

# **Gestión Salud DB**

## **Documentación Técnica**



**Tipo: Proyecto Final**  
**Curso: SQL Coderhouse**  
**Profesor: Gabriel Almiñana**  
**Tutora: Nancy Elizabeth Villena Reines**  
**Comisión: 43420**  
**Alumno: Emanuel Escudero**

# ÍNDICE

- INTRODUCCIÓN
- OBJETIVO
- SITUACIÓN PROBLEMÁTICA - DESCRIPCIÓN
- DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN (DER)
- DESCRIPCIÓN TABLAS
- TRIGGERS
- STORED PROCEDURES
- VISTAS
- FUNCIONES
- USUARIOS
- INSERCIÓN DE DATOS
- CONSULTAS
- SCRIPT COMPLETO
- BACKUP DE LA BASE DE DATOS
- FUTURAS LÍNEAS
- HERRAMIENTAS UTILIZADAS

## INTRODUCCIÓN

Esta base de datos fue creada como trabajo final del curso de SQL realizado en Coderhouse, intentando aplicar los conocimientos adquiridos durante la cursada en cuanto a creación de Schemas, Tablas, Triggers, Stored Procedures, Vistas, Funciones, Usuarios y demás scripts de consultas de acuerdo a las necesidades descubiertas en el transcurso del desarrollo de la misma.

Los datos son ficticios, generados de forma manual y también mediante herramientas online.

## OBJETIVO

Creación de una base de datos relacional completa y operativa, mediante el uso de MySQL Workbench, que cumpla con la necesidades de los potenciales usuarios finales.

## DESCRIPCIÓN

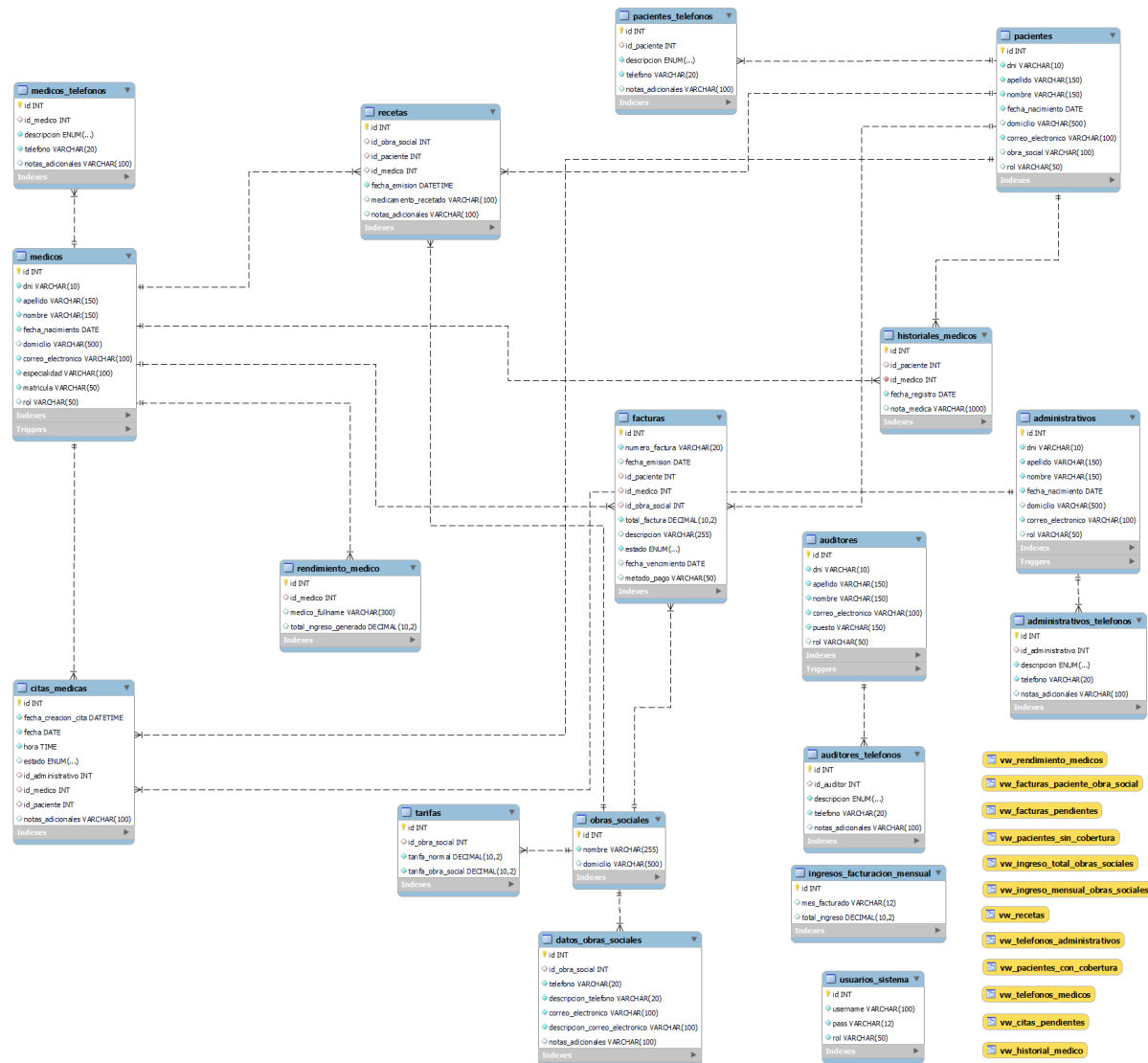
Para lograr el objetivo planteado, se escogió como idea una base de datos utilizable en establecimientos que brinden atención médica, teniendo en cuenta las posibles dificultades o problemas que dicha base de datos, ayude a solucionar.

