**Guía2. Desarrollo Proyecto APT**

**Asignatura Capstone**

|  |
| --- |
| **1. Resumen avance Proyecto APT** |
| A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada. |

|  |  |
| --- | --- |
| Resumen de avance proyecto APT | Durante la segunda fase de desarrollo del proyecto GRADE (Generación y Registro Automatizado de Evaluaciones), nuestro equipo ha materializado gran parte de la visión planteada en la fase inicial. En esta etapa, se completó la especificación detallada de requerimientos y el diseño de la arquitectura técnica, lo cual sentó bases sólidas para la construcción del sistema. A continuación, se procedió con la implementación de los módulos principales: por un lado, un módulo web/backend encargado de la gestión centralizada del banco de preguntas y la creación de evaluaciones; por otro, se inició el desarrollo de una aplicación móvil complementaria para la captura digital de respuestas (OMR). Adicionalmente, se integró la funcionalidad de calificación automática de las evaluaciones, logrando cubrir el flujo completo desde la elaboración de una prueba hasta la obtención de resultados corregidos de forma expedita. Estos avances significan que, al término de la Fase 2, ya se dispone de un prototipo funcional (MVP) que permite a un docente crear sus pruebas, aplicarlas y procesar sus resultados dentro de una misma plataforma.  Los progresos alcanzados han abordado varios objetivos específicos iniciales. Por ejemplo, al consolidar un banco centralizado de preguntas y unificar en GRADE la creación y calificación de pruebas, se contribuye directamente al objetivo de centralizar todo el ciclo de evaluaciones académicas y potenciar la reutilización de ítems existentes. Asimismo, la implementación del motor de calificación automática apunta a agilizar la entrega de resultados, alineándose con el objetivo de acelerar la corrección y retroalimentación docente al reducir drásticamente el tiempo entre la aplicación de una prueba y la obtención de notas. En cuanto a la seguridad e integridad del proceso, se han incorporado identificadores únicos (como códigos QR) en cada prueba impresa y controles de acceso básicos, avanzando hacia el objetivo de salvaguardar la integridad académica mediante trazabilidad y autenticación.  Hasta el momento no se han introducido cambios sustanciales ni en los objetivos generales ni en la metodología de trabajo. El equipo ha continuado con un enfoque en cascada adaptativo, realizando entregas parciales y ajustes menores. El monitoreo constante permitió priorizar funcionalidades núcleo del MVP (banco de preguntas, generación de evaluaciones y calificación automática) y postergar integraciones complejas para fases posteriores. Esto ha asegurado la viabilidad técnica y la entrega oportuna del producto mínimo viable. |
| Objetivos | No se han modificado los objetivos generales ni específicos definidos en Fase 1; se mantienen los cuatro ejes principales del MVP. |
| Metodología | Se conserva la metodología en cascada, con desarrollo en paralelo entre frentes para optimizar el tiempo. |
| Evidencias de avance | Durante esta fase, se generaron evidencias concretas del desarrollo y madurez técnica del proyecto. Entre las más relevantes se destacan:  • Módulos funcionales: El módulo web permite gestionar preguntas, generar evaluaciones y exportarlas con identificadores QR únicos. El backend maneja la lógica de negocio y la persistencia de datos en una base relacional, mientras el prototipo móvil OMR captura respuestas desde formularios físicos para su procesamiento digital.  • Arquitectura implementada: Se respetó una arquitectura modular basada en servicios REST. El modelo de datos relacional soporta trazabilidad y control de versiones de evaluaciones. Esta estructura posibilita escalar funcionalidades y garantiza mantenibilidad en el tiempo.  • Aseguramiento de calidad: Se desarrollaron pruebas unitarias e integrales sobre el flujo completo (crear evaluación, cargar respuestas y calcular resultados). También se establecieron criterios de aceptación verificables y revisiones de código por pares para cada módulo. Los tests de integración confirmaron la interoperabilidad entre frontend, backend y base de datos. Se inició además la validación técnica del módulo OMR con pruebas reales para ajustar precisión y lectura.  • Documentación técnica y gestión: Todo el proceso fue documentado en la wiki del proyecto. Se incluyen diagramas de arquitectura, modelos de datos, manual técnico parcial y plan de pruebas. Estas evidencias demuestran que el proyecto avanza con disciplina de ingeniería, control de calidad y trazabilidad completa. |

