

# MODELO RELACIONAL – Sistema de Gestión Médica (SQL + MongoDB + Redis)

## 1. Tablas y relaciones

El sistema SQL está compuesto por **6 tablas principales**, totalmente normalizadas y conectadas mediante claves primarias y foráneas.

### 1.1. Tabla: paciente

Registra la información principal de los pacientes atendidos en el sistema.

#### Campos:

- **id\_paciente (PK)**
- nombre
- apellido
- correo
- telefono

#### Relaciones:

- 1 paciente puede tener **muchas citas** → relación **1–N**
- 1 paciente puede tener **muchas facturas** → relación **1–N**

### 1.2. Tabla: medico

Almacena los médicos del sistema.

#### Campos:

- **id\_medico (PK)**
- nombre

- especialidad

#### Relaciones:

- 1 médico puede atender **muchas citas** → relación **1–N**

### 1.3. Tabla: cita

Representa una consulta programada entre un paciente y un médico.

#### Campos:

- **id\_cita (PK)**
- id\_paciente (FK → **paciente.id\_paciente**)
- id\_medico (FK → **medico.id\_medico**)
- fecha
- motivo

#### Relaciones:

- Una cita pertenece a **un paciente**
- Una cita pertenece a **un médico**

### 1.4. Tabla: servicio

Catálogo de servicios médicos disponibles.

#### Campos:

- **id\_servicio (PK)**
- nombre
- precio

### Relaciones:

- Un servicio puede aparecer en **muchos detalles de factura** (1–N)

### 1.5. Tabla: factura

Documento que registra un cobro realizado a un paciente.

### Campos:

- **id\_factura (PK)**
- id\_paciente (FK → **paciente.id\_paciente**)
- fecha
- total

### Relaciones:

- Una factura pertenece a **un paciente**
- Una factura tiene **múltiples detalles** → relación 1–N

### 1.6. Tabla: factura\_detalle

Lista de los servicios incluidos en una factura.

### Campos:

- **id\_detalle (PK)**
- id\_factura (FK → **factura.id\_factura**)
- id\_servicio (FK → **servicio.id\_servicio**)
- cantidad

### Relaciones:

- Cada detalle pertenece a **una factura**

- Cada detalle corresponde a **un servicio**

## 2. Diagrama relacional (descripción en texto)

- PACIENTE (1) —< (N) CITA (N) >— (1) MEDICO
- 
- PACIENTE (1) —< (N) FACTURA (1) —< (N) FACTURA\_DETALLE (N) >— (1) SERVICIO

Esto significa:

- Un paciente puede tener muchas citas.
- Un médico puede atender muchas citas.
- Una factura puede tener muchos detalles.
- Cada servicio puede aparecer en muchos detalles.

## 3. Normalización

Las tablas cumplen:

### ✓ Primera Forma Normal (1FN)

- No hay campos multivaluados.
- No hay datos repetidos.

### ✓ Segunda Forma Normal (2FN)

- Cada columna depende completamente de su clave primaria.

### ✓ Tercera Forma Normal (3FN)

- No existen dependencias transitivas.

#### 4. Justificación del modelo relacional

El sistema médico requiere un núcleo SQL para:

- Garantizar **integridad** de pacientes, médicos, citas y facturación.
- Soportar **consultas transaccionales** complejas.
- Mantener información crítica con consistencia fuerte.
- Evitar duplicidad y problemas de sincronización.

Por esto SQL es el motor ideal para la parte transaccional del sistema.