Diseño de Arquitectura del Sistema

**Fecha:** 04/09/2025

**Autor:**

Danluis Enrique Romani Mora

Eduardo Chaparro Huaman

Fabrizcio Galileo Argandoña Montalvo

**Versión:** 1.0

# 1. Introducción

Este documento describe de manera detallada la arquitectura del sistema para la aplicación web que está diseñada para la Identificación de Inteligencias múltiples en los estudiantes y el apoyo pedagógico a los docentes. Se define la estructura general del sistema, los componentes que lo conforman, sus interacciones y las tecnologías empleadas.

# 2. Visión General de la Arquitectura

## 2.1. Estilo Arquitectónico

El sistema adopta una arquitectura en capas, basada en el patrón cliente-servidor, y se organiza en tres capas principales:

* Capa de Presentación (Frontend): Interfaz con la que interactúa el usuario.
* Capa de Lógica de Negocio (Backend): Contiene la lógica que gobierna las operaciones del sistema.
* Capa de Persistencia de Datos (Base de Datos): Encargada del almacenamiento estructurado y recuperación de información.

## 2.2. Diagrama General de Arquitectura:

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# 3. Descripción de Componentes Principales

## 3.1. Frontend (Presentación)

* Framework: Angular
* Estilo:CSS
* Responsabilidades:
  + Renderizar interfaz gráfica amigable
  + Capturar entradas del usuario
  + Comunicarse con el backend vía api rest
  + Mostrar mensajes, errores y validaciones

## 3.2. Backend (Lógica de negocio)

* Lenguaje y Framework:
  + Java 17 con Spring Boot
  + Spring Data JPA para acceso a base de datos
  + Spring Security para autenticación y autorización
  + MySQL como motor de base de datos relacional
  + Maven/Gradle como gestor de dependencias
* Responsabilidades:

Exponer API RESTful

* Controladores (@RestController) para exponer los servicios.
* Endpoints organizados por recursos (e.g., /usuarios, /tareas, /chatbot, /reportes).

Gestión de la lógica de negocio

* + Servicios (@Service) que aplican reglas de negocio:
  + Validación de fechas de tareas (vencidas, próximas a vencer).
  + Reglas para asignación de tareas a alumnos.
  + Generación de recomendaciones pedagógicas en base a la inteligencia predominante.
  + Control de reportes individuales y grupales.

**Persistencia y manejo de datos**

* Repositorios (@Repository) con **Spring Data JPA** para acceso a MySQL.
* ORM con **Hibernate**.
* Relaciones: Usuarios ↔ Tareas ↔ Resultados de Test.

**Integración con Chatbot (DeepSeek API)**

* Cliente HTTP (con **Spring WebClient o RestTemplate**) para enviar prompts y recibir respuestas.
* Adaptador en el servicio de negocio para formatear respuestas del chatbot.
* Gestión de roles (ej: docente puede consultar progreso, alumno recibe orientación personalizada).

**Seguridad**

* **JWT (JSON Web Tokens)** para autenticación y autorización.
* Roles: ALUMNO, DOCENTE, ADMIN.
* Encriptación de contraseñas con **BCrypt**.

**Gestión de errores y validaciones**

* Manejo centralizado de excepciones con @ControllerAdvice.
* Validaciones con javax.validation (Bean Validation).
* Mensajes de error claros y consistentes.

### 3.2.1. Módulos del Backend

* authController.js: Manejo de login y registro

## 3.3. Base de Datos (Persistencia)

* Sistema Gestor: Mysql
* ORM: Sequelize o Prisma
* Esquema de Datos:
  + Tabla Alumnos
  + Tabla Inteligencias
  + Tabla Cursos
  + Tabla Competencias
  + Tabla Alumno Competencias

# 4. Integraciones Externas (Opcionales)

* Servicios de Notificación

# 5. Seguridad

* Encriptación de contraseñas (bcrypt)
* Tokens JWT con expiración
* Validación y sanitización de entradas
* Uso de HTTPS.

# 6. Escalabilidad y Despliegue

Posibles problemas que pueden surgir durante el desarrollo.

* **Frontend**: Desplegado dentro del .jar
* **Backend**: Desplegado como .jar
* **Base de Dato**s: MySQL en PHPmyAdmin

# 7. Conclusiones

La arquitectura que se está proponiendo tiene como objetivo el tener en consideración cada una de las funcionalidades que se definieron en el planteamiento del proyecto, considerando desde docentes, alumnos, notas, tipos de inteligencia hasta los reportes generados por la aplicación.