*Proyecto APT – Plataforma de aprendizaje con IA*

Profesor:

Arturo Guerra Castro

Sección:

003V

Estudiante:

Diego Allende Castro

Fecha:03/09/2025

# Índice

[1. Introducción 1](#_heading=h.seowtpkcnur2)

[2. Justificación de la Solución Big Data 1](#_heading=h.cr5zqdluqpxf)

[3. Selección y Justificación de la Arquitectura 2](#_heading=h.3fjenocjew8d)

[4. Ciclo de Vida del Dato en Streaming 4](#_heading=h.9xaa20t7iwpz)

[4.1 Conexión en Tiempo Real con la Fuente de Datos 4](#_heading=h.1vmcbywbh6bl)

[4.2 Procesamiento en Streaming con Dataflow 5](#_heading=h.cosfxrfs05d2)

[4.3 Almacenamiento en el Data Lake 6](#_heading=h.dr3n38mzic3t)

[4.4 Carga y Consulta en BigQuery 7](#_heading=h.kgjso0k4n3wx)

[4.5 Visualización Interactiva en Tiempo Real 8](#_heading=h.yioege306jxb)

[5. Anexo Técnico 9](#_heading=h.k2j3ig4r6qo8)

[5.1 Control de Errores 9](#_heading=h.fceqznhevgo3)

[5.2 Control de Duplicidad de Datos 9](#_heading=h.b1wytkovjwq4)

[5.3 Registro de Actividad 10](#_heading=h.eaujatf248ho)

[5.4 Validación de Datos y Procesos 11](#_heading=h.tso5l7xn3o24)

[10. Conclusiones 12](#_heading=h.2abxpabq9fu5)

# 1. Descripción de proyecto APT

# El proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma digital de aprendizaje que unifica distintos métodos de estudio mediante inteligencia artificial. La solución incorpora seguimiento personalizado del progreso, permitiendo a cada usuario crear módulos de estudio y generar quizzes automáticos a partir del contenido que desea repasar.

# Las evaluaciones generadas por IA refuerzan el aprendizaje y entregan métricas claras: tiempo de respuesta, porcentaje de aciertos, evolución por tema, frecuencia de estudio y otros indicadores de desempeño. El enfoque central del proyecto es coordinar efectivamente a un equipo de tres integrantes para entregar un producto funcional, priorizando la planificación, la integración técnica y la calidad del resultado.

# 

## 2. Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso

# El proyecto permite evidenciar y desarrollar competencias clave del perfil de egreso:

# Gestión y trabajo en equipo (SCRUM): planificación iterativa, definición de roles, coordinación de tareas y mejora continua.

# Desarrollo de aplicaciones backend: diseño e implementación de APIs REST con Java/Spring Boot y principios de arquitectura limpia.

# Integración de IA aplicada (NLP): conexión con APIs externas para generar quizzes automáticos.

# Modelamiento y administración de datos: diseño de esquema relacional en PostgreSQL, consultas y optimización.

# Infraestructura y despliegue en la nube: integración en GCP/Azure, manejo de variables de entorno, CI/CD y monitoreo.

# Comunicación efectiva y documentación técnica: especificaciones de API, manuales y reportes técnicos.

# Testing y aseguramiento de calidad (QA): pruebas unitarias e integración de endpoints críticos.

# 

## 3. Relación del proyecto con mis intereses profesionales

# Mis intereses se centran en el desarrollo backend, integración de sistemas y despliegue en la nube. Este proyecto es especialmente relevante porque combina Java/Spring Boot, bases de datos relacionales, servicios cloud y consumo de APIs de IA. Al trabajar en este proyecto, refuerzo mi perfil como desarrollador backend especializado en integración de tecnologías modernas, además de aplicar prácticas de gestión de proyectos tecnológicos dentro de un equipo.

# 

## 4. Argumento de factibilidad dentro de la asignatura

# El proyecto es factible porque:

# Alcance acotado y medible: se prioriza un MVP con autenticación, creación de módulos, generación de quizzes y métricas básicas.

