

# Informe Final del Proyecto: EduTech IA

## Resumen Ejecutivo

Este informe presenta un resumen detallado de todas las decisiones, procesos y aprendizajes obtenidos a lo largo del desarrollo del MVP de EduTech IA. El propósito del proyecto fue diseñar e implementar una plataforma educativa inteligente que personalizara la experiencia de aprendizaje según las necesidades individuales de cada usuario. Durante el desarrollo, se emplearon estrategias técnicas y metodológicas que garantizaron la viabilidad y eficiencia del sistema, abordando aspectos clave como la arquitectura del software, el modelo de datos, las estrategias de despliegue y las pruebas de calidad.

El desarrollo del MVP se centró en la integración de herramientas avanzadas que permitieran automatizar y optimizar la personalización del aprendizaje. Se implementaron algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para analizar patrones de comportamiento de los usuarios y adaptar los contenidos en tiempo real. Adicionalmente, se priorizó la seguridad de la información, implementando cifrado de extremo a extremo y autenticación multifactor para garantizar la protección de los datos de los usuarios.

A lo largo del proyecto, se identificaron y resolvieron diversos desafíos técnicos, incluyendo la optimización del rendimiento, la seguridad de los datos y la escalabilidad del sistema. Gracias a la implementación de un enfoque ágil, se logró adaptar la solución a cambios y mejoras constantes. Finalmente, se consolidaron aprendizajes valiosos que servirán como base para futuras iteraciones y mejoras en la plataforma.

## Justificación de Elecciones Técnicas y Metodológicas

### Elección de Tecnologías

Desde el inicio del proyecto, se optó por utilizar tecnologías que garantizaran estabilidad, escalabilidad y mantenibilidad. Para el desarrollo del backend, se eligió Java con Spring Boot debido a su robustez, seguridad y comunidad activa. Esta elección permitió construir una API eficiente, modular y altamente extensible. La base de datos se implementó con PostgreSQL, asegurando eficiencia en el manejo de datos y escalabilidad.

El uso de Docker y Kubernetes permitió desplegar el sistema en entornos homogéneos, facilitando la gestión de la infraestructura y garantizando escalabilidad horizontal. Gracias a estos contenedores, se logró una rápida implementación en los diferentes entornos sin enfrentar problemas de compatibilidad. Asimismo, se integró un pipeline de CI/CD con GitLab CI, asegurando un flujo de desarrollo eficiente con revisiones de código, pruebas automatizadas y despliegues controlados.