Se consideró incluir tablas para los agentes principales como lo serían:

- **Pacientes:** quienes consumen el servicio médico brindado por la entidad que utilizaría la base de datos desarrollada.
- **Médicos:** quienes harían uso de ciertas utilidades para gestionar eficientemente algunas de sus tareas.
- **Administrativos:** quienes harían uso de la misma, para llevar a cabo sus principales tareas diarias.
- **Audidores:** quienes lleven adelante la gestión de la empresa, clínica o consultorio médico en cuestión.

De los agentes principales, fueron desprendiéndose diferentes necesidades que se intentan satisfacer con la implementación de tablas secundarias y adicionales.

# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN (DER) "script"



## TABLAS "script"

TABLA PACIENTES		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA PACIENTE EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
dni	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN PERSONAL	VARCHAR(10) UNIQUE
apellido	APELLIDO DEL PACIENTE	VARCHAR(150)
nombre	NOMBRE DEL PACIENTE	VARCHAR(150)
fecha_nacimiento	FECHA DE NACIMIENTO DEL PACIENTE	DATE
domicilio	DOMICILIO DEL PACIENTE	VARCHAR(500)
correo_electronico	CORREO ELECTRÓNICO DEL PACIENTE	VARCHAR(150)
obra_social	OBRA SOCIAL DEL PACIENTE	VARCHAR(100)
rol	ROL QUE CUMPLE EN LA BASE DE DATOS	VARCHAR(50)

TABLA ADMINISTRATIVOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA ADMINISTRATIVO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
dni	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN PERSONAL	VARCHAR(10) UNIQUE
apellido	APELLIDO DEL ADMINISTRATIVOS	VARCHAR(150)
nombre	NOMBRE DEL ADMINISTRATIVOS	VARCHAR(150)
fecha_nacimiento	FECHA DE NACIMIENTO DEL ADMINISTRATIVOS	DATE
domicilio	DOMICILIO DEL ADMINISTRATIVOS	VARCHAR(500)
correo_electronico	CORREO ELECTRÓNICO DEL ADMINISTRATIVOS	VARCHAR(150)
rol	ROL QUE CUMPLE EN LA BASE DE DATOS	VARCHAR(50)

TABLA MÉDICOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA MÉDICO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
dni	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN PERSONAL	VARCHAR(10) UNIQUE
apellido	APELLIDO DEL MÉDICO	VARCHAR(150)
nombre	NOMBRE DEL MÉDICO	VARCHAR(150)
fecha_nacimiento	FECHA DE NACIMIENTO DEL MÉDICO	DATE
domicilio	DOMICILIO DEL MÉDICO	VARCHAR(500)
correo_electronico	CORREO ELECTRÓNICO DEL MÉDICOS	VARCHAR(150)
especialidad	ESPECIALIDAD MÉDICA	VARCHAR(100)
matricula	MATRÍCULA DEL MÉDICO	VARCHAR(50)
rol	ROL QUE CUMPLE EN LA BASE DE DATOS	VARCHAR(50)

