**Guía3. Informe final Proyecto APT**

**Asignatura Capstone**

|  |
| --- |
| **1. Informe final Proyecto APT** |
| El objetivo de este informe es que describas los aspectos más relevantes de tu Proyecto APT. Es importante que fundamentes las decisiones que tuviste que tomar a lo largo del proceso.  A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada, los que dan cuenta del resumen de tu proyecto APT y sus principales resultados. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del proyecto | Brain Boost |
| Área (s) de desempeño(s) | Área(s) de Desempeño(s)  El Proyecto aborda principalmente las siguientes áreas de desempeño:   * Desarrollo de Soluciones de Software: Enfocada en la construcción de sistemas modulares y escalables utilizando lenguajes y frameworks de alta demanda (Kotlin/Spring Boot) y arquitectura de microservicios. * Administración de Infraestructura Cloud y DevOps: Relacionada con la configuración, despliegue y administración de servicios de backend y bases de datos en entornos de nube (Google Cloud Platform - GCP). * Inteligencia Artificial y Análisis de Datos: Involucra la integración de modelos de IA de terceros (Google Gemini) para generar valor de negocio (creación automática de contenido educativo). |
| Competencias | El Proyecto APT abordó y demostró las siguientes Competencias de Especialidad y Genéricas:  Competencias de Especialidad (Principales):   * Construir el modelo arquitectónico de una solución sistémica. * Implementar soluciones sistémicas integrales para automatizar u optimizar procesos de negocio. * Administrar la configuración de ambientes, servicios de aplicaciones y bases de datos en un entorno empresarial simulado. * Construir programas y rutinas de variada complejidad. * Realizar pruebas de calidad tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas.   Competencias Genéricas:   * Capacidad para generar ideas, soluciones o procesos innovadores (Integración de la IA en educación). * Comunicar en forma oral y escrita diferentes mensajes (Documentación de arquitectura y presentación de avances). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Contenidos del informe final** | |
| 1. Relevancia del proyecto APT | El Proyecto APT, Brain Boost, busca solucionar el problema de la baja retención de conocimiento y la desmotivación en los alumnos de educación superior debido al uso de métodos de estudio pasivos (lectura simple o memorización de textos). El proyecto transforma la experiencia de aprendizaje en un proceso interactivo, lúdico y adaptativo que fomenta la retención efectiva del conocimiento.  El tema es altamente relevante porque la solución demuestra el dominio de habilidades de desarrollo de software de alta demanda en el campo laboral, tales como:   * Arquitectura Cloud-Native: Implementación y administración de una arquitectura modular de microservicios en una plataforma de nube (GCP). * Integración de Servicios: Demuestra la capacidad de integrar servicios de Inteligencia Artificial (API de Google Gemini) para generar valor de negocio y automatizar procesos complejos , una habilidad crucial para la transformación digital en cualquier industria.   La situación se ubica en el ámbito de la educación superior, específicamente simulado en la institución Duoc UC. Las características principales de este lugar son:   * Alto Volumen de Contenido: Manejan un amplio curriculum técnico y profesional que requiere una memorización y comprensión profunda de contenidos teóricos. * Necesidad de Innovación: Existe una necesidad constante de aplicar metodologías innovadoras para mejorar las tasas de rendimiento y la preparación de los estudiantes para el mundo laboral.   La situación impacta directamente a dos grupos de usuarios principales:   * Estudiantes de Educación Superior: Son los usuarios finales impactados por la baja motivación y la dificultad para retener grandes volúmenes de conocimiento. El proyecto les ofrece una herramienta adaptativa y personalizada. * Profesores: El proyecto los impacta positivamente al automatizar la creación de material de estudio (juegos), permitiéndoles concentrarse en la enseñanza práctica.   El aporte de valor del Proyecto APT es la personalización inteligente del aprendizaje mediante la gamificación:   * Aporte de Valor Central: Transformar un proceso tradicional de estudio en una experiencia de aprendizaje gamificada y personalizada. * Mecanismo: El sistema registra los errores y aciertos del estudiante, y la IA genera y prioriza preguntas enfocadas en las áreas de debilidad del usuario. * Impacto Social/Laboral: Se crea una herramienta que promueve el estudio eficiente y dirigido, preparando mejor a los futuros profesionales al asegurar una retención efectiva del conocimiento clave de sus carreras, lo cual tiene un impacto directo en la calidad de la educación superior. |
