
REVOKE DELETE ON *.* FROM Usuario1@localhost, Usuario2@localhost;

SELECT * FROM USER;
```

La sentencia SELECT * FROM USER; permite ver los distintos usuarios que tienen acceso a la base de datos y los permisos correspondientes.



Host	User	Select_priv	Insert_priv	Update_priv	Delete_priv	Create_priv	Drop_priv
localhost	Usuario1	Y	N	N	N	N	N
localhost	Usuario2	Y	Y	Y	N	N	N
localhost	mysql.infoschema	Y	N	N	N	N	N
localhost	mysql.session	N	N	N	N	N	N
localhost	mysql.sys	N	N	N	N	N	N
localhost	root	Y	Y	Y	Y	Y	Y
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

13. Transaction Control Language

Se conoce como Transaction Control Language (o TCL) a una parte del lenguajeTransact-SQL que administra las transacciones en una base de datos.

TCL es utilizado para administrar cada uno de los cambios que se generan en una o más tablas mediante las cláusulas DML.

Para el proyecto se utilizó con los siguientes objetivos:

- Eliminar 5 Especialidades, pero luego poder recuperarlos.
- Eliminar 5 Especialidades, de forma definitiva.
- Insertar 8 nuevos registros y realizar 2 SavePoints (luego realizar laeliminación de los registros del primer SavePoint).

Se adjunta un archivo SQL que contiene las siguientes sentencias, correspondientes al lenguaje TCL:

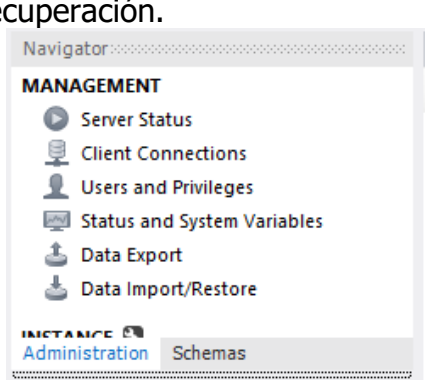
```sql
/*Eliminar registros con la posibilidad de Revertir Eliminación*/
START TRANSACTION;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 1;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 2;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 3;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 4;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 5;
/*Si yo cierro MySQL las eliminaciones no se guardan*/
/*Para deshacer las eliminaciones ejecuto:*/
ROLLBACK;

/*Eliminar registros de forma definitiva*/
START TRANSACTION;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 1;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 2;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 3;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 4;
DELETE FROM proyecto_historial_medico.especialidad WHERE idEspecialidad = 5;
/*Para confirmar las eliminaciones de forma definitiva ejecuto:*/
COMMIT;


/*Inserción de 8 nuevos registros con SavePoint*/
START TRANSACTION;
    INSERT INTO proyecto_historial_medico.doctor
    VALUES
    (25,'Daniel','Scaloni','1970-1-20','123456',20564123,6,'113'),
    (26,'Florencia','Dybala','1971-2-19','123457',21564321,7,'115'),
    (27,'Pedro','Otamendi','1972-3-18','123458',22564123,8,'117'),
    (28,'Clara','Martinez','1973-4-17','123459',23564321,9,'119');
SAVEPOINT CuatroRegistros;
INSERT INTO proyecto_historial_medico.doctor
    VALUES
    (29,'Felipe','Montiel','1974-5-16','123460',24564123,10,'121'),
    (30,'Valentina','Romero','1975-6-15','123461',25564321,11,'123'),
    (31,'Ernesto','De Paul','1976-7-14','123462',26564123,12,'125'),
    (32,'Josefina','Messi','1977-8-13','123463',27564321,13,'127');
SAVEPOINT OchoRegistros;
/*Eliminar SavePoint:*/
RELEASE SAVEPOINT CuatroRegistros;
```

14. Backup y restauración

En este apartado lo que se realizó fue una copia de los datos originales de la base de datos que se realiza con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de una falla o pérdida.

El gestor de bases de datos MySQL permite dos métodos para realizar backups de la información:

- Mysql incluye la herramienta *mysqldump* dentro del motor de base de datos para gestionar las copias de seguridad. Se utiliza a través de la Línea de Comandos o Terminal, de nuestro S.O.
- Mysql Workbench cuenta con un apartado denominado *Administration*., dentro de este panel encontramos las opciones Data Export y Data Import/Restore, que nos permiten realizar las tareas de crear los backups y realizar luego su recuperación.



Se adjunta un Script SQL con la creación de los backups correspondientes a las tablas "especialidad", "historial_clinico", "consultorio", "contacto_pacientes", "pacientes", "doctor", " consultas", "bitacora", que se realizaron con el apartado Administration en MySQL Workbench. Se realizó una copia de seguridad únicamente de los registros (sin la estructura de las tablas).