**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 | **Grade– Generación y Registro Automatizado de Evaluaciones** |
| Área (s) de desempeño(s) | **El desarrollo de GRADE abarcó diversas áreas de desempeño del plan de estudios, integrando múltiples campos de la ingeniería informática:**   * **Ingeniería de requisitos y diseño funcional: se aplicaron conocimientos de levantamiento y gestión de requerimientos, análisis de necesidades de usuarios y diseño de prototipos de solución. Esto permitió definir claramente el alcance del producto mínimo viable y planificar funcionalidades acordes a las necesidades educativas.** * **Desarrollo de software web y móvil: involucró asignaturas de programación web, desarrollo de aplicaciones móviles y algoritmos, empleando buenas prácticas de codificación para construir los módulos principales del sistema (banco de preguntas, generación de evaluaciones, aplicación móvil de captura de respuestas, vistas de resultados)**[**GitHub**](https://github.com/Wanku-CL/wiki-wanku/blob/89467939d09200f1c22aba5a466290c8d955c175/products/grade/00-duoc/FASE-1/grupal/1.5_GuiaEstudiante_Fase1_DefinicionProyectoAPT.md#L58-L61)**.** * **Arquitectura, integración y seguridad de sistemas: se utilizaron competencias de arquitectura de software, integración de plataformas y seguridad computacional para diseñar una arquitectura modular basada en servicios/API, integrar el motor de reconocimiento óptico de marcas (OMR) y asegurar aspectos críticos como autenticación, autorización, trazabilidad y protección de información sensible.** * **Gestión de proyectos informáticos y riesgos: abarcó conocimientos de gestión de proyectos, evaluación de proyectos y gestión de riesgos, aplicados en la planificación por fases, gestión del backlog, estimación de esfuerzos y control de hitos, así como en la administración de riesgos técnicos durante el desarrollo.** * **Datos, analítica y calidad de la información: cubrió el modelamiento y programación de bases de datos, inteligencia de negocios, minería de datos y big data. Estas competencias se reflejaron en el diseño del modelo de datos de GRADE y en la generación de reportes de desempeño (promedios, distribuciones de notas, índices de dificultad, etc.), aportando valor analítico al proceso evaluativo.** * **Procesos y aseguramiento de calidad: incluyó disciplinas de BPM (Business Process Management) y calidad de software. Se modeló el flujo completo de la evaluación académica (desde la creación de la prueba hasta la publicación de resultados), definiendo criterios de aceptación, realizando pruebas con usuarios y verificando la calidad del producto entregado** |
| Competencias | **El proyecto puso en práctica varias competencias del perfil de egreso, permitiendo al equipo desarrollar habilidades clave de la carrera:**   * **Análisis de requerimientos: Se ejercitó la capacidad de analizar y levantar requerimientos de software, aplicando metodologías para identificar correctamente las necesidades de los usuarios y definir un alcance claro para el sistema.** * **Diseño e implementación de software: Se abordó la competencia de diseñar, construir e implementar sistemas de software integrales, combinando programación web, desarrollo móvil, bases de datos y arquitectura de software para materializar una solución tecnológica completa.** * **Gestión de proyectos informáticos: Se desarrolló la competencia de gestionar proyectos TI, planificando, organizando y controlando tareas, administrando riesgos y asegurando la entrega de un producto mínimo viable dentro de los plazos establecidos.** * **Aseguramiento de calidad y análisis de datos: Se aplicó la competencia de aseguramiento de la calidad del software y análisis de datos, cumpliendo con criterios de aceptación, realizando pruebas (unitarias, integración, usuario) y generando reportes con información útil para la toma de decisiones académicas**   *.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Contenidos del informe final** | |
