Informe Técnico: Gestor de Historial Clínico (TP Programación 2)

Materia: Programación 2
Título: Gestor de Historial Clínico - Java + MySQL
**Integrantes (4) y roles

• **Leonel Jesús Aballay** – Rol: (Capa Services)
• **Caín Cabrera Bertolazzi** – Rol: (Capa Menu, Config)
• **Alex Nahuel Austin** – Rol: (Capa Model)
• **Cristian Gabriel Aguirre** – Rol: (Capa DAO)

---

1. Elección del dominio y justificación

Dominio elegido: sistema de gestión de historiales clínicos (pacientes y sus historias médicas).

Justificación:

- Es un dominio con necesidad clara de integridad referencial (1→1 paciente–historial) y validaciones (DNI, fecha).
- Permite ejercitar persistencia relacional, transacciones (crear historial + paciente) y reglas de negocio (datos obligatorios, grupo sanguíneo válido, marcado lógico de eliminado).
- Es realista y contiene casos de uso típicos: alta/lectura/actualización/baja (CRUD), listados y búsquedas por id.

---

2. Diseño: decisiones clave

2.1 Modelo de datos (decisión 1→1)

Se implementó una relación **1→1** entre Paciente y HistorialClinica. En el código observado, la entidad Paciente tiene un atributo HistorialClinica historial y en las sentencias SQL aparece historial_clinica_id en la tabla paciente. Esto indica que la relación se implementa con **FK en la tabla paciente** apuntando a la PK id de historial_clinica.

Alternativas y decisión tomada:

- **PK compartida (historial usa el mismo id que paciente):**
  - Ventaja: garantiza 1↔1 fuerte, elimina la posibilidad de inconsistencia.
  - Desventaja: complica inserciones (hay que insertar una y usar su id para la otra) y no siempre es deseable.
- **FK única en paciente (decisión actual):**
  - Se crea la fila en historial_clinica y se referencia desde paciente con un FK único (índice UNIQUE sobre historial_clinica_id).
  - Ventaja: implementación más simple y flexible.

