}

1. **PARTE I**

|  |
| --- |
| **1. Antecedentes Personales** |
| A continuación, se presenta una tabla en la que debes completar la información solicitada. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre estudiante | **Percy Santibáñez ; Eduardo Villegas** |
| Rut | **19.776.126-1 ; 16.755.265-k** |
| Carrera | **Ingeniería en informática** |
| Sede | **Viña del mar** |

|  |
| --- |
| **2. Descripción Proyecto APT** |
| En la descripción debes señalar brevemente el nombre de tu proyecto APT y las competencias del perfil de egreso que vas a poner en práctica. Si en tu carrera están definidas las áreas de desempeño, también menciona a qué áreas de desempeño está vinculado el proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del proyecto | *Migratio* |
| Área (s) de desempeño(s) | *Desarrollo de Software*  *Análisis de Datos*  *Arquitectura de Sistemas*  *Gestión de Proyectos Tecnológicos* |
| Competencias | *Diseñar, desarrollar e implementar soluciones informáticas seguras y escalables.*  *Aplicar metodologías de ingeniería de software y buenas prácticas de desarrollo.*  *Gestionar bases de datos y sistemas de información para la toma de decisiones.*  *Incorporar modelos de machine learning e inteligencia artificial en el desarrollo.* |

|  |
| --- |
| **3. Fundamentación Proyecto APT** |
| A continuación, se presentan distintos campos que debes completar con la información solicitada. Esta sección busca que describas en detalle tu proyecto y justifiques su relevancia y pertinencia. |

|  |  |
| --- | --- |
| Relevancia del proyecto APT | *El turismo en el mundo,enfrenta el problema del sobreturismo (overtourism), lo cual afecta tanto la calidad de vida de los residentes como la experiencia de los turistas.* ***Migratio*** *busca mitigar este problema mediante una plataforma que recopile y analice en tiempo real la densidad de visitantes en distintos puntos turísticos, generando itinerarios dinámicos y sostenibles* |
| Descripción del Proyecto APT | ***Migratio*** *es una plataforma orientada al desarrollo e implementación de soluciones inteligentes para la gestión del turismo, haciendo uso de modelos avanzados de visión por computador, específicamente algoritmos de detección de objetos y personas. Su objetivo principal es optimizar la experiencia turística y mitigar el impacto negativo en zonas de alta concurrencia mediante el análisis de datos en tiempo real.*  *La plataforma permite monitorear dinámicamente la densidad de personas en distintos puntos de interés, utilizando esta información para identificar patrones de movilidad. Con base en este análisis, Migratio es capaz de generar itinerarios personalizados, ajustados tanto a las preferencias del usuario como a la capacidad actual de los destinos, promoviendo así una distribución más equilibrada de los flujos turísticos.* |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | *El proyecto requiere competencias propias del egresado de Ingeniería en Informática: programación, arquitectura de software, uso de IA y manejo de bases de datos. Resolver esta problemática demanda habilidades en análisis de datos, diseño de sistemas seguros y escalables, integración de APIs y uso de metodologías ágiles.* |
| Relación con los intereses profesionales | *Mis intereses están en el* ***machine learning, big data y desarrollo de software fullstack****. Este proyecto refleja esos intereses al integrar IA para visión computacional, análisis de datos masivos, diseño de backend escalable y experiencia de usuario (UI/UX). Contribuirá directamente a mi desarrollo profesional en análisis de datos y desarrollo de soluciones innovadoras para problemas reales.* |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | ***Duración del semestre:*** *Viable, ya que el proyecto se puede dividir en fases (análisis, diseño, desarrollo y pruebas).*  ***Horas asignadas:*** *Adecuadas si se gestiona con metodología ágil (Scrum).*  ***Materiales requeridos:*** *Servicios en la nube (Firebase, PostgreSQL, Docker), frameworks de IA (TensorFlow, OpenCV), frontend en flutter y backend en* [*Node.js*](http://node.js)  ***Factores externos que facilitan:*** *Acceso a datasets de turismo, bibliotecas de IA de libre uso, experiencia previa en desarrollo web.*  ***Factores externos que dificultan:*** *Complejidad del modelo IA y acceso limitado a hardware especializado (GPU).*  ***Solución:*** *Uso de servicios cloud con GPU (Google Colab, AWS, GCP) para entrenar modelos.* |