| 1. Relevancia del proyecto APT | * **GRADE surge para resolver una problemática real en el ámbito educativo: la fragmentación y baja eficiencia en los procesos de evaluación académica. En muchas instituciones, los docentes utilizan múltiples herramientas dispersas (bancos de preguntas en Word/Excel, pruebas impresas, corrección manual u hojas de cálculo separadas), lo que genera sobrecarga administrativa, incoherencias pedagógicas, mayor riesgo de errores en las notas y filtraciones de contenido. Este proyecto aborda directamente esa situación, proponiendo una plataforma unificada que estandariza y automatiza todo el ciclo de evaluaciones, lo cual resulta altamente relevante para el campo laboral de la informática educativa: se requiere la capacidad de diseñar soluciones tecnológicas innovadoras con impacto social en la educación. La elección de esta temática responde a la necesidad, en el contexto profesional, de optimizar procesos críticos de evaluación mediante la tecnología.** * **En cuanto al contexto, el proyecto se desarrolló en el entorno de Wanku, una startup de tecnología educativa en Chile, enfocada en empoderar a docentes a través de herramientas accesibles. Si bien GRADE se concibió inicialmente como un prototipo (MVP) en un contexto simulado, forma parte de la estrategia real de Wanku para crear soluciones innovadoras. La problemática abordada tiene alta pertinencia en el contexto educativo chileno y latinoamericano, donde muchas escuelas carecen de sistemas integrales y asequibles para la gestión de evaluaciones. GRADE aprovecha esta oportunidad definiendo un producto robusto que unifica la creación, distribución y corrección de pruebas, sentando las bases para futuros servicios educativos escalables en la región.** |
| 2. Objetivos | * **Objetivo General: Desarrollar una plataforma integral de gestión de evaluaciones académicas que centralice la creación, aplicación y corrección de pruebas, con el fin de optimizar los procesos docentes, asegurar la calidad de los resultados y generar información confiable que apoye la toma de decisiones en el ámbito educativo. En términos concretos, GRADE busca democratizar y optimizar el proceso evaluativo unificando en un solo sistema la confección de exámenes, el manejo de un banco de preguntas estandarizado y la calificación automática de las respuestas, garantizando un flujo homogéneo, seguro y eficiente para docentes e instituciones. Esto reduce la duplicidad de herramientas, alivia la carga administrativa de los profesores y asegura estándares de calidad y seguridad en la medición del aprendizaje, alineándose con la visión de Wanku de eliminar barreras técnicas y económicas en la educación.** * **Objetivos Específicos: Para alcanzar el objetivo general, el proyecto GRADE definió una serie de objetivos específicos, derivados de las necesidades identificadas y alineados con la visión estratégica de Wanku. Los principales objetivos específicos fueron los siguientes:** * **Diseñar y modelar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, asegurando claridad en el alcance del producto mínimo viable (MVP)**[**GitHub**](https://github.com/Wanku-CL/wiki-wanku/blob/89467939d09200f1c22aba5a466290c8d955c175/products/grade/00-duoc/FASE-1/grupal/1.5_GuiaEstudiante_Fase1_DefinicionProyectoAPT.md#L293-L300)**. Esto implica elaborar el catálogo de requisitos y casos de uso, delimitando qué funcionalidades formarán parte de la primera versión del producto.** * **Implementar un banco de preguntas reutilizable que permita organizar y gestionar ítems de evaluación de manera centralizada. Este banco debe almacenar preguntas con sus metadatos pedagógicos (nivel de dificultad, resultado de aprendizaje asociado, etc.), facilitando su reutilización en diversas evaluaciones.** * **Desarrollar un módulo web para la creación y administración de evaluaciones, incluyendo la generación de documentos (pruebas) con identificadores únicos (por ejemplo, códigos QR) por estudiante. Este módulo habilita a los docentes a construir pruebas seleccionando preguntas del banco y a exportarlas en PDF o formato digital con controles de versión y seguridad.** * **Construir una aplicación móvil para la captura digital de respuestas y su integración con el servicio de calificación automática. La app permitirá escanear las hojas de respuesta de los estudiantes o recibir fotos de las mismas, enviando esos datos al backend para su procesamiento.** * **Implementar un motor de calificación automática que procese las respuestas ingresadas, calcule los puntajes/notas según criterios preestablecidos y consolide los resultados en reportes básicos de desempeño. Este motor debe corregir ítems de selección múltiple o verdadero/falso en cuestión de minutos y registrar los resultados de cada estudiante.