2.2 Estructura de tablas

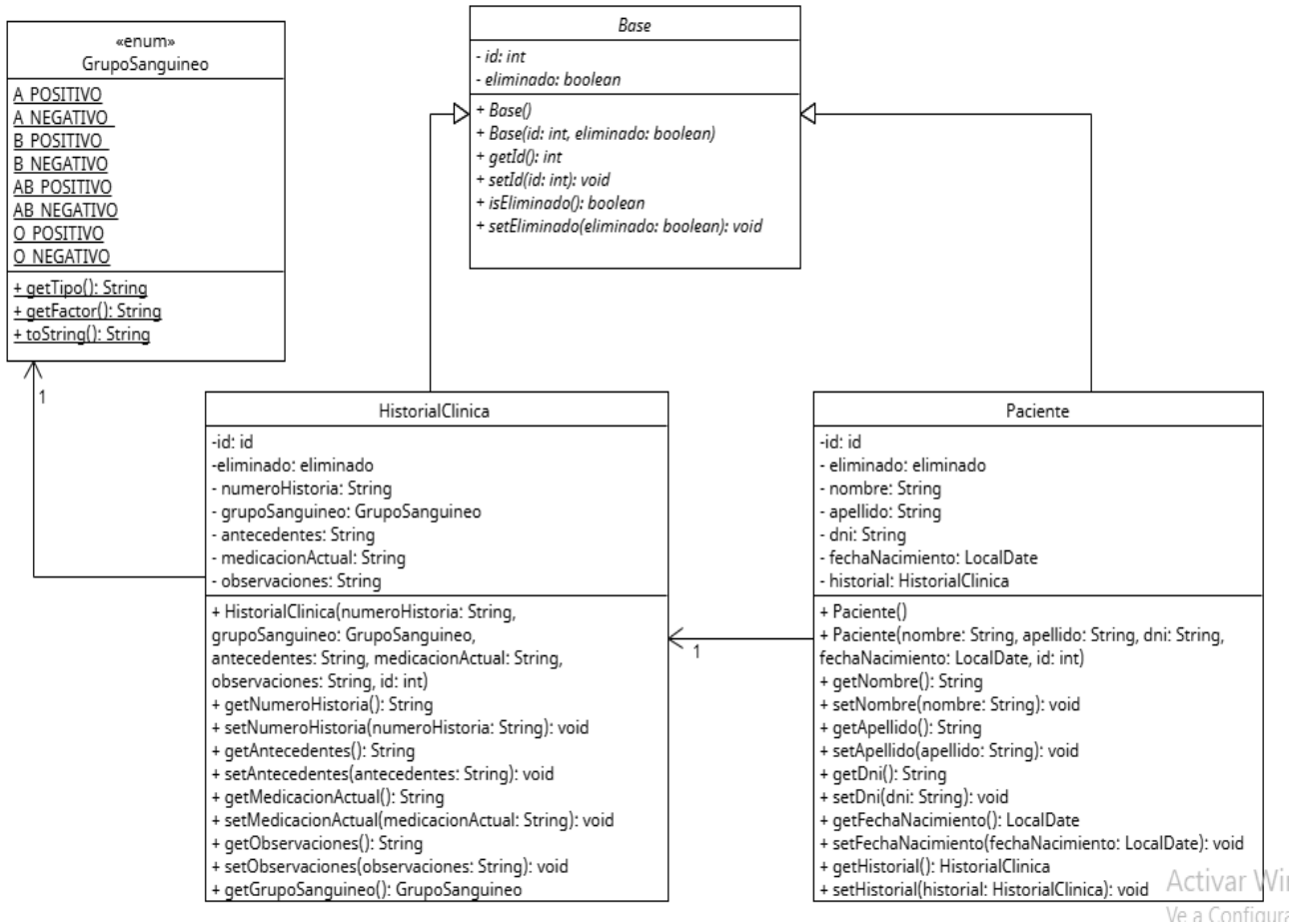
```
CREATE TABLE historia_clinica (
        id BIGINT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
        eliminado BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,
        nro_historia VARCHAR(20) UNIQUE,
        grupo_sanguineo ENUM('A+','A-','B+','B-','AB+','AB-','O+','O-'),
        antecedentes TEXT,
        medicacion_actual TEXT,
        observaciones TEXT,
        CONSTRAINT chk_nro_historia_len CHECK(CHAR_LENGTH(nro_historia)<=  20)
        ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;

CREATE TABLE paciente (
        id BIGINT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
        eliminado BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE,
        nombre VARCHAR(80) NOT NULL, apellido VARCHAR(80) NOT NULL,
        dni VARCHAR(15) NOT NULL UNIQUE, fecha_nacimiento DATE,
        historia_clinica_id BIGINT UNIQUE,
        CONSTRAINT chk_nombre_len CHECK(CHAR_LENGTH(nombre) <= 80),
        CONSTRAINT chk_apellido_len CHECK (CHAR_LENGTH(apellido) <= 80),
        CONSTRAINT chk_dni_len CHECK (CHAR_LENGTH(dni) <= 15),
        CONSTRAINT fk_paciente_historia FOREIGN KEY (historia_clinica_id) REFERENCES
        historia_clinica(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
        ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

---

3. UML

A continuación incluimos un diagrama UML de clases en texto (UMLetino)



4. Arquitectura por capas

