**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 | *NutriCombat* |
| Área (s) de desempeño(s) | *Desarrollo de software móvil, Gestión de proyectos TI, Inteligencia Artificial aplicada, Arquitecturas serverless y cloud computing* |
| Competencias | *Desarrollar soluciones de software aplicando metodologías.*  *Integrar y aplicar servicios de inteligencia artificial generativa en aplicaciones móviles*  *Construir modelos de datos y arquitecturas escalables cloud-native.*  *Gestionar proyectos informáticos en equipos multidisciplinarios.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Contenidos del informe final** | |
| 1. Relevancia del proyecto APT | *En Chile y el mundo, los atletas de deportes de combate enfrentan un desafío crítico y recurrente: el corte de peso para competencias. Este proceso, cuando no se realiza correctamente, puede comprometer seriamente la salud del deportista y su rendimiento en combate. Actualmente existen aplicaciones de nutrición genéricas, pero carecen de especialización en el contexto único del weight cutting para peleadores, además de no ofrecer herramientas inteligentes que analicen el contexto específico de cada fase del corte.*  *Nuestro proyecto busca llenar esa brecha crítica en el mercado deportivo, aportando la primera solución móvil especializada que combina inteligencia artificial generativa (Gemini) con algoritmos específicos de corte de peso, actuando como un asistente nutricional inteligente que entiende las necesidades particulares de atletas de combate.*  *La relevancia del proyecto radica en:*   * ***Especialización única****: Primera aplicación enfocada exclusivamente en nutrición para deportes de combate* * ***Seguridad del atleta****: Prevención de cortes de peso peligrosos mediante algoritmos de validación* * ***Inteligencia artificial contextual****: Análisis de comidas con comprensión del contexto de weight cutting* * ***Tecnología moderna****: Arquitectura serverless y cloud-native que garantiza escalabilidad* |
| 2. Objetivos | *Contribuir a mejorar la preparación nutricional y el corte de peso seguro de atletas de deportes de combate, abordando la falta de herramientas especializadas que faciliten el análisis inteligente de comidas, la validación de planes de corte y el seguimiento personalizado del progreso nutricional.*  ***Objetivos Específicos:***   * ***Identificar las necesidades nutricionales específicas*** *que enfrentan los atletas de combate durante su preparación para competencias, a partir del análisis de su progreso diario y las métricas de peso registradas en la aplicación.* * ***Proporcionar un sistema de análisis nutricional con IA*** *que permita al atleta evaluar sus comidas en tiempo real y recibir recomendaciones personalizadas según su fase actual de corte de peso y objetivos competitivos.* * ***Ofrecer validación inteligente de planes de corte*** *mediante algoritmos especializados que determinen si el objetivo de peso es seguro y factible según el tiempo disponible y las características físicas del atleta.* * ***Facilitar el seguimiento continuo y autónomo*** *del progreso nutricional, incorporando un dashboard de estadísticas diarias que visualice el rendimiento y la evolución hacia los objetivos establecidos.* |
| 3. Metodología | *El proyecto se desarrolló bajo la metodología ágil* ***Scrum****, estructurada en tres sprints iterativos que permitieron avanzar de forma progresiva en el diseño, desarrollo y validación del producto.*  *Cada sprint contempló planificación en Jira, revisión de tareas y reuniones de control (sprint reviews y retrospectivas). Las principales fases fueron:*   * ***Diseño y arquitectura****: Definición de la arquitectura serverless con AWS Lambda, diseño del esquema de base de datos en Supabase y estructura de la aplicación móvil en React Native con Expo-Go.* * ***Desarrollo del MVP (Sprints 1 y 2)****:*    + *Integración del sistema completo de autenticación (registro, login y gestión de perfil)*   + *Implementación del backend serverless con AWS Lambda*   + *Desarrollo del módulo de análisis de comidas con Gemini IA*   + *Creación de la calculadora inteligente de corte de peso* * ***Implementación de seguimiento y analytics (Sprint 3)****:*    + *Desarrollo del dashboard de estadísticas diarias*   + *Integración de métricas de progreso nutricional*   + *Refinamiento de la experiencia de usuario móvil*   *La elección de Scrum fue pertinente porque permite priorizar entregas funcionales, reaccionar ante imprevistos técnicos (especialmente en la integración con servicios cloud externos), y mantener una comunicación constante entre los integrantes del equipo. Además, la naturaleza iterativa de Scrum facilitó la validación temprana de las funcionalidades con potenciales usuarios.* |