TABLA AUDITORES		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA AUDITOR EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
dni	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN PERSONAL	VARCHAR(10) UNIQUE
apellido	APELLIDO DEL AUDITOR	VARCHAR(150)
nombre	NOMBRE DEL AUDITOR	VARCHAR(150)
correo_electronico	CORREO ELECTRÓNICO DEL AUDITOR	VARCHAR(150)
puesto	PUESTO QUE OCUPA EN LA INSTITUCIÓN	VARCHAR(150)
rol	ROL QUE CUMPLE EN LA BASE DE DATOS	VARCHAR(50)

TABLA USUARIOS_SISTEMA		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA AUDITOR EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
username	NOMBRE DE USUARIO	VARCHAR(100) UNIQUE
pass	CONTRASEÑA DEL USUARIO	VARCHAR(12)
rol	ROL QUE CUMPLE EN LA BASE DE DATOS	VARCHAR(50)

TABLA OBRAS_SOCIALES		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA AUDITOR EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
nombre	NOMBRE DE LA OBRA SOCIAL	VARCHAR(250)
domicilio	DOMICILIO DE LA OBRA SOCIAL	VARCHAR(500)

TABLA PACIENTES_TELEFONOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA TELÉFONO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_paciente	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PACIENTE EN LA TABLA PACIENTES	INT FOREIGN KEY
descripcion	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE TELÉFONO (CELULAR, FIJO)	ENUM
telefono	NÚMERO DE TELÉFONO	VARCHAR(20)
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)

TABLA ADMINISTRATIVOS_TELEFONOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA TELÉFONO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_administrativo	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL ADMINISTRATIVO EN LA TABLA ADMINISTR	INT FOREIGN KEY
descripcion	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE TELÉFONO (CELULAR, FIJO)	ENUM
telefono	NÚMERO DE TELÉFONO	VARCHAR(20)
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)

TABLA MEDICOS_TELEFONOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA TELÉFONO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_medicos	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL MEDICO EN LA TABLA MEDICOS	INT FOREIGN KEY
descripcion	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE TELÉFONO (CELULAR, FIJO)	ENUM
telefono	NÚMERO DE TELÉFONO	VARCHAR(20)
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)

TABLA AUDITORES_TELEFONOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA TELÉFONO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_auditores	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL AUDITOR EN LA TABLA AUDITORES	INT FOREIGN KEY
descripcion	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE TELÉFONO (CELULAR, FIJO)	ENUM
telefono	NÚMERO DE TELÉFONO	VARCHAR(20)
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)

TABLA DATOS_OBRAS_SOCIALES		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA TELÉFONO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_obra_social	NÚMERO IDENTIFICADOR DE LA OBRA SOCIAL EN LA TABLA OBRAS_SO	INT FOREIGN KEY
telefono	NÚMERO DE TELÉFONO	VARCHAR(20)
descripcion_telefono	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE TELÉFONO	VARCHAR(20)
correo_electronico	CORREO ELECTRÓNICO DEL AUDITOR	VARCHAR(100)
descripcion_correo_electronico	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE CORREO ELECTRÓNICO	VARCHAR(100)
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)



TABLA CITAS_MEDICAS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA CITA EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
fecha_creacion_cita	FECHA EN QUE SE CREA LA CITA MÉDICA	DATETIME NOW
fecha	FECHA EN LA QUE SE LLEVARÁ A CABO LA CITA MÉDICA	DATE
hora	HORA EN LA QUE SE LLEVARÁ A CABO LA CITA MÉDICA	TIME
estado	ESTADO DE LA CITA (PENDIENTE, REALIZADA, CANCELADA)	ENUM
id_administrativo	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL ADMINISTRATIVO EN LA TABLA ADMINIST	INT FOREIGN KEY
id_medico	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL MEDICO EN LA TABLA MEDICOS	INT FOREIGN KEY
id_paciente	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PACIENTE EN LA TABLA PACIENTES	INT FOREIGN KEY
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)