** * **Garantizar la seguridad, trazabilidad y calidad del sistema, mediante la incorporación de controles de autenticación/autorización, registro de actividades (auditoría) y la ejecución de pruebas continuas (unitarias, de integración y de usuario) con criterios de aceptación bien definidos. Esto asegura que la plataforma sea confiable y proteja la integridad de los datos académicos.** * **Documentar el proceso y presentar los resultados finales del proyecto. Esto incluye elaborar un informe final detallando el desarrollo y los hallazgos, preparar manuales de usuario y documentación técnica, así como realizar una presentación demostrativa del MVP, de modo que se garantice la comprensión del funcionamiento de GRADE y se sienten las bases para su proyección futura.** |
| 3. Metodología | * **Para llevar a cabo el proyecto se utilizó una metodología clásica en cascada, alineada con las fases establecidas por la asignatura APT. Este enfoque secuencial fue elegido por su claridad y orden en un contexto de desarrollo académico de un único ciclo de producto (un MVP entregable al final del curso), lo que permite completar rigurosamente cada etapa antes de pasar a la siguiente. A continuación se detallan las fases y procedimientos seguidos, junto con su justificación:** * **Fase 1 – Definición del Proyecto: en las primeras semanas se realizó el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, la priorización de casos de uso y la delimitación precisa del alcance del MVP. También se diseñaron artefactos iniciales: diagramas de arquitectura de alto nivel y prototipos de interfaz de usuario de baja fidelidad, con el objetivo de validar tempranamente las decisiones de diseño antes de entrar a la construcción. Esta fase concluyó con la elaboración de la “Guía del Proyecto” (documento que contiene antecedentes, relevancia, objetivos y metodología) validada con el docente.** * **Fase 2 – Desarrollo del Proyecto: abarcaron la mayor parte de semanas del semestre, dedicadas a la construcción completa del sistema. Primero se realizó el diseño técnico detallado de los módulos principales (por ejemplo, definición de contratos de API, modelo de datos definitivo y diagramas de componentes). Luego se procedió con la implementación: el subequipo de front-end/back-end desarrolló el banco de preguntas, el módulo web de gestión de evaluaciones, la generación de PDFs con códigos QR y los servicios de calificación en el servidor; paralelamente, el subequipo de móvil/OMR construyó la aplicación de captura de respuestas y el servicio de reconocimiento de marcas. Posteriormente, se llevó a cabo la integración de todos los componentes (cliente web, API back-end y servicio móvil) y se ejecutaron pruebas exhaustivas: pruebas unitarias sobre módulos críticos, pruebas de integración asegurando el flujo end-to-end completo, y pruebas de aceptación internas con usuarios simulados (docentes piloto). Esta fase concluyó con un MVP funcional plenamente integrado y con calidad verificada, junto a un Informe de Avance que documentó el progreso logrado.** * **Fase 3 – Presentación y Cierre: en las semanas finales se enfocó en la validación integral del sistema y la preparación de la entrega final. Se realizó un hardening del MVP (resolviendo detalles pendientes, optimizando el rendimiento básico y corrigiendo defectos menores) y pruebas finales de regresión para asegurar que toda nueva modificación no introdujera errores. En paralelo, se elaboró toda la documentación final: el Informe Final del Proyecto, un Manual de Usuario y una Guía Técnica de instalación/uso. Finalmente, el equipo preparó la presentación del proyecto ante la comisión evaluadora, para lo cual se planificó una demo en vivo del sistema mostrando sus principales funcionalidades y resultados obtenidos.** * **Durante todo el proceso, la organización del equipo fue clave. Se definieron roles y responsabilidades claras: un subgrupo se enfocó en el desarrollo web/backend (implementando la interfaz web, la lógica de negocio en el servidor y la base de datos), otro subgrupo se especializó en el desarrollo de la app móvil/OMR (captura de datos y algoritmo de reconocimiento), mientras que un integrante asumió el rol de coordinación general, encargándose de la integración de módulos y el control del avance del proyecto. Cabe destacar que todos los miembros del equipo participaron en las tareas transversales de aseguramiento de calidad, documentación y preparación de la presentación final. Este enfoque colaborativo y secuencial garantizó que cada fase se completara de forma rigurosa antes de iniciar la siguiente, manteniendo la coherencia del proceso y alineando el producto final con los objetivos planteados. La elección de una metodología en cascada resultó pertinente dado el marco académico: permitió una planificación estructurada acorde a los hitos del curso y facilitó el seguimiento tanto por parte del equipo como del docente supervisor, asegurando el cumplimiento de plazos y la calidad del resultado.** |