1. **PARTE II**

|  |
| --- |
| **4. Objetivos** |
| En este apartado debes definir objetivos generales y específicos del Proyecto APT. Es importante aclarar que los objetivos se deben plantear en forma clara, concisa y sin dar mayores explicaciones, es decir, deben entenderse por sí solos. Se sugiere redactarlos utilizando un verbo en infinitivo, pues ello obliga a precisar acciones concretas. |

|  |  |
| --- | --- |
| Objetivo general | *Desarrollar una plataforma tecnológica basada en IA que permita analizar y optimizar la gestión de flujos turísticos en tiempo real, reduciendo la saturación en destinos y promoviendo un turismo sostenible.* |
| Objetivos específicos | *Implementar un modelo de IA para el análisis de flujos de visitantes en tiempo real.*  *Desarrollar una aplicación móvil que presente la información procesada al usuario.*  *Integrar bases de datos en la nube para gestionar información histórica y en tiempo real.*  *Diseñar un sistema de itinerarios dinámicos y personalizados para los turistas.*  *Garantizar la seguridad y privacidad de los datos recolectados.*  *Validar el sistema mediante pruebas piloto y retroalimentación de usuarios.* |

|  |
| --- |
| **5. Metodología** |
| En el siguiente apartado deberás describir la metodología, propia de tu disciplina, que utilizarás para resolver el proyecto APT antes descrito, incluyendo las etapas y métodos de trabajo. |

|  |
| --- |
| Descripción de la Metodología |
| *Se utilizará la* ***metodología ágil Scrum****, dividiendo el desarrollo en sprints de dos semanas:*   * ***Etapa 1 – Análisis:*** *Levantamiento de requerimientos, definición de casos de uso y arquitectura.* * ***Etapa 2 – Diseño:*** *Prototipo de interfaces en Figma y diseño de arquitectura en microservicios.* * ***Etapa 3 – Desarrollo:*** *Implementación de backend en Node.js/Express y frontend en Flutter.* * ***Etapa 4 – Integración de IA:*** *Entrenamiento de modelo YOLOv8 y despliegue con TensorFlow.* * ***Etapa 5 – Pruebas y validación:*** *Pruebas unitarias, de integración y piloto con usuarios.*   ***Roles y responsabilidades (grupo APT):***   * *Percy Santibáñez: Desarrollo backend y modelos de IA.* * *Eduardo villegas: Frontend, pruebas y coordinación de entregables.* |

|  |
| --- |
| **6. Evidencias** |
| A continuación, describe qué evidencias serán evaluadas en el informe de avance y en el informe final de tu proyecto APT. Estas evidencias deben ser acordadas con tu docente. Se entenderá por evidencia los productos que se desarrollen durante el proyecto y cuyo propósito sea visibilizar o documentar cómo se ha implementado el trabajo. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de evidencia**  **(avance o final)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| **Final** | **Product Backlog** | **Documento que lista y ordena las historias de usuario de Migratio, con su prioridad y esfuerzo estimado.** | **Permite planificar y gestionar el desarrollo del proyecto bajo metodología ágil, asegurando que se construya lo más valioso primero.** |
| **Final** | **Diagrama de Arquitectura** | **Representación gráfica de la arquitectura de Migratio (cámaras, cloud, backend, frontend, base de datos).** | **Asegura que exista una visión clara y compartida de la solución técnica antes de implementar.** |
| **Avance** | **Modelo de Datos (MER/DER)** | **Diagramas entidad-relación que representan las tablas principales: usuarios, cámaras, métricas, itinerarios, flujos.** | **Garantiza la correcta estructuración de los datos y su relación, clave para la persistencia de la información.** |
| **Avance** | **Matriz de Riesgos** | **Documento que identifica riesgos potenciales (técnicos, de gestión, externos), con probabilidad, impacto y plan de mitigación.** | **Ayuda a anticipar problemas y definir planes de acción para asegurar la continuidad del proyecto.** |
| **Avance** | **Kanban** | **Herramienta visual con tareas distribuidas en columnas: To Do, Doing, Done.** | **Facilita la gestión del trabajo en equipo, el seguimiento de avances y la transparencia en el flujo de tareas.** |
| **Avance** | **Burndown Chart** | **Gráfico que muestra la evolución de las tareas pendientes respecto al tiempo en cada sprint.** | **Permite medir el ritmo de avance y prever atrasos, asegurando cumplimiento de plazos.** |
| **Avance** | **Impediment Log** | **Documento que lista bloqueos, responsables y fechas de resolución** | **Permite registrar y dar trazabilidad a problemas que afectan la ejecución de tareas.** |
| **Avance** | **Sprint Review** | **Documento que resume el resultado del sprint, asistentes y feedback recibido.** | **Formaliza la validación de entregables y recoge sugerencias para mejorar.** |
| **Avance** | **Sprint Retrospective** | **Documento con reflexiones del equipo: qué funcionó, qué no funcionó y qué mejorar.** | **Promueve la mejora continua del equipo a lo largo del proyecto.** |
| **Final** | **Historia de usuarios** | **Documento que detalla las historias de usuario con formato estándar (Como, necesito , para ).** | **Define el alcance funcional desde la perspectiva de los usuarios finales, alineando desarrollo con necesidades reales.** |