TABLA HISTORIALES_MEDICOS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA HISTORIAL EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_paciente	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PACIENTE EN LA TABLA PACIENTES	INT FOREIGN KEY
id_medico	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL MEDICO EN LA TABLA MEDICOS	INT FOREIGN KEY
fecha_registro	FECHA EN QUE SE CREA LA CITA MÉDICA	DATE
notas_medica	NOTAS MÉDICAS	VARCHAR(1000)

TABLA TARIFAS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA TARIFA EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_obra_social	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PRESTADOR EN LA TABLA OBRAS_SOCIA	INT FOREIGN KEY
tarifa_normal	TARIFA SIN OBRA SOCIAL	DECIMAL(10, 2)
tarifa_obra_social	TARIFA PARA ESTA OBRA SOCIAL	DECIMAL(10, 2)

TABLA FACTURAS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA FACTURA EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
numero_factura	NÚMERO DE CABECERA DE LA FACTURA	VARCHAR(20)
fecha_emision	FECHA EN LA QUE SE EMITE LA FACTURA	DATE
id_paciente	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PACIENTE EN LA TABLA PACIENTES	INT FOREIGN KEY
id_medico	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL MEDICO EN LA TABLA MEDICOS	INT FOREIGN KEY
id_obra_social	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PRESTADOR EN LA TABLA OBRAS_SOC	INT FOREIGN KEY
total_factura	IMPORT TOTAL DE LA FACTURA	DECIMAL(10, 2)
descripción	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO COBRADO	VARCHAR(250)
estado	ESTADO DEL PAGO DE LA FACTURA (PENDIENTE, PAGADA, VENCIDA)	ENUM
fecha_vencimiento	FECHA EN LA QUE VENCE LA FACTURA	DATE
metodo_pago	MÉTODO CON EL QUE EFECTÚA EL PAGO (EFECTIVO, TARJETA CRÉD...)	VARCHAR(50)

TABLA RECETAS		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA RECETA EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_obra_social	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PRESTADOR EN LA TABLA OBRAS_SOC...	INT FOREIGN KEY
id_paciente	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL PACIENTE EN LA TABLA PACIENTES	INT FOREIGN KEY
id_medico	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL MEDICO EN LA TABLA MEDICOS	INT FOREIGN KEY
fecha_emision	FECHA EN LA QUE SE EMITE LA FACTURA	DATETIME
medicamento_recetado	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DEL MEDICAMENTO RECETADO	VARCHAR(100)
notas_adicionales	NOTAS ADICIONALES POSIBLES	VARCHAR(100)

TABLA RENDIMIENTO_MEDICO		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA REGISTRO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
id_medico	NÚMERO IDENTIFICADOR DEL MEDICO EN LA TABLA MEDICOS	INT FOREIGN KEY
medico_fullname	NOMBRE COMPLETO DEL MÉDICO	VARCHAR(300)
total_ingreso_generado	IMPORTE TOTAL GENERADO POR MÉDICO	DECIMAL(10,2)

TABLA FACTURACION_MENSUAL		
COLUMNAS	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO
id	NÚMERO IDENTIFICADOR DE CADA REGISTRO EN LA TABLA	PK INT AUTO_INCREMENT
mes_facturado	MES EN QUE SE CALCULA LA FACTURACIÓN	VARCHAR(12)
total_ingreso_generado	IMPORTE TOTAL GENERADO POR MÉDICO	DECIMAL(10,2)

## TRIGGERS 🙌 [“script”](#)

Se crean 3 disparadores de utilidad, que al detectar una inserción en alguna de las tablas ‘auditores’, ‘administrativos’ o ‘médicos’, crea automáticamente un elemento nuevo y lo inserta en la tabla correspondiente.