Se aplicó una arquitectura por capas / paquetes:

- **model**: clases del dominio (Paciente, HistorialClinica, Base, GrupoSanguineo).
  - Responsabilidad: representar datos y sus comportamientos simples (getters/setters).
- **dao**: objetos de acceso a datos (GenericDAO<T>, PacienteDAO, HistorialDAO).
  - Responsabilidad: operaciones CRUD con la base de datos (consultas SQL y manejo de Connection/PreparedStatement).
- **service**: lógica de negocio (GenericService, PacienteServiceImpl, HistorialServiceImpl).
  - Responsabilidad: validaciones, reglas de negocio, coordinación entre DAOs, mensajes de error de alto nivel.
- **main / view**: interfaz de consola (AppMenu, main).
  - Responsabilidad: interacción con el usuario, lectura/escritura por consola, y delegación a los servicios.

Responsabilidades por paquete: model = DTOs; dao = persistencia; service = reglas/validaciones; main/view = UI/clase de inicio.

---

5. Persistencia: estructura de la base, orden de operaciones y transacciones

5.1 Orden de operaciones para un alta con historial

Caso: "Crear paciente con historial" (desde AppMenu.crearPacienteConHistorial()):

1. Se crea HistorialClinica con datos ingresados por el usuario.
2. Se invoca historialService.insertar(historial) → que llama a HistorialDAO.insertar(...) y persiste la fila en historial_clinica.
3. Se setea paciente.setHistorial(historial) y se invoca pacienteService.insertar(paciente) → que llama a PacienteDAO.insertar(...) y persiste la fila en paciente con historial_clinica_id.