| 4. Desarrollo | *El desarrollo del proyecto "NutriCombat" se llevó a cabo utilizando la metodología ágil Scrum, que permitió organizar el trabajo en sprints con metas concretas, revisión constante y priorización de entregables funcionales.*  *A lo largo de esta fase se consolidó un* ***MVP (producto mínimo viable) funcional****, integrando los principales módulos definidos en los objetivos del proyecto.*  ***Desarrollo del módulo de autenticación y perfil (Sprint 1)***  *En esta fase inicial se implementó el módulo fundamental de gestión de usuarios, que sirve como base para todas las funcionalidades posteriores de la aplicación.*  *Se desarrolló el backend serverless utilizando* ***AWS Lambda*** *como plataforma de funciones, integrándose con* ***Supabase*** *tanto para autenticación como para almacenamiento de datos en PostgreSQL.*  *El sistema permite el registro de nuevos usuarios con validación de email y contraseña segura, inicio de sesión con manejo de sesiones persistentes, y configuración completa del perfil nutricional incluyendo:*   * *Datos antropométricos (peso actual, altura, edad, género)* * *Objetivos nutricionales (perder peso, mantener, ganar masa)* * *Cálculo automático de requerimientos calóricos diarios basados en fórmulas nutricionales validadas*   *El frontend móvil fue desarrollado en* ***React Native con Expo-Go****, permitiendo pruebas rápidas en dispositivos reales durante el desarrollo y optimizando la experiencia de usuario en plataformas móviles.*  *Al cierre del Sprint 1, el flujo completo de onboarding del usuario ya se encontraba funcional y validado.*  ***Integración de IA y calculadora especializada (Sprint 2)***  *En el Sprint 2 se desarrollaron los dos módulos diferenciadores del proyecto: el análisis de comidas con inteligencia artificial y la calculadora de corte de peso.*  ***Análisis con Gemini IA:***  *Se integró* ***Google Cloud AI (Gemini)*** *para analizar comidas con contexto específico de deportes de combate. El sistema:*   * *Recibe fotos o descripciones de comidas del usuario* * *Analiza el contenido nutricional considerando el contexto actual del atleta (fase de corte, días restantes para competencia, peso objetivo)* * *Proporciona recomendaciones inteligentes sobre si la comida es apropiada para el momento del ciclo de corte* * *Sugiere ajustes o alternativas cuando la comida no es óptima*   *La implementación requirió diseñar prompts especializados que proporcionan a Gemini el contexto necesario sobre nutrición deportiva y weight cutting, generando respuestas relevantes y accionables.*  ***Calculadora inteligente de corte de peso:***  *Se desarrolló un algoritmo especializado que evalúa la viabilidad y seguridad de los planes de corte. El sistema:*   * *Calcula la diferencia entre peso actual y peso objetivo* * *Considera el tiempo disponible hasta la competencia* * *Aplica límites de seguridad basados en estándares médicos y deportivos (máximo 2-3% del peso corporal por semana)* * *Determina si el corte es SEGURO, LÍMITE o PELIGROSO* * *Proporciona recomendaciones específicas sobre cómo proceder*   *Esta funcionalidad se implementó con algoritmos personalizados en el backend Lambda, con validaciones rigurosas para proteger la salud del atleta.*  *Al cierre del Sprint 2, ambos módulos se encontraban completamente funcionales e integrados con el frontend móvil.*  ***Dashboard y visualización de progreso (Sprint 3)***  *En el Sprint 3 se desarrolló el módulo de seguimiento que permite a los usuarios visualizar su progreso nutricional de forma clara y motivadora.*  *Se implementó un* ***dashboard de estadísticas diarias*** *que muestra:*   * *Resumen de calorías consumidas vs objetivo* * *Distribución de macronutrientes (proteínas, carbohidratos, grasas)* * *Progreso hacia el peso objetivo* * *Tendencias de peso a lo largo del tiempo* * *Indicadores de adherencia al plan nutricional*   *Este módulo integra consultas optimizadas a Supabase para recuperar y agregar datos históricos del usuario, presentándolos en visualizaciones intuitivas desarrolladas con componentes nativos de React Native.*  *El dashboard permite al atleta mantener motivación y tomar decisiones informadas sobre su nutrición diaria, completando así el ciclo de valor de la aplicación: análisis → recomendación → seguimiento.*  ***Facilitadores y dificultades***  ***Facilitadores:***  *Los principales facilitadores fueron:*   * *La buena coordinación del equipo mediante reuniones diarias y uso consistente de Jira para seguimiento* * *El uso de metodologías ágiles que permitieron adaptación rápida a desafíos técnicos* * *Herramientas colaborativas como GitHub para control de versiones con flujos de pull requests* * *La elección de arquitectura serverless (AWS Lambda) que simplificó el despliegue y eliminó preocupaciones de infraestructura* * *Expo-Go que aceleró significativamente el ciclo de desarrollo y pruebas móviles*   ***Dificultades:***  *Entre las dificultades destacadas se encuentran:*   * ***Integración con Gemini IA****: Requirió múltiples iteraciones para diseñar prompts efectivos que generaran respuestas útiles y específicas al contexto de deportes de combate* * ***Latencia en servicios externos****: La dependencia de APIs externas (Gemini, Supabase) ocasionalmente generaba latencias que afectaban la experiencia de usuario, requiriendo optimizaciones y estados de carga mejorados* * ***Gestión del tiempo entre módulos****: Balancear el desarrollo paralelo del backend serverless y el frontend móvil requirió coordinación constante* * ***Ajustes en base de datos****: Fue necesario iterar sobre el esquema de Supabase para optimizar queries y soportar las relaciones complejas entre usuarios, comidas analizadas y métricas históricas*   *Estas situaciones se abordaron mediante:*   * *Sesiones de pair programming entre miembros del equipo para resolver problemas complejos* * *Priorización rigurosa de tareas críticas en cada sprint planning* * *Ajustes en plazos sin comprometer la calidad del desarrollo* * *Implementación de cachés y optimizaciones de queries para reducir latencias*   ***Ajustes realizados***  *Durante el desarrollo del proyecto se realizaron diversos ajustes estratégicos con el fin de optimizar la funcionalidad y mantener el cumplimiento del cronograma general.