| 4. Desarrollo | * **El desarrollo del proyecto GRADE se llevó a cabo de acuerdo con la planificación mencionada, pero como en todo proyecto real, surgieron dificultades y ajustes sobre la marcha. A continuación se describen las principales etapas realizadas, los desafíos enfrentados, los factores que facilitaron el trabajo y las adaptaciones implementadas:** * **Ejecución de las etapas planificadas: Durante la Fase 1 (definición), el equipo logró completar con éxito la especificación de requisitos, casos de uso y diseño preliminar. En la Fase 2 (desarrollo), se avanzó según lo previsto en la construcción de los módulos: primero el desarrollo web/backend seguido de la aplicación móvil y el servicio OMR, integrando componentes continuamente. La Fase 3 se centró en pruebas finales y documentación. Cada hito intermedio (entrega de la guía de proyecto, informe de avance, etc.) se cumplió en tiempo, gracias a una gestión eficaz del cronograma y a la división de tareas en paralelo cuando fue posible. No obstante, algunos ajustes debieron realizarse para asegurar el éxito dentro del tiempo disponible.** * **Dificultades encontradas: Un reto técnico importante fue la integración de la aplicación móvil de captura con el motor de calificación automática en el backend. La complejidad de lograr que la app leyera correctamente las hojas de respuestas (vía OMR) y enviara los datos al servidor para calificación requirió iteraciones adicionales y pruebas específicas. También, las limitaciones de tiempo propias del semestre académico impusieron presión: el calendario era ajustado para desarrollar un sistema completo con varios componentes en unas pocas semanas. Esto obligó a priorizar funciones e incluso posponer características deseables. Por ejemplo, funcionalidades avanzadas como integraciones con sistemas externos, analíticas complejas o módulos para estudiantes quedaron fuera del alcance del MVP para evitar sobrecarga. Adicionalmente, asegurar la precisión del reconocimiento de marcas (OMR) fue desafiante; se identificó el riesgo de que el algoritmo de lectura pudiera no alcanzar la exactitud esperada, lo que motivó pruebas tempranas con un conjunto controlado de formularios para calibrar esta herramienta.** * **Elementos que facilitaron el trabajo: Varios factores contribuyeron positivamente al desarrollo. Por un lado, el equipo contaba con experiencia previa y conocimientos sólidos en las áreas clave (programación, bases de datos, etc.), lo que permitió avanzar con cierta autonomía en las tareas técnicas. El alto compromiso e interés de los integrantes –motivados por tratarse de un proyecto de titulación con impacto social– fomentó una buena coordinación y dedicación de horas extra cuando fue necesario. Se aprovechó además el acompañamiento del docente guía y las instancias de retroalimentación en cada fase: gracias a esas revisiones periódicas, se pudieron detectar a tiempo desviaciones o problemas de diseño, ajustándolos antes de que escalaran. En cuanto a herramientas, el uso de un repositorio Git centralizado con ramas para desarrollo y revisión de código facilitó el trabajo colaborativo, y el empleo de una wiki/documentación viva (como la presente) mantuvo alineado al equipo en cuanto a requisitos y cambios. Asimismo, la división del trabajo en subequipos especializados (front-end/back-end vs. móvil/OMR) permitió avanzar en paralelo en diferentes frentes, acortando la duración total del desarrollo.