5.2 Transacciones

- **HistorialDAO.insertar**(...): establece conn.setAutoCommit(false), ejecuta executeUpdate() y hace conn.commit() si rowsAffected >= 1; en catch hace conn.rollback() y finalmente conn.setAutoCommit(true). Esto asegura atomicidad dentro de la inserción del historial.
- **PacienteDAO.insertar(...)**: establece conn.setAutoCommit(false), ejecuta executeUpdate() y hace conn.commit() si rowsAffected >= 1; en catch hace conn.rollback() y finalmente conn.setAutoCommit(true). Esto asegura atomicidad dentro de la inserción del historial.

5.3 Dónde se hace commit/rollback

- Commit/rollback parcial: en HistorialDAO (commit/rollback dentro del DAO).
- PacienteDAO: (commit/rollback dentro del DAO).

---

6. Validaciones y reglas de negocio

Reglas implementadas en PacienteServiceImpl:

- nombre, apellido, dni no nulos ni vacíos.
- insertar imprime mensaje de log.

Reglas implementadas en HistorialServiceImpl:

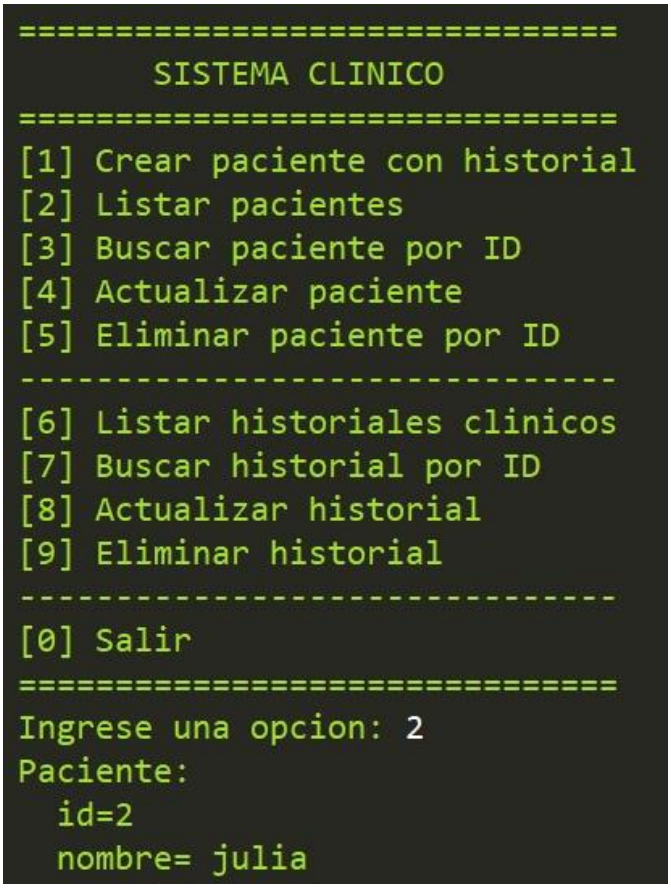
- Validación de numeroHistoria no vacío.
- Validación de grupo sanguineo contra List.of("A+", "A-", ...)

---

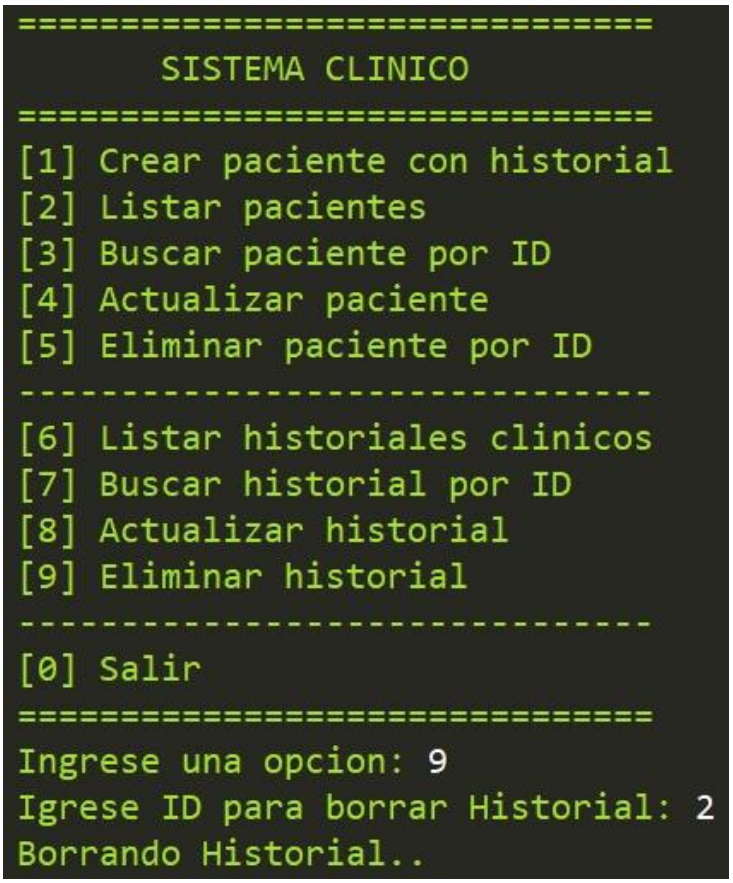
7. Pruebas realizadas (evidencias y consultas SQL útiles)

Como la UI es por consola, a continuación se muestran ejemplos de entradas/salidas y consultas SQL que sirven para corroborar resultados.

7.1 Ejemplo de ejecución y captura del menú (flujo de consola)



Captura ejemplo borrando registro:



7.2 Consultas SQL útiles