# Recursos y stack conocidos: Java/Spring Boot, PostgreSQL, React y GCP/Azure son tecnologías viables en el contexto de la asignatura.

# Trabajo en equipo de tres integrantes: permite dividir responsabilidades entre backend, frontend y QA.

# Iteraciones cortas: entregas parciales facilitan feedback y mejoras.

# Riesgos controlados: prácticas de QA y definición clara de “Definition of Done”.

# 

## 5. Objetivos claros y coherentes

# Entregar un MVP funcional que permita crear módulos de estudio, generar quizzes automáticos por IA y visualizar métricas básicas.

# Implementar una API REST con autenticación y persistencia en PostgreSQL, documentada con OpenAPI/Swagger.

# Integrar la API de IA (NLP) para generar preguntas a partir de los módulos ingresados.

# Establecer buenas prácticas de QA: ≥80% de cobertura en pruebas unitarias backend, pruebas de integración en endpoints críticos.

# Desplegar el MVP en la nube (GCP/Azure) con pipeline básico de CI/CD y monitoreo mínimo.

# Aplicar SCRUM con sprints, tableros y retrospectivas, registrando métricas de avance.

# 

## 6. Propuesta metodológica de trabajo (SCRUM)

# Roles (rotativos):

# Product Owner (PO): prioriza backlog, define criterios.

# Scrum Master: facilita ceremonias y mejora continua.

# Equipo de Desarrollo: implementación backend, frontend y QA.

# Ceremonias:

# Sprint Planning, Daily, Sprint Review, Retrospective.

# Artefactos y herramientas:

# Jira/Trello, GitHub, Google Meet, Postman.

# Calidad (QA):

# Pruebas unitarias backend, pruebas de integración, testing exploratorio UI.

# 

## 7. Plan de trabajo para el proyecto APT

# Desarrollo de software backend

# Crear base de datos PostgreSQL y configurar Spring Boot.

# Duración: 4 semanas

# Responsable: Diego Allende

# Procesamiento de lenguaje natural (NLP)

# Integración con API de IA (ej. GPT-4/Gemini).

# Duración: 4 semanas

# Responsable: Diego Allende

# Desarrollo frontend

# Construcción de pantallas de carga de material, quizzes y métricas.

# Duración: 3 semanas

# Responsable: Víctor Ayala

# Integración backend–frontend

# Conectar APIs REST con React.

# Duración: 2 semanas

# Responsables: Diego & Víctor

# QA y aseguramiento de calidad

# Pruebas unitarias, integración y feedback con estudiantes.

# Duración: 2 semanas

# Responsable: Greisy García

# Documentación y presentación

# Informe, arquitectura, pruebas, resultados, PPT final.

# Duración: 2 semanas

# Responsable: Greisy García

# Gestión de proyecto (SCRUM)

# Planificación semanal, seguimiento de backlog, retrospectivas.

# Duración: continuo

# Responsable: equipo, con Greisy como Scrum Master

# 

## 8. Propuesta de evidencias del logro de actividades

# Repositorio Git con commits y PRs revisados.

# Documentación técnica: arquitectura, modelo de datos, OpenAPI.

# Prototipos UX/UI: wireframes y mockups.

# Métricas de proceso: burndown, retrospectivas, tableros.

# Módulos funcionales: creación de módulos, quizzes por IA y métricas.

# QA: reportes de cobertura, resultados de pruebas.

# Despliegue en la nube: URL pública del MVP y logs.

# Presentación final: demo del producto y lecciones aprendidas.

# 

# 

# 8. Propuesta de evidencias del logro de actividades

# Repositorio Git con commits y PRs revisados.

# Documentación técnica: arquitectura, modelo de datos, OpenAPI.

# Prototipos UX/UI: wireframes y mockups.

# Métricas de proceso: burndown, retrospectivas, tableros.

# Módulos funcionales: creación de módulos, quizzes por IA y métricas.

# QA: reportes de cobertura, resultados de pruebas.

# Despliegue en la nube: URL pública del MVP y logs.

# Presentación final: demo del producto y lecciones aprendidas.

# 

# 