}

1. **PARTE I**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre estudiante | **Dennis Alexander Gonzalez Ramirez / Israel Andres Valenzuela Reyes / Daniel Alejandro Santibañez Lobos** |
| Rut | **19.529.552-2 / 21.140.422-1 / 18.845.055-5** |
| Carrera | **Ingeniería en Informática** |
| Sede | **Antonio Varas** |

|  |
| --- |
| **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 | *FlotaConectada* |
| Área (s) de desempeño(s) | *Desarrollo de Software, Gestión de Base de Datos, Automatización y Optimización de Procesos, Gestión de Proyectos* |
| Competencias | *Diseño y Gestión de Bases de Datos, Desarrollo de Software, Gestión Documental,* *Análisis de Datos* |

|  |
| --- |
| **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 | *La implementación de FlotaConectada para Geo-Operaciones, empresa minera del norte de Chile, es crucial para abordar problemas significativos en la administración manual de vehículos y maquinaria. En un entorno geográfico extenso y desafiante, la falta de precisión y eficiencia en la gestión de la flota puede llevar a tiempos de inactividad prolongados y elevados riesgos operativos. Este proyecto busca optimizar la asignación de recursos, maximizar la eficiencia operativa y reducir fallos imprevistos mediante un monitoreo en tiempo real y alertas automáticas para mantenimiento preventivo. Al ofrecer una gestión más precisa y basada en datos actualizados, el sistema no solo mejorará la coordinación y seguridad en las faenas mineras, sino que también permitirá a Geo-Operaciones destacar como un líder en innovación dentro de la industria minera, fortaleciendo su competitividad en el mercado y promoviendo prácticas más eficientes y seguras.* |
| Descripción del Proyecto APT | *Geo-Operaciones, tras una expansión significativa en nuevas faenas mineras, enfrenta el desafío de coordinar eficazmente el uso y mantenimiento de su flota de vehículos y maquinaria, actualmente gestionada de manera manual, lo que resulta en problemas de precisión y eficiencia. Para solucionar estos problemas, se propone desarrollar un sistema automatizado de gestión y control de flota que permita el monitoreo en tiempo real de la ubicación y estado de cada vehículo y equipo en las distintas faenas. El sistema ofrecerá alertas automáticas para el mantenimiento preventivo y la detección temprana de problemas operativos. Esta solución garantizará una asignación más precisa de los recursos y optimizará la eficiencia operativa en todas las faenas mineras, abordando así las deficiencias actuales y mejorando la gestión de la flota en un contexto de expansión y creciente demanda.* |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | *El Proyecto está estrechamente alineado con el perfil de egreso de la carrera de Ciencia de Datos y Desarrollo de Software. El proyecto requiere y pone en práctica varias competencias clave que son fundamentales en este perfil profesional:*  ***Diseño y Gestión de Bases de Datos****: La creación de una base de datos eficiente es fundamental para el sistema de gestión de flota, asegurando la precisión y accesibilidad de la información en tiempo real.*  ***Desarrollo de Software****: Las habilidades en programación y desarrollo de software son esenciales para implementar el sistema, incluyendo funciones como el monitoreo en tiempo real y la generación de alertas automáticas.*  ***Gestión Documental****: La elaboración de documentación técnica y manuales de usuario es crucial para la correcta operación y mantenimiento del sistema, facilitando la transición y uso continuo.*  ***Análisis de Datos****: El análisis de datos permite optimizar la asignación de recursos y tomar decisiones informadas, mejorando la eficiencia operativa de la flota.*  *La aplicación de estas competencias en un entorno real de trabajo asegura que el proyecto no sólo es relevante, sino también integral para la formación profesional y el desarrollo de habilidades prácticas en el campo de la ciencia de datos y desarrollo de software.* |
| Relación con los intereses profesionales | *Nuestros intereses profesionales se centran en la ciencia de datos y el desarrollo de software, áreas en las que buscamos especializarnos y aportar soluciones innovadoras. Este proyecto está relacionado con estos intereses, ya que ofrece la oportunidad de practicar y aplicar conocimientos en gestión de bases de datos, diseño de sistemas y programación.*  *El proyecto de desarrollo de FlotaConectada no solo permite implementar habilidades técnicas clave, sino que también se enfoca en la automatización y optimización de procesos, aspectos que son fundamentales para nuestra carrera. Al abordar estos desafíos tecnológicos, el proyecto refuerza nuestra capacidad para crear soluciones eficientes y efectivas en contextos reales.*  *Además, al trabajar en este proyecto, contribuiremos a mejorar la eficiencia operativa en Geo-Operaciones y fortaleceremos nuestros perfiles profesionales al aplicar conceptos avanzados en un entorno práctico.* |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | *El desarrollo del sistema FlotaConectada es factible dentro del marco del semestre debido a varios factores clave. La duración del semestre y las horas asignadas a la asignatura son adecuadas para completar las fases del proyecto, desde la planificación hasta la implementación. Los materiales necesarios, como herramientas de desarrollo y tecnologías conocidas, están disponibles y son accesibles, facilitando el avance del proyecto.*  *Además, la colaboración con Geo-Operaciones proporciona un entorno real para probar y ajustar el sistema, lo que es una ventaja significativa sobre proyectos puramente teóricos. La asesoría de expertos en el sector minero también ayuda a asegurar que el proyecto se basa en datos y prácticas actualizadas.*  *Aunque pueden surgir desafíos, como la integración con sistemas existentes o adaptaciones imprevistas, estos se abordarán con una planificación detallada y pruebas extensivas para asegurar una implementación exitosa.  En resumen, el proyecto está bien posicionado para ser desarrollado de manera efectiva dentro de los límites del semestre y con los recursos disponibles.* |