### Metodología de Desarrollo

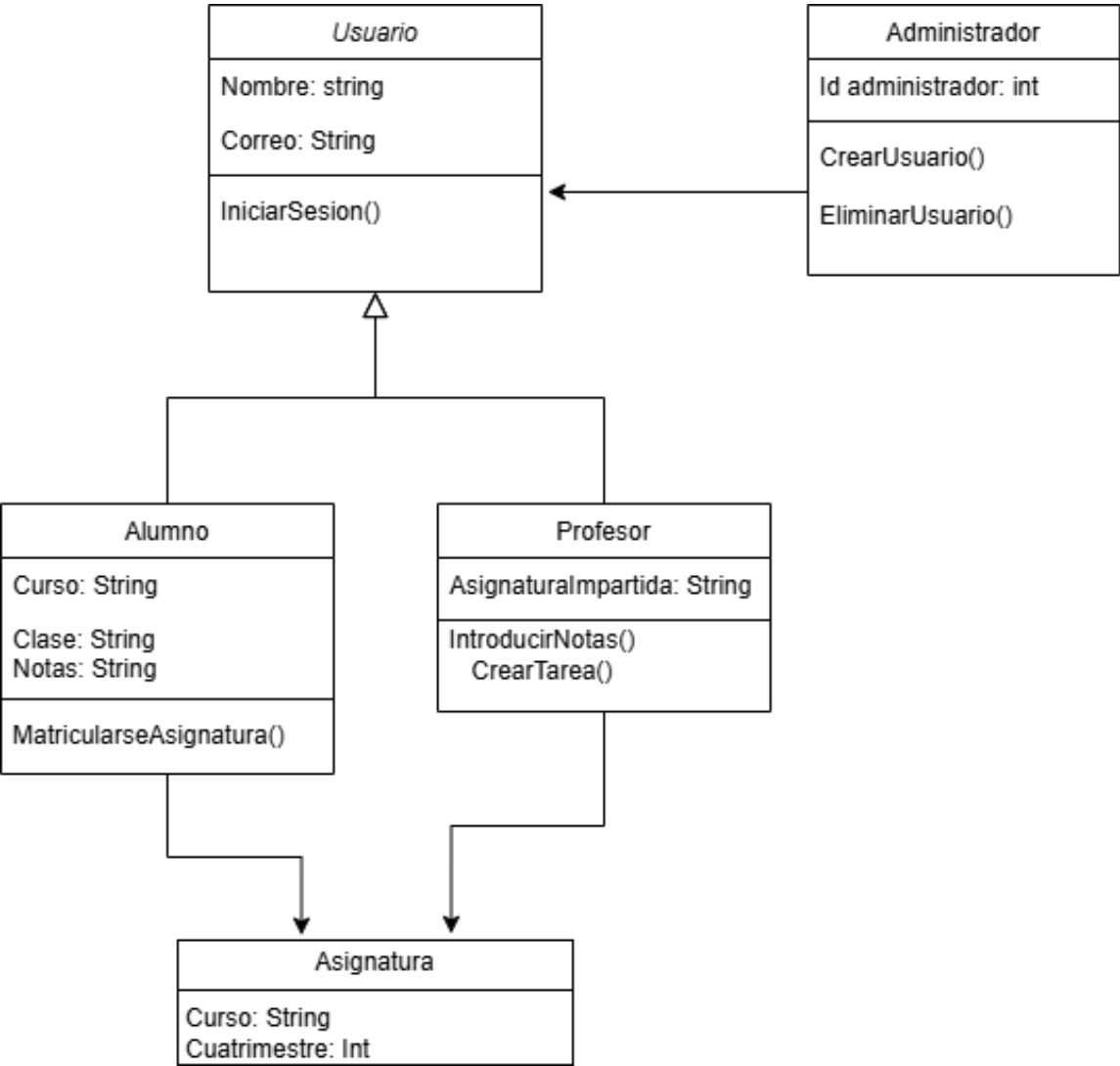
El enfoque metodológico estuvo basado en Scrum, permitiendo un desarrollo iterativo y adaptable a cambios en los requerimientos. Se trabajó en sprints quincenales, realizando

entregas incrementales y obteniendo retroalimentación constante. Esta metodología garantizó una planificación efectiva y una gestión eficiente de los recursos.

Adicionalmente, se implementó TDD (Test-Driven Development) para mejorar la calidad del código y reducir errores en etapas tempranas del desarrollo. Se llevaron a cabo pruebas unitarias, de integración y de carga, asegurando la estabilidad del sistema antes de su implementación en producción. Para la documentación y trazabilidad de las decisiones, se emplearon herramientas como Jira y Confluence, lo que facilitó el seguimiento del proyecto y la colaboración entre los equipos de trabajo.

En el desarrollo de la plataforma, se priorizó la accesibilidad y la experiencia del usuario. Se realizaron pruebas de usabilidad con un grupo de usuarios objetivo para mejorar la navegación, reducir la curva de aprendizaje y optimizar el flujo de interacción. Además, se implementaron técnicas de diseño responsivo para garantizar una experiencia uniforme en dispositivos móviles y de escritorio.

Justificación a la hora de realizar las clases.



El código se basa en tener la clase Usuario como clase abstracta, ya que no tenemos intención de generar instancias de usuario tal cual, pero esta hereda tanto a alumno, profesor y administrador, dentro de usuario encontramos las credenciales de acceso de sesión, tanto el nombre de usuario como la contraseña, ambas siendo Strings, y un método iniciar sesión, que pedirá introducir dichos datos.