1. **tr\_auditores\_after\_insert:** Cada vez que se inserte un registro en la tabla ‘administrativos’, se creará automáticamente un nuevo registro para la tabla ‘usuarios\_sistema’ y se generará una clave de ingreso. Con estos parámetros se espera poder controlar el nivel de permisos y acceso dentro de la base de datos, para cada uno de los usuarios, en el futuro.
2. **tr\_administrativos\_after\_insert:** Cada vez que se inserte un registro en la tabla ‘administrativos’, se creará automáticamente un nuevo registro para la tabla ‘usuarios\_sistema’ y se generará una clave de ingreso. Con estos parámetros se espera poder controlar el nivel de permisos y acceso dentro de la base de datos, para cada uno de los usuarios, en el futuro.
3. **tr\_medicos\_after\_insert:** Cada vez que se inserte un registro en la tabla ‘administrativos’, se creará automáticamente un nuevo registro para la tabla ‘usuarios\_sistema’ y se generará una clave de ingreso. Con estos parámetros se espera poder controlar el nivel de permisos y acceso dentro de la base de datos, para cada uno de los usuarios, en el futuro.

## STORED PROCEDURES 🙌 [“script”](#)

Se crean 8 procesos almacenados que se consideran de utilidad para otorgar permisos, consultar datos y validar ciertos datos al crear nuevas inserciones.

1. `sp_grant_administrativo_permissions`: Otorga permisos a los administrativos.
2. `sp_grant_auditor_permissions`: Otorga permisos a los auditores.
3. `sp_grant_medico_permissions`: Otorga permisos a los médicos.
4. `sp_insertar_paciente`: Inserta un nuevo paciente, obteniendo los parámetros necesarios. Valida si los parámetros ingresados son correctos.
5. `sp_insertar_cita`: Inserta una nueva cita, obteniendo los parámetros necesarios. Valida si los parámetros ingresados son correctos.
6. `sp_citas_pendientes_paciente_dni`: Busca citas pendientes para el paciente especificado, recibiendo el DNI del paciente como parámetro. Si no encuentra la cita, regresa el mensaje correspondiente.
7. `sp_recetas_paciente_dni`: Busca recetas para el paciente especificado, recibiendo el DNI del paciente como parámetro. Si no encuentra la receta, regresa el mensaje correspondiente.
8. `sp_facturas_por_paciente_dni`: Busca facturas para el paciente especificado, recibiendo el DNI del paciente como parámetro. Si no encuentra la factura, regresa el mensaje correspondiente.

## VISTAS [“script”](#)

Se crean 12 vistas que se consideran de utilidad para consultar algunos datos, de forma rápida y precisa.

1. **vw\_citas\_pendientes:** Muestra las citas pendientes para cada médico, incluyendo detalle del paciente y el administrativo que la otorgó.
2. **vw\_facturas\_paciente\_obra\_social:** Muestra las facturas pendientes de pago para los pacientes y los datos necesarios.
3. **vw\_recetas:** Muestra un resumen de las recetas con su fecha de emisión, medicamento recetado, datos del paciente, datos del médico.
4. **vw\_historial\_medico:** Muestra un resumen del historial médico con fecha, detalle, nombre completo del médico y del paciente.
5. **vw\_facturas\_pendientes:** muestra un resumen de las facturas que tienen un estado 'pendiente'.
6. **vw\_ingreso\_mensual\_obras\_sociales:** muestra el ingreso generado por cada obra social mes a mes.
7. **vw\_ingreso\_total\_obras\_sociales:** muestra el ingreso generado por cada obra social en total.
8. **vw\_pacientes\_con\_cobertura:** muestra una lista de pacientes que sí tienen obra social, con su nombre, DNI y obra social.
9. **vw\_pacientes\_sin\_cobertura:** muestra una lista de pacientes que no tienen obra social, con su nombre, DNI.
10. **vw\_info\_pacientes:** muestra rápidamente la lista de pacientes y sus datos.
11. **vw\_info\_administrativos:** muestra rápidamente la lista de administrativos y sus datos.
12. **vw\_info\_medicos:** muestra rápidamente la lista de médicos y sus datos.

### 13. FUNCIONES 🖐️ [“script”](#)

Se crean 3 funciones que se consideran de utilidad para consultar ‘citas médicas’ de acuerdo a su ‘estado’.