|  |
| --- |
| **7. Plan de Trabajo** |
| En la siguiente tabla define la planificación de tu Proyecto APT de acuerdo a lo requerido. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Trabajo Proyecto APT** | | | | | | |
| Competencia o unidades de competencias | Nombre de Actividades/Tareas | Descripción Actividades/Tareas | Recursos | Duración de la actividad | Responsable[[1]](#footnote-1) | Observaciones |
| *Desarrollo de prototipos tecnológicos* | *Dispositivo de grabaciónn* | *Construcción de un dispositivo con cámara para capturar afluencia de público en tiempo real.* | *Cámara web / IoT, i, Python + OpenCV* | *2 semanas* | *Percy + Eduardo villegas* | *Posibles dificultades: conectividad y calibración de cámara. Facilitador: disponibilidad de hardware.* |
| *Arquitectura de software* | *Definición de arquitectura técnica* | *Elaboración del documento de arquitectura con diagramas de componentes, flujos de datos y tecnologías seleccionadas.* | *documentación* | *1 semana* | *Percy + Eduardo* | *Necesario para validar el diseño antes del desarrollo.* |
| *Gestión de datos* | *Diseño del modelo de datos (MER/DER)* | *Construcción del modelo entidad-relación que soporte usuarios, cámaras, métricas y flujos turísticos.* | *PostgreSQL / MySQL Workbench* | *1 semana* | *Eduardo* | *Puede ajustarse durante el desarrollo si cambian requerimientos.* |
| *IA / Machine Learning* | *Integración de YOLO para detección* | *Entrenamiento y despliegue de modelo YOLOv8 para conteo de personas en tiempo real.* | *Google Colab / AWS (GPU), Ultralytics YOLO* | *3 semanas* | *Percy + Eduardo* | *Riesgo: limitaciones de hardware. Mitigación: uso de GPU en cloud.* |
| *Desarrollo backend* | *Implementación de API* | *Desarrollo de servicios backend para almacenar y exponer datos de métricas turísticas.* | *Node.js / Express / PostgreSQL* | *3 semanas* | *Percy + Eduardo* | *Importante asegurar seguridad y escalabilidad en la nube.* |
| *Desarrollo frontend* | *Interfaz móvil* | *Desarrollo de interfaz para visualización de métricas y mapas de saturación turística.* | *Figma, Flutter* | *4 semanas* | *Percy + Eduardo villegas* | *Iterar con feedback de usuarios para mejorar UX.* |
| *Validación y pruebas* | *Prueba piloto en terreno* | *Implementación de un piloto en un punto turístico con cámara y análisis en vivo.* | *Cámara, internet, dashboard* | *2 semanas* | *Percy + Eduardo* | *Depende de permisos para instalar cámara en espacio público.* |
| *Gestión de proyectos* | *Sprint Review y Retrospectiva* | *Reuniones de cierre de sprint para validar avances y definir mejoras.* | *Actas, plantillas de retrospectiva* | *Cada 2 semanas* | *Percy + Eduardo* | *Asegura mejora continua y seguimiento del proyecto.* |

|  |
| --- |
| **8. Carta Gantt** |
| Busca un formato de Carta Gantt que te acomode y organiza en este las actividades planificadas en el punto anterior considerando el periodo asignado para el desarrollo de tu Proyecto APT. Debes mantener la temporalidad del periodo académico en el desarrollo de las tres fases que contempla la Asignatura de Portafolio de Título. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Fase 1** | | | | **Fase 2** | | | | | | | | | | | | **Fase 3** | | | |
| **S 1** | **S 2** | **S 3** | **S 4** | **S 5** | **S 6** | **S 7** | **S 8** | **S 9** | **S 10** | **S 11** | **S 12** | **S 13** | **S 14** | **S 15** | **S 16** | | **S 17** | **S 18** |
| *Sprin 0* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Planificación de backlog inicial* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Sprin 1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Investigar cámara** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Configurar transmisión en tiempo real** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Desarrollar script de captura** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Validar pruebas piloto** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Sprin 2** |  |  |  |  | **Hito 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Crear proyecto base en Node.js + Express.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Definir endpoints REST** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Configurar BD PostgreSQL** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Guardar datos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Configurar proyecto en flutter** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Integrar API backend** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Implementar mapa de saturación** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Sprint 3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Hito 2** | |  |  |
| **Añadir recomendaciones de horarios.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Prueba piloto en terreno** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Final sprint** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | **Hito 3** |
| **Acta de aprobación** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Cierre proyecto** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |

1. En caso de que el Proyecto APT sea grupal, en esta columna deben indicar el nombre de los responsables de cada tarea o actividad. Esto posteriormente permitirá diferenciar la evaluación por cada integrante. [↑](#footnote-ref-1)