** * **Ajustes y manejo de riesgos: Para afrontar las dificultades mencionadas, se implementaron ajustes estratégicos. El más importante fue acotar estrictamente el alcance al MVP definido: el equipo fue disciplinado en no agregar nuevas características fuera de las planificadas, enfocándose en entregar cuatro capacidades esenciales (banco de preguntas, generación de evaluaciones con código, ingesta de respuestas y calificación automática)**[**GitHub**](https://github.com/Wanku-CL/wiki-wanku/blob/89467939d09200f1c22aba5a466290c8d955c175/products/grade/00-duoc/FASE-1/individual/1.3_Autoevaluacion_Fase1.md#L88-L95)**. Cualquier funcionalidad adicional quedó registrada como mejora futura, pero no se desarrolló en esta iteración, asegurando que el proyecto se mantuviera manejable dentro del tiempo disponible. También se aplicó una planificación flexible con control semanal: aunque la metodología era cascada, se monitorearon los avances continuamente; cuando surgieron retrasos en alguna tarea, se re-priorizaron actividades menos críticas para ganar tiempo. Por ejemplo, frente a demoras en la integración, se decidió postergar detalles de interfaz no esenciales y concentrarse primero en lograr que el flujo completo funcionara de punta a punta. En el frente técnico, para mitigar el riesgo del OMR, se preparó un plan de contingencia: si el reconocimiento automático fallaba en algún caso, se contempló la opción de un ingreso manual de respuestas en casos puntuales como respaldo. Asimismo, se confeccionaron checklists de seguridad y calidad para asegurar que antes de dar por terminada la fase de desarrollo, se hubiesen implementado todos los controles de autenticación, roles y auditoría necesarios, y se hubiesen ejecutado pruebas sobre todos los casos críticos. Gracias a estas acciones, el proyecto logró ajustarse proactivamente a las circunstancias, cumpliendo con los objetivos centrales sin comprometer la calidad.** * **En resumen, el desarrollo de GRADE se caracterizó por un cumplimiento exitoso de las etapas planificadas, una gestión efectiva de dificultades técnicas y de tiempo, y la capacidad del equipo de adaptarse (priorizando el MVP, distribuyendo el trabajo y mitigando riesgos) para entregar un producto funcional de alta calidad dentro del plazo académico. Esta experiencia resultó muy enriquecedora, pues enfrentó al equipo a desafíos reales de integración y gestión que suelen ocurrir en proyectos de software, permitiendo aprender de primera mano cómo solucionarlos en un entorno controlado.** |
| 5. Evidencias | * **A lo largo del proyecto, se generaron diversas evidencias que documentan el desarrollo realizado y respaldan los resultados obtenidos. Estas evidencias incluyen desde documentos y capturas hasta entregables de software, y fueron acordadas con el docente para evaluar el progreso y la calidad del trabajo. Las principales evidencias producidas fueron:** * **Fase 1 (Definición): Se elaboraron una serie de entregables iniciales que sentaron las bases del proyecto. Cada integrante completó una Autoevaluación de Competencias individual, reflejando su percepción inicial de habilidades relevantes. Adicionalmente, se mantuvo un Diario de Reflexión individual durante la primera fase, donde los alumnos registraron sus aprendizajes y apreciaciones personales. Como producto grupal principal de esta etapa, se presentó la Guía del Estudiante – Fase 1: Definición del Proyecto APT, un documento que recogió en detalle los antecedentes, la relevancia, los objetivos y la metodología del proyecto (tal como se ha expuesto en secciones previas)**[**GitHub**](https://github.com/Wanku-CL/wiki-wanku/blob/89467939d09200f1c22aba5a466290c8d955c175/products/grade/00-duoc/FASE-1/grupal/1.5_GuiaEstudiante_Fase1_DefinicionProyectoAPT.md#L342-L346)**. Esta guía fue acompañada por una Presentación oral del proyecto al término de la Fase 1, en la que el equipo expuso la propuesta inicial ante la clase, ejercitando la comunicación efectiva de la idea. También se entregaron documentos formales requeridos por la asignatura, como la Formativa Fase 1 (informe grupal académico) y la Planilla de Evaluación Fase 1 como constancia administrativa de la entrega.** * **Fase 2 (Desarrollo): Durante y al final de la fase de construcción del MVP se generaron evidencias clave de avance. La principal fue un Informe de Avance (entregado al concluir la Fase 2), donde se reportó el progreso logrado: incluyó la documentación de la etapa de discovery (necesidades y análisis inicial), la especificación completa de requerimientos funcionales y casos de uso, el diseño detallado del sistema (diagramas actualizados) y un registro de las primeras pruebas realizadas sobre el software. En paralelo, el equipo desarrolló el Prototipo Funcional (MVP), que constituye una evidencia tangible del producto: es la versión mínima viable de