La clase administrador cumple la función de gestionar los usuarios, cuenta con un id único de administradores y esta clase posee los métodos crear y eliminar usuarios. CrearUsuario() te ayudará a crear una nueva instancia de alumno, profesor o administrador, y EliminarUsuario() te permitirá buscar el usuario que desee eliminar haciendo uso del nombre y podrás eliminarlo.

Alumno cuenta con varios atributos, como curso, clase y notas, y tendrá un método que será MatricularseAsignatura(), en la que el alumno si cumple con los requisitos de curso y clase podrá apuntarse a la asignatura deseada.

Profesor cuenta con el atributo asignatura impartida, un String en el que se guardara el nombre una de las asignaturas que imparta el docente, y contiene dos métodos, IntroducirNotas(), que permitirá modificar las notas de los alumnos que se encuentren en su asignatura, y CrearTarea(), que permitirá al profesor crear tareas para que completen los alumnos.

Finalmente tenemos la clase asignatura, que únicamente cuenta con dos atributos identificativos, Curso y cuatrimestre.

## Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

El desarrollo del MVP de EduTech IA permitió validar la viabilidad técnica y operativa de la plataforma. Se logró construir un sistema estable, escalable y seguro, capaz de adaptarse a las necesidades de los usuarios en un entorno educativo dinámico. El uso de tecnologías modernas y metodologías ágiles facilitó la implementación de mejoras constantes y garantizó un desarrollo eficiente.

Uno de los principales aprendizajes del proyecto fue la importancia de una arquitectura bien definida y una estrategia de pruebas robusta. La integración de herramientas de automatización y monitoreo permitió detectar y resolver problemas de manera proactiva, asegurando un funcionamiento óptimo del sistema. Se demostró que la personalización basada en inteligencia artificial es una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje y la retención de los estudiantes.

El proceso de implementación evidenció la necesidad de una infraestructura flexible y eficiente que permita manejar un volumen creciente de usuarios sin comprometer el rendimiento. Gracias a las estrategias de escalabilidad adoptadas, el sistema puede crecer de manera eficiente y sostenible, manteniendo altos estándares de disponibilidad y seguridad.

#### Recomendaciones

Para las futuras fases del proyecto, se recomienda:

- Ampliar las capacidades de personalización mediante algoritmos de aprendizaje profundo, lo que permitiría una adaptación aún más precisa de los contenidos educativos.
- Optimizar la infraestructura cloud para reducir costos y mejorar el rendimiento. Evaluar opciones como el uso de arquitecturas serverless o funciones como servicio (FaaS) para optimizar el consumo de recursos.
- Fortalecer la seguridad del sistema con auditorías periódicas y pruebas de penetración. La ciberseguridad debe seguir siendo una prioridad, especialmente en un entorno que maneja datos sensibles de usuarios.
- Implementar herramientas de análisis de datos para obtener métricas clave sobre la experiencia de los usuarios y mejorar la toma de decisiones. El uso de Big Data y analítica avanzada permitirá evaluar el impacto de la plataforma en los procesos de aprendizaje y mejorar su efectividad.
- Explorar integraciones con otras plataformas educativas para expandir el ecosistema de EduTech IA. La interoperabilidad con LMS existentes y la compatibilidad con estándares como SCORM o xAPI pueden facilitar una mayor adopción y escalabilidad del sistema.

Con la implementación de estas mejoras, se espera consolidar la plataforma como una solución innovadora y efectiva en el ámbito educativo, contribuyendo significativamente a la personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial. La combinación de metodologías ágiles, herramientas de automatización y tecnologías avanzadas ha demostrado ser una estrategia efectiva para el desarrollo de plataformas educativas adaptativas.

Finalmente, este proyecto sentó las bases para futuras investigaciones y mejoras en el ámbito de la educación digital. La integración de tecnologías emergentes como la realidad aumentada y la gamificación pueden representar nuevas oportunidades para enriquecer la experiencia de aprendizaje y fomentar una mayor interacción y compromiso por parte de los estudiantes.