```
-- Ver todos los pacientes activos
SELECT id, nombre, apellido, dni, fecha_nacimiento, historial_clinica_id FROM paciente WHERE
eliminado = FALSE;

-- Ver todos los historiales
SELECT id, numero_historia, grupo_sanguineo, antecedentes, medicacion_actual, observaciones FROM
historial_clinica WHERE eliminado = FALSE;

-- Buscar paciente por id (y su historial)
SELECT p.*, h.numero_historia, h.grupo_sanguineo
FROM paciente p
LEFT JOIN historial_clinica h ON p.historial_clinica_id = h.id
WHERE p.id = 3;
```

---

8. Conclusiones y mejoras futuras

Durante el desarrollo del trabajo práctico pudimos aplicar los contenidos principales de Programación 2: arquitectura por capas, acceso a datos con JDBC, validaciones, uso de DAOs, servicios y entidades del dominio.
El proyecto nos permitió comprender mejor cómo interactúan la lógica de negocio, la persistencia y la interfaz, y cómo cada capa cumple un rol específico.

El proceso también nos mostró la importancia de probar cada módulo, revisar consultas SQL y mantener consistencia en los modelos. Detectamos varios errores comunes que nos ayudaron a entender la relevancia de una correcta validación y del manejo adecuado de transacciones para evitar datos inconsistentes.

Mejoras futuras propuestas:

- Unificar el manejo de transacciones en la capa de servicios.
- Ampliar las validaciones (DNI, fechas, longitudes, etc.).
- Completar todos los métodos CRUD.
- Mejorar el manejo de excepciones y mensajes al usuario.
- Extender el sistema con más funcionalidades, como gestión de turnos o usuarios.

---

9. Fuentes y herramientas utilizadas

- Java - versión 24
- MySQL - versión 8.x
- Apache NetBeans - versión 25
- Driver MySQL Connector - versión 8.4.0
- HikariCP-6.2.1.jar
- slf4-api-1.7.36.jar
- slf4-simple-1.7.36.jar

Anexos (código relevante y consultas)

- Se adjunta código fuente (DAO, Service, AppMenu, model, config) — incluidos en el repositorio/proyecto.

Fuentes utilizadas:

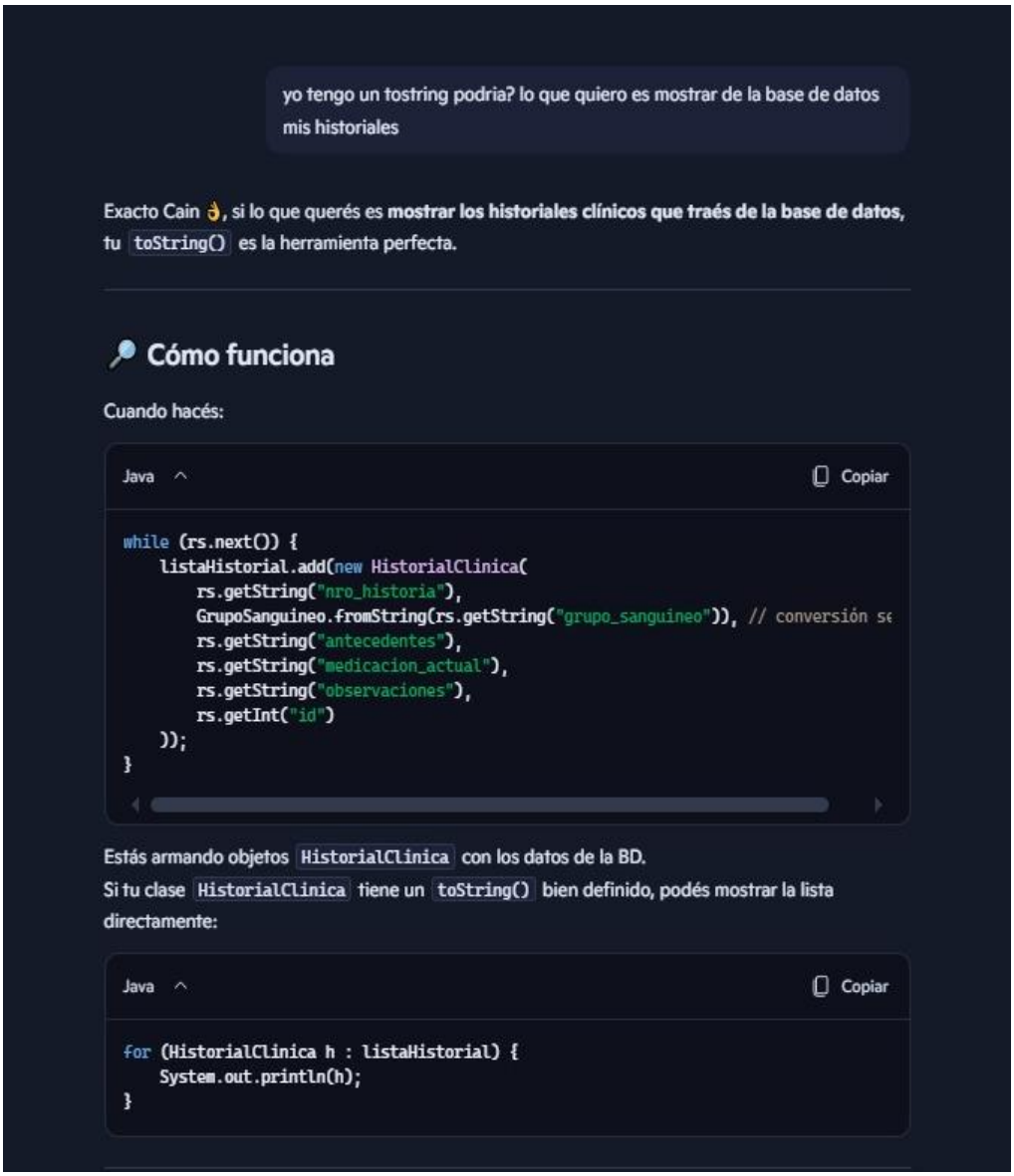
https://labex.io/es/tutorials/java-how-to-create-a-java-localdate-with-a-specific-date-417646

https://platzi.com/blog/patron-arquitectonico-de-capas-layers/

https://www.w3schools.com/java/java_try_catch.asp

Consultas a la IA:

Como mostrar los historiales clínicos con toString()



Consulta si está bien hecha la consulta SQL para traer un historial por su ID