*  ***A nivel técnico:***  *Fue necesario modificar la estructura inicial del esquema de base de datos en Supabase para:*   * *Implementar índices optimizados para queries frecuentes del dashboard* * *Agregar campos adicionales para almacenar metadatos de las respuestas de IA* * *Normalizar la estructura de datos de progreso nutricional para facilitar agregaciones*   *Estos cambios permitieron un manejo más eficiente de la información y mejoraron significativamente los tiempos de respuesta de la aplicación.*  ***A nivel de arquitectura:***  *Se ajustó la estrategia de llamadas al servicio de Gemini IA para:*   * *Implementar reintentos automáticos en caso de fallos transitorios* * *Optimizar los prompts para reducir tokens utilizados y costos* * *Agregar validación de respuestas para garantizar consistencia* * *Implementar manejo de errores robusto con mensajes amigables al usuario*   *Estos ajustes permitieron mantener la coherencia técnica del proyecto y asegurar la calidad del producto final sin afectar el avance general del equipo. El MVP consolidado al final del Sprint 3 representa un producto funcional y diferenciado en el mercado.* |
| 5. Evidencias | *Las principales evidencias del desarrollo son:*   * ***Aplicación móvil funcional (MVP)*** *ejecutándose en React Native con Expo-Go, con módulos de IA operativos para análisis de comidas con Gemini, calculadora de corte de peso y dashboard de progreso* * ***Backend serverless completamente funcional*** *en AWS Lambda con integración estable a Supabase, manejando autenticación, análisis con IA y gestión de datos de usuario* * ***Dashboard de estadísticas diarias*** *con visualizaciones de progreso nutricional, métricas de peso histórico y seguimiento de adherencia al plan* * ***Sistema de análisis con Gemini IA*** *validado y funcional, que proporciona recomendaciones contextuales específicas para atletas en proceso de corte de peso* * ***Calculadora inteligente de corte de peso*** *con algoritmos de validación de seguridad implementados y probados con casos reales* * ***Registros completos en Jira y GitHub****, que muestran el seguimiento detallado del trabajo, la aplicación disciplinada de la metodología Scrum y la trazabilidad completa del código fuente con historial de commits y pull requests* * ***Arquitectura cloud-native documentada****, demostrando el uso de tecnologías modernas y escalables (AWS Lambda + Supabase + React Native)*   *Estas evidencias reflejan el cumplimiento del propósito del proyecto y la consolidación de un producto funcional, diferenciado e innovador orientado a la mejora del rendimiento deportivo y la seguridad de atletas de combate.* |
| 6. Intereses y proyecciones profesionales | *La realización de este proyecto permitió fortalecer competencias críticas en:*   * ***Desarrollo de software con IA generativa****, específicamente la integración práctica de Google Gemini en aplicaciones móviles de producción* * ***Arquitecturas serverless y cloud-native****, dominando el uso de AWS Lambda y servicios de backend-as-a-service como Supabase* * ***Gestión ágil de proyectos****, aplicando Scrum de forma disciplinada con herramientas profesionales de la industria* * ***Desarrollo móvil moderno*** *con React Native y Expo-Go* * ***Diseño de soluciones especializadas*** *que resuelven problemas reales en nichos específicos del mercado*   *El trabajo práctico con APIs de inteligencia artificial y arquitecturas cloud amplió significativamente la comprensión del uso real de tecnologías emergentes en producción, más allá de los conceptos teóricos.*  *Además, el proyecto reforzó la importancia del trabajo colaborativo en equipos multidisciplinarios, la comunicación efectiva entre miembros técnicos, y la capacidad de tomar decisiones fundamentadas ante desafíos técnicos complejos.*  ***Proyecciones:***  *Este proyecto sienta las bases para:*   * *Potencial lanzamiento comercial como startup en el mercado de tecnología deportiva* * *Expansión de funcionalidades hacia otros deportes con categorías de peso (wrestling, levantamiento de pesas, etc.)* * *Investigación y desarrollo adicional en algoritmos de nutrición deportiva* * *Portfolio profesional sólido demostrando capacidad de desarrollo full-stack con IA*   *El equipo considera que NutriCombat representa no solo un proyecto académico exitoso, sino una oportunidad real de emprendimiento tecnológico en un nicho de mercado desatendido y en crecimiento.* |