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 un sistema automatizado de gestión y control de flota****: Crear una plataforma integral que permita el monitoreo en tiempo real de la ubicación y estado de todos los vehículos y maquinaria en las distintas faenas mineras de Geo-Operaciones, asegurando una supervisión continua y precisa.*  ***Optimizar la asignación y utilización de recursos****: Implementar funcionalidades que faciliten la asignación eficiente de vehículos y equipos a cada faena, mejorando la gestión de la flota y reduciendo el tiempo de inactividad.*  ***Integrar alertas automáticas para mantenimiento preventivo****: Establecer un sistema de notificaciones que avise con anticipación sobre el mantenimiento requerido, detectando anomalías operativas y evitando fallos inesperados que podrían interrumpir las operaciones.*  ***Mejorar la toma de decisiones basada en datos****: Proporcionar reportes y análisis detallados sobre el rendimiento de la flota y la eficiencia operativa, facilitando decisiones informadas y estratégicas para la optimización continua de las operaciones mineras.* |
| Objetivos específicos | ***Implementar un módulo de monitoreo en tiempo real****: Desarrollar y desplegar una funcionalidad que permita rastrear la ubicación y el estado de cada vehículo y maquinaria en las faenas mineras, asegurando la actualización continua de datos y su visualización en un panel centralizado.*  ***Diseñar y aplicar algoritmos para la asignación eficiente de recursos****: Crear y optimizar algoritmos que gestionen la asignación de vehículos y equipos a las distintas faenas mineras, teniendo en cuenta la disponibilidad y las necesidades operativas para maximizar la utilización de la flota.*  ***Configurar un sistema de alertas automáticas****: Desarrollar un sistema de notificaciones que emita alertas sobre la necesidad de mantenimiento preventivo y la detección de problemas operativos, con el fin de minimizar el riesgo de fallos y mejorar la vida útil de los activos.*  ***Desarrollar herramientas de generación de reportes y análisis de datos****: Implementar funcionalidades que generen reportes automáticos sobre el rendimiento de la flota, la eficiencia operativa y el estado de los equipos, facilitando la toma de decisiones basada en datos precisos y actualizados.*  ***Garantizar la seguridad y protección de datos****: Establecer mecanismos de seguridad para proteger la información del sistema, asegurando que solo los usuarios autorizados puedan acceder a los datos y que la información se mantenga confidencial y segura.* |