GRADE con sus módulos fundamentales operativos (gestión de bancos de preguntas, creación de evaluaciones, módulo de calificación automática mediante carga de respuestas)**[**GitHub**](https://github.com/Wanku-CL/wiki-wanku/blob/89467939d09200f1c22aba5a466290c8d955c175/products/grade/00-duoc/FASE-1/grupal/1.5_GuiaEstudiante_Fase1_DefinicionProyectoAPT.md#L347-L350)**. El correcto funcionamiento del MVP quedó respaldado por los Resultados de Pruebas Iniciales: se documentaron casos de prueba ejecutados, capturas de pantalla de la aplicación web y la app móvil en uso, ejemplos de hojas de respuestas procesadas, así como métricas básicas de desempeño (tiempos de corrección, porcentaje de aciertos, etc.)**[**GitHub**](https://github.com/Wanku-CL/wiki-wanku/blob/89467939d09200f1c22aba5a466290c8d955c175/products/grade/00-duoc/FASE-1/grupal/1.5_GuiaEstudiante_Fase1_DefinicionProyectoAPT.md#L347-L350)**. Estas evidencias de la fase 2 fueron cruciales para obtener retroalimentación del docente y asegurar que el proyecto avanzaba conforme a lo esperado antes de la recta final.** * **Fase 3 (Cierre y Evaluación): Al término del proyecto se consolidaron las evidencias finales que reflejan el trabajo completo. Se redactó un Informe Final del Proyecto, documento grupal que resume toda la experiencia: describe la problemática, la solución diseñada, el proceso de desarrollo, los resultados obtenidos y una reflexión final. Este informe integró también lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros desarrollos. Complementariamente, se preparó un Manual de Usuario para GRADE, dirigido a docentes finales, explicando cómo utilizar la plataforma (desde crear una evaluación hasta visualizar reportes), y una Guía Técnica orientada a desarrolladores/administradores con instrucciones de instalación, configuración y mantenimiento del sistema. Estas dos guías aseguran que el producto pueda ser comprendido y utilizado por terceros después de finalizado el APT. Finalmente, el proyecto culminó con la Presentación final ante la comisión evaluadora de la carrera. En esta exposición, el equipo mostró una demo en vivo de GRADE funcionando, exhibiendo las principales características (creación de prueba, escaneo de respuestas y obtención de resultados en tiempo real) y entregó un discurso estructurado que sintetizaba el valor del proyecto y el cumplimiento de los objetivos. La presentación permitió evaluar no solo el producto, sino también las habilidades de comunicación y defensa técnica del equipo. En conjunto, todas estas evidencias dan fe del proceso llevado y de los logros alcanzados, proporcionando un respaldo objetivo para la evaluación del proyecto APT.** |
| 6. Intereses y proyecciones profesionales | * **La realización del proyecto GRADE tuvo un impacto notable en la visión que los integrantes (o el estudiante, en caso de proyecto individual) tienen sobre sus intereses profesionales y sus futuras proyecciones laborales. En general, la experiencia permitió al equipo alinear y reforzar sus aspiraciones de carrera, al aplicar en un contexto real las competencias que más les motivan:** * **Por una parte, GRADE ofreció un espacio para quienes tenían interés en la gestión de proyectos tecnológicos y en metodologías de trabajo ágiles o clásicas. Al planificar y coordinar un proyecto de principio a fin, estos integrantes pudieron ejercer roles de liderazgo en la organización de tareas, seguimiento de hitos y comunicación dentro del equipo. Esta vivencia reforzó su inclinación hacia puestos de jefatura de proyectos TI o Scrum Master en el futuro, al comprobar de primera mano la importancia de la planificación y la coordinación efectiva. La experiencia de manejar cronogramas, riesgos y entregables bajo presión académica es altamente transferible al mundo laboral, fortaleciendo la confianza para asumir responsabilidades de gestión en proyectos reales.** * **Para aquellos más enfocados en la ingeniería de software y el desarrollo integral de sistemas escalables, el proyecto sirvió como un laboratorio ideal. Tuvieron la oportunidad de involucrarse en todas las capas de un sistema full-stack: front-end, backend, base de datos y aplicación móvil. Esto les permitió profundizar sus habilidades técnicas, enfrentando retos de arquitectura modular, integración de servicios y optimización que son propios de sistemas complejos. Como resultado, quienes aspiraban a roles de desarrollador full-stack o arquitecto de software vieron sus intereses reafirmados – comprobaron que disfrutan y son capaces de crear soluciones robustas de extremo a extremo. La resolución de un problema real en el ámbito educativo además les dio una perspectiva de cómo sus habilidades técnicas pueden tener un impacto tangible, lo cual incrementó su motivación por seguir ese camino profesional.