| 2. Objetivos | **Objetivo General**   * Desarrollar una aplicación de aprendizaje adaptativo, basada en gamificación e inteligencia artificial, para los estudiantes del Duoc UC, con el fin de mejorar su retención de conocimiento en materias teóricas.   **Objetivos Específicos**   * Gestión de Usuarios: Implementar un sistema robusto de gestión de usuarios con tres roles diferenciados (Estudiante, Profesor, Administrador), asegurando su autenticación segura y la gestión de permisos. * Integración de Contenido Inteligente: Diseñar y construir un microservicio (IA Service) que se integre con la API de Google Gemini para generar preguntas dinámicas y personalizadas, analizando el rendimiento del estudiante para identificar áreas de debilidad. * Implementación de Gamificación: Desarrollar un módulo de juego que incorpore mecánicas como puntajes, rankings y desafíos, incentivando la participación activa del estudiante y proporcionando un entorno de aprendizaje lúdico y motivador. * Construcción de una Arquitectura Escalable: Implementar una arquitectura de microservicios sobre Google Cloud Platform (GCP) con una base de datos relacional (PostgreSQL) y una no relacional, garantizando la escalabilidad y el mantenimiento a largo plazo de la solución. |
| 3. Metodología | La metodología utilizada para el desarrollo del Proyecto Brain Boost fue Scrum. Esta elección fue fundamental para gestionar la complejidad técnica del proyecto y las restricciones de tiempo.  Descripción de Fases y Procedimientos   * El desarrollo se organizó en Sprints, cada uno con una duración fija de dos semanas.   Las fases y procedimientos clave ejecutados fueron:   * Planificación y Gestión del Backlog: La planificación se centró en la gestión continua del Backlog del Producto, donde las historias de usuario y tareas se priorizaron constantemente. Para la organización y seguimiento de este Backlog, se utilizó la herramienta Jira. * Cada Sprint de dos semanas tuvo como objetivo entregar un incremento de software potencialmente funcional (por ejemplo, el Backend Core desplegado en GCP al finalizar el Sprint 4). * Comunicación y Seguimiento: Se realizaron reuniones de Weeklies (similares a los Daily Scrums) para sincronizar al equipo, revisar el progreso de las tareas priorizadas, y gestionar proactivamente los obstáculos que surgían, como los problemas de integración o la detección de riesgos. * Revisión y Adaptación: Al finalizar cada Sprint, se realizaba una revisión del incremento entregado y una retrospectiva, lo que permitió aplicar los ajustes necesarios al scope y a la planificación futura.   Pertinencia de la Metodología  La metodología Scrum fue altamente pertinente para cumplir los objetivos del proyecto por las siguientes razones:   * Gestión de la Complejidad Técnica: Un proyecto basado en microservicios (Auth, IA, Content, Game Engine) requiere una alta coordinación y la capacidad de integrar servicios constantemente. Scrum permitió aislar el trabajo por servicio y probar la integración al final de cada ciclo, reduciendo el riesgo de fallos mayores. * Adaptación al Contexto: Dada la restricción de tiempo, la capacidad de priorizar el Backlog mediante Jira nos permitió ser flexibles, tomando la decisión táctica de priorizar el flujo crítico sobre la lógica compleja de juego, asegurando que el objetivo de un sistema funcional se cumpliera primero. * Entrega de Valor Temprano: La metodología permitió entregar funcionalidades tangibles de forma temprana, lo cual fue clave para validar la arquitectura y obtener feedback sobre el avance antes de abordar la lógica más compleja de la gamificación. |
| 4. Desarrollo | El desarrollo del Proyecto APT se estructuró en Sprints de dos semanas, siguiendo la metodología Scrum. Las etapas y actividades principales fueron:   * Sprint 1 (Planificación y Diseño) * Sprint 2 (Backend Core y Seguridad) * Sprint 3 (Integración de Contenido e IA) * Sprint 4 (Refactorización y Despliegue) * Sprint 5 (Conexión y Estructura) * Sprint 6 (Lógica de Juego y Scoring) * Sprint 7 (Cierre y Calidad)   Dificultador principal: La limitación de tiempo obligó a reducir el scope en la fase de implementación y a aplazar la lógica compleja de juego, lo que aumentó la presión sobre los Sprints 5 y 6.  Facilitadores:   * La separación de responsabilidades permitió al equipo trabajar en paralelo y aislar los errores, lo cual fue crucial para avanzar a pesar de la restricción de tiempo. * La definición temprana de los Contratos API estandarizó la comunicación entre los servicios, mientras que el stack tecnológico basado en Kotlin agilizó el desarrollo del backend y el frontend móvil, maximizando las competencias del equipo.   **Ajustes Realizados**  Para abordar la dificultad principal (falta de tiempo) y cumplir con el objetivo de entregar un sistema funcional y demostrable, se realizó un ajuste táctico significativo al backlog de los Sprints 5, 6 y 7:  Ajuste por Aplazamiento del Game Engine: Se movió el desarrollo de la lógica compleja del juego y el Scoring del Sprint 5 al Sprint 6.   * Cómo se Abordó: Se redujo el scope del Sprint 5 para enfocarse exclusivamente en: 1) La conexión E2E del flujo Login 🡪 Carga de Contenido; y 2) La creación de la estructura base (setup) del nuevo Game Engine Service. Este ajuste priorizó la funcionalidad visible y la estabilidad de la arquitectura sobre la complejidad algorítmica.   Ajuste del CRUD de Usuarios: La tarea de Desarrollo de la interfaz de usuario para perfil de usuario (CRUD) fue movida del core del desarrollo al Sprint 7 : Esta tarea fue clasificada como no esencial para la funcionalidad mínima viable del juego (MVP) y se pospuso para evitar que consumiera tiempo valioso de integración en los Sprints 5 y 6.  Estos ajustes permitieron garantizar que el Sprint 6 y 7 tendrían el tiempo dedicado y enfocado para desarrollar la lógica de juego y finalizar las pruebas de calidad, sin la presión de implementar funcionalidades secundarias |
| 5. Evidencias | 1. Evidencia de la Fase de Diseño y Arquitectura  Esta evidencia demuestra la etapa inicial de planificación y la complejidad técnica adoptada. El diagrama ilustra claramente la separación de responsabilidades en microservicios lógicos. 2. Evidencia de la Fase de Implementación del Backend Core Esta evidencia demuestra el dominio de la tecnología backend y la estructura de codificación.    Valida la etapa de codificación y el uso de buenas prácticas de software. La demuestra que el desarrollo sigue el patrón de diseño por capas, fundamental para la escalabilidad y mantenibilidad del código.  3. Evidencia del Resultado Funcional Crítico (Integración de la IA)  Esta evidencia demuestra la integración de la tecnología clave del proyecto.    Muestra el resultado final de la integración de la Inteligencia Artificial. La evidencia confirma el envío de un prompt (o contenido) y la recepción de una respuesta estructurada por parte del IA Service. |
| 6. Intereses y proyecciones profesionales | El Proyecto Brain Boost, ha sido crucial para afianzar nuestros intereses profesionales. Inicialmente, nuestro equipo ya se inclinaba por el desarrollo backend, las tecnologías cloud y la Inteligencia Artificial, pero el proyecto nos permitió llevar estos intereses de la teoría a la implementación práctica.  **Conocimiento de Intereses**  El proyecto nos confirmó que nuestro mayor interés reside en el diseño arquitectónico de sistemas distribuidos. La necesidad de crear y mantener múltiples microservicios en Google Cloud Platform (GCP) nos obligó a pensar como ingenieros de soluciones, no solo como programadores. Descubrimos una pasión por resolver problemas de latencia, seguridad (JWT), y escalabilidad, que son el corazón de la arquitectura moderna.  **Continuidad de Intereses**  Sí, nuestros intereses profesionales se mantienen, pero se han vuelto más especializados. Ya no solo queremos "desarrollar", sino que apuntamos a ser especialistas en el stack cloud-native. El manejo de la contenerización y el despliegue en GCP nos ha motivado a profundizar en las metodologías DevOps y la automatización de la infraestructura.  **Proyecciones Laborales a Partir de Proyecto APT**  El proyecto nos ha brindado una base sólida de competencias técnicas para definir nuestras proyecciones laborales:  Intereses Profesionales a Profundizar:   * Ingeniería de Plataformas y DevOps: Queremos explorar en profundidad la automatización del pipeline CI/CD, la monitorización (observability) y las mejores prácticas para la gestión de infraestructura como código (IaC) en GCP. * Desarrollo de Soluciones de IA Aplicada: Buscamos especializarnos en el backend que consume y orquesta los modelos de IA, enfocándonos en la optimización de las llamadas API para garantizar la continuidad del servicio. * Arquitectura de Microservicios Asíncronos: Queremos pasar de las arquitecturas básicas a modelos más avanzados que utilicen message brokers (como Kafka o Pub/Sub) para aumentar la robustez de la comunicación entre servicios.   **Proyección Laboral del Equipo**  Nos proyectamos laboralmente como Ingenieros de Software Serverless o Consultores Cloud. El equipo está preparado para incorporarse a empresas que utilicen tecnologías modernas, contribuyendo directamente en roles que requieran diseñar y mantener sistemas de alto rendimiento y escalabilidad en la nube. Vemos el Proyecto APT como nuestro portafolio principal, demostrando la capacidad de llevar una idea desde el diseño UML hasta un producto funcional integrado con servicios cognitivos de vanguardia. |