|  |
| --- |
| **2. Monitoreo del Plan de Trabajo** |
| Examina cuidadosamente tu plan de trabajo, enfocándote especialmente en la columna de estado de avance y ajustes. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencias | Actividades | Descripción | Recursos | Duración | Responsable | Estado Actual | Ajustes / Observaciones |
| Ingeniería de requisitos | Definición de alcance y requerimientos | Documentación inicial, objetivos, metodologías, casos de uso. | Wiki, Plantilla institucional | Semanas 1–2 | Equipo completo | Completada | Sin ajustes. Alineación sólida del equipo. |
| Diseño y arquitectura | Diseño técnico y modelo de datos | Estructura modular web/API y base relacional normalizada. | Draw.io, MySQL Workbench | Semanas 3–4 | Rodrigo Ulloa | Completada | Pequeños ajustes en modelo para rendimiento. |
| Desarrollo backend | Implementación de API y lógica de negocio | Endpoints CRUD, generación de pruebas con QR, control de roles. | Node.js, Express, SQL | Semanas 5–9 | Maximiliano Toledo | En curso (80%) | Ampliado una semana por refactorización. |
| Desarrollo frontend | Interfaz web docente | Gestión visual de banco de preguntas y evaluaciones. | React, Material UI, API REST | Semanas 6–10 | María Fernanda Garay | En curso (70%) | Integración final pendiente de endpoints. |
| Desarrollo móvil / OMR | Aplicación de captura de respuestas | Prototipo con reconocimiento óptico de marcas. | Android Studio, OpenCV | Semanas 7–12 | Rodrigo Ulloa | En curso (50%) | Extensión una semana adicional para calibración. |
| Pruebas y QA | Integración y validación del MVP | Pruebas unitarias, integración y control de calidad técnico. | Framework Jest, Plan de pruebas | Semanas 10–14 | Equipo completo | En progreso | Se priorizan pruebas críticas. Ajuste parcial del calendario. |

|  |
| --- |
| **3. Ajustes a partir del monitoreo** |
| Profundiza en las observaciones de tu plan de trabajo. Analiza las actividades planificadas y señala qué aspectos facilitaron u obstaculizaron la ejecución del plan. Plantea cómo abordaste y/o abordarás los obstáculos. Por último, señala los ajustes que realizaste al plan de trabajo a partir de este análisis. |

|  |
| --- |
| Durante la Fase 2, el monitoreo constante del avance ha permitido identificar factores que facilitaron el desarrollo y otros que exigieron ajustes. Entre los facilitadores destacan la planificación detallada desde Fase 1, la división por subgrupos técnicos (frontend/backend y móvil/OMR), el uso de herramientas colaborativas y la retroalimentación temprana de los docentes guía. Estos factores favorecieron la organización, la comunicación interna y el cumplimiento de hitos.  En cuanto a las dificultades, el componente de reconocimiento óptico (OMR) implicó desafíos técnicos por la calibración de lectura y la precisión de detección de marcas. Se destinaron iteraciones adicionales para mejorar la exactitud, ajustando parámetros del algoritmo y condiciones de prueba. También se enfrentaron retrasos leves en la integración de servicios backend con la interfaz web, los cuales fueron mitigados mediante revisión de endpoints y sesiones conjuntas de depuración.  Las actividades ajustadas incluyen la extensión de una semana adicional en el desarrollo móvil y la priorización del módulo web como núcleo funcional del MVP. Las tareas no esenciales, como los reportes analíticos avanzados y la auditoría detallada, fueron trasladadas a fases posteriores. Se mantuvieron las pruebas críticas y se reordenaron los ciclos de integración para optimizar tiempos.  Entre las actividades reprogramadas figuran la validación final del módulo OMR y las pruebas con usuarios reales, previstas para la Fase 3. La estrategia de recuperación contempla reasignar recursos, ejecutar pruebas incrementales y consolidar el MVP antes del cierre del proyecto. Con estos ajustes, el proyecto mantiene su rumbo, cumpliendo con los objetivos y garantizando la entrega de un sistema estable, funcional y validado. |

|  |
| --- |
| Actividades ajustadas o eliminadas:  • Se redujo el alcance del módulo de reportes, limitándolo a estadísticas básicas. • Se descartaron canales alternativos de ingesta de respuestas para centrarse en la app móvil. • Se simplificó la auditoría de seguridad en esta fase, priorizando registro básico de acciones. |

|  |
| --- |
| Actividades que no has iniciado o están retrasadas:  • Integración completa de módulos e inicio de pruebas finales aún pendientes. • Estrategia: integración incremental y redistribución de tareas para recuperar el ritmo. • El módulo OMR se extendió una semana adicional para calibración. • Las pruebas finales y documentación están planificadas para el cierre de Fase 2 y Fase 3. |