1. **fn\_cantidad\_citas\_realizadas\_por\_medico:** Cuenta el total de citas que tiene ‘realizada’ cada médico, recibiendo como parámetro el ‘id’ del médico.
2. **fn\_cantidad\_citas\_canceladas\_por\_medico:** Cuenta el total de citas que tiene ‘cancelada’ cada médico, recibiendo como parámetro el ‘id’ del médico.
3. **fn\_cantidad\_citas\_pendientes\_por\_medico:** Cuenta el total de citas que tiene ‘pendiente’ cada médico, recibiendo como parámetro el ‘id’ del médico.

### USUARIOS 🖐️ [“script”](#)

Se verifica si existen los usuarios que se pretenden crear. Si existen, los elimina, para crearlos nuevamente con los permisos correspondientes.

1. **auditor:** Se le otorgan todos los permisos, sobre toda la base de datos.
2. **administrativo:** Se le otorgan permisos de ‘lectura’, ‘inserción’ y ‘modificación’ sobre todas las tablas de la base de datos. No puede ‘eliminar’ ningún dato.
3. **medico:** Se le otorgan permisos de ‘lectura’ e ‘inserción’ sobre las tablas ‘historales\_medicos’ y ‘recetas’. Se le otorgan permisos de ‘lectura’ sobre las tablas ‘pacientes’, ‘obras\_sociales’, ‘tarifas’ y ‘citas\_medicas’. No puede eliminar ningún dato.

## INSERCIÓN DE DATOS

1. Inserción de datos sobre la tabla 'pacientes' y 'pacientes\_telefonos' ([script](#)).
2. Inserción de datos sobre la tabla 'administrativos' y 'administrativos\_telefonos' ([script](#)).
3. Inserción de datos sobre la tabla 'auditores' y 'auditores\_telefonos' ([script](#)).
4. Inserción de datos sobre la tabla 'medicos' y 'medicos\_telefonos' ([script](#)).
5. Inserción de datos sobre la tabla 'citas\_medicas' ([script](#)).
6. Inserción de datos sobre la tabla 'obras\_sociales' ([script](#)).
7. Inserción de datos sobre la tabla historiales\_medicos' ([script](#)).
8. Inserción de datos sobre la tabla 'tarifas' ([script](#)).
9. Inserción de datos sobre la tabla 'facturas' ([script](#)).
10. Inserción de datos sobre la tabla 'recetas' ([script](#)).

## CONSULTAS 👉 [“script”](#)

Estas consultas, son solamente algunas de las disponibles para la base de datos desarrollada. Permiten obtener datos precisos y muy útiles para determinar las métricas y estadísticas necesarias para una toma de decisiones más eficiente.

1. Rango etario de los pacientes.
2. Cantidad de pacientes por obra social.
3. cantidad de pacientes con cita concretada por cada médico.
4. Cantidad de pacientes con cobertura médica y cantidad de pacientes sin cobertura médica.
5. Promedio de ingreso generado por un paciente con cobertura médica en relación a un paciente sin cobertura médica.
6. Cantidad de facturas aranceladas con cada método de pago disponible.
7. Listar los pacientes con su cantidad de citas médicas pendientes.
8. Calcular el total de ingresos generado por cada médico en un mes específico.

## SCRIPT COMPLETO 👉 [“script”](#)

Este script, está desarrollado de una manera secuencial y eficiente, para montar la estructura completa de la base de datos, crear triggers, stored procedures, vistas, funciones, crear usuarios, insertar datos en todas las tablas y disparar las consultas predeterminadas, con solamente un click en el ícono del rayito de MySQL Workbench.

## BACKUP DE LA BASE DE DATOS 👉 [“script”](#)

Se genera mediante una ‘Single Transaction’ en un único archivo, con la herramienta ‘Data Export’ disponible en MySQL Workbench. El script de backup incluye tablas, vistas, triggers, stored procedures, funciones.



## FUTURAS LÍNEAS

Dentro de las futuras medidas a tomar para la base de datos, se puede mencionar:

- Gestión de un usuario y contraseña, para cada uno de los 'usuarios' en la tabla 'usuarios\_sistema'.
- Optimización del tipo de datos según las necesidades del usuario que desee utilizar la DB.
- Mayor normalización sobre las tablas.
- Desarrollo visual de la base de datos, con su backend y frontend correspondiente para comercializarlo como un software completo y terminado.

## HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- MySQL Workbench
- Diagrams
- Google Docs
- Mockaroo
- Infograms