** * **El proyecto también involucró componentes de análisis de datos, inteligencia de negocios y aseguramiento de la calidad, áreas de interés para algunos miembros. La necesidad de generar reportes de resultados, calcular estadísticas de desempeño y garantizar la calidad del software conectó con quienes tienen afinidad por el Big Data, BI o QA (Quality Assurance). Al diseñar e interpretar métricas educativas y al implementar pruebas y controles de seguridad, estos integrantes pudieron aplicar y mejorar sus competencias analíticas y de aseguramiento. Esto ha llevado a afianzar su interés en especializarse en esas ramas; por ejemplo, uno de los integrantes que mostró interés en seguridad y calidad ahora considera seguir una ruta profesional como analista QA líder o especialista en datos, dado que el proyecto le permitió comprobar el rol crítico que estas disciplinas juegan en el éxito de un sistema.** * **Un aspecto importante es que el proyecto conectó la tecnología con un impacto social (mejorar la educación), lo cual resonó fuertemente con quienes valoran la innovación tecnológica con sentido social. Ver cómo una solución informática puede incidir positivamente en docentes y estudiantes reafirmó el deseo de varios de contribuir profesionalmente en sectores de alto impacto como la educación (e incluso inspiró la idea de que competencias similares pueden aplicarse en salud u otros ámbitos). Esta orientación fortaleció en el equipo la convicción de que la carrera de ingeniería informática no solo trata de código, sino de solucionar problemas reales de la sociedad, lo que en muchos casos reafirmó sus vocaciones iniciales en esta línea y, en otros, despertó un interés mayor por buscar proyectos laborales con propósito.** * **En términos de proyecciones laborales concretas, cada integrante pudo vislumbrar caminos más claros tras concluir GRADE. Aquellos que se destacaron en la coordinación del proyecto ahora se sienten preparados para aspirar a roles como Project Manager o Líder de Proyecto TI, habiendo ganado experiencia práctica en la gestión de equipos y entregables. Quienes disfrutaron y sobresalieron en la parte de calidad de software y manejo de datos consideran orientarse a posiciones como QA Lead o Analista de BI/Big Data, ya que el proyecto les dio experiencia en definir KPIs, diseñar casos de prueba y manejar criterios de rendimiento y seguridad. Por otro lado, los miembros apasionados por la codificación full-stack y la arquitectura de sistemas proyectan su carrera hacia puestos de desarrollador senior o arquitecto de software, pues GRADE consolidó un perfil técnico robusto capaz de diseñar y construir soluciones escalables de manera integral. En todos los casos, el proyecto APT actuó como un simulador de la vida profesional: algunos intereses que traían desde antes se reafirmaron al poder ejercitarlos (por ejemplo, liderazgo de equipo, programación de aplicaciones, análisis de datos), y si bien no hubo cambios drásticos de rumbo, sí hubo un fortalecimiento de la identidad profesional de cada participante.** * **Finalmente, a partir de esta experiencia, surgen también proyecciones académicas y de crecimiento. Varios integrantes han manifestado interés en continuar especializándose: ya sea mediante cursos avanzados, certificaciones o incluso estudios de posgrado en gestión de TI, ciencia de datos o desarrollo de software, inspirados por los conocimientos aplicados en el proyecto. El haber desarrollado GRADE les dio confianza para enfrentar desafíos mayores y los ha motivado a buscar oportunidades laborales en empresas o emprendimientos del ámbito *EdTech* (tecnología educativa) u otros sectores donde puedan seguir desarrollando las competencias trabajadas. En resumen, el proyecto GRADE no solo cumplió sus objetivos técnicos, sino que también sirvió como catalizador para el desarrollo profesional de sus participantes, ayudándoles a clarificar su camino laboral, confirmar sus intereses vocacionales y prepararse mejor para los retos de la industria tecnológica.** |