|  |
| --- |
| **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 |
| *El proyecto seguirá la metodología tradicional, específicamente incremental de gestión de proyectos basada en el PMBOK 6ª edición. Esta metodología estructurada se dividirá en los siguientes grupos de procesos:*  ***1. Inicio***   * ***Definición del Proyecto****: Definiremos el propósito, los objetivos y el alcance general del proyecto. Esto incluirá la creación de un documento formal que sirva como referencia para todas las partes involucradas.* * ***Identificación de los Interesados****: Identificaremos a todas las partes interesadas (stakeholders), incluyendo clientes, usuarios finales, y cualquier otra entidad relevante para el proyecto.* * ***Elaboración del Acta de Constitución del Proyecto****: Desarrollaremos el Acta de Constitución del Proyecto que formaliza el inicio del proyecto y autoriza el uso de recursos.*   ***2. Planificación***   * ***Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto****: Crearemos un Plan de Gestión del Proyecto integral que incluirá:*   + ***Cronograma****: Un cronograma detallado que defina las fases y actividades del proyecto.*   + ***Gestión de Riesgos****: Un plan para identificar, evaluar y mitigar riesgos potenciales.*   + ***Gestión de Comunicaciones****: Estrategias para asegurar una comunicación efectiva entre los miembros del equipo y las partes interesadas.*   + ***Gestión de Calidad****: Planes para asegurar que el proyecto cumpla con los estándares de calidad.*   + ***Gestión de Recursos****: Estrategias para la gestión eficiente de los recursos humanos y materiales.* * ***Definición del Alcance Detallado****: Detallaremos el alcance del proyecto, incluyendo todas las entregas y requisitos específicos.* * ***Creación de Planes Subsidiarios****: Elaboraremos planes adicionales necesarios para la gestión de áreas específicas como adquisiciones o integración.*   ***3. Ejecución***   * ***Implementación del Plan de Proyecto****: Coordinar y gestionar a los miembros del equipo y recursos para llevar a cabo las actividades según lo planificado. Aseguraremos que las tareas se realicen de manera eficiente y efectiva.* * ***Gestión de la Calidad****: Implementaremos controles para mantener la calidad según los estándares establecidos.* * ***Gestión de las Comunicaciones****: Mantendremos a todos los interesados informados y actualizados con respecto al progreso del proyecto.*   ***4. Monitoreo y Control***   * ***Seguimiento del Progreso****: Monitorizaremos continuamente el progreso del proyecto para asegurar que se mantenga en línea con el plan.* * ***Medición del Desempeño****: Utilizaremos métricas y herramientas de medición para evaluar el desempeño del proyecto.* * ***Acciones Correctivas****: Implementaremos acciones correctivas cuando sea necesario para abordar cualquier desviación del plan y mantener el proyecto en el camino correcto.*   ***5. Cierre***   * ***Finalización Formal****: Completar todas las actividades del proyecto y preparar la entrega formal de los entregables finales a los clientes.* * ***Cierre de Contratos****: Finalizaremos y cerraremos todos los contratos asociados al proyecto.* * ***Liberación de Recursos****: Desasignaremos y liberaremos todos los recursos del proyecto.* * ***Documentación de Lecciones Aprendidas****: Recopilaremos y documentaremos las lecciones aprendidas durante el proyecto para referencia futura.*   ***Definición de Funciones, Tareas y Responsabilidades***  ***1. Gerente de Proyecto***   * ***Responsabilidades****: Supervisar todas las fases del proyecto, asegurar el cumplimiento del cronograma y presupuesto, gestionar el equipo y las comunicaciones, y tomar decisiones estratégicas.* * ***Tareas Clave****: Definir el alcance, crear el Plan de Gestión del Proyecto, monitorear el progreso, gestionar riesgos y problemas, y realizar el cierre del proyecto.*   ***2. Analista de Requerimientos***   * ***Responsabilidades****: Recolectar y analizar los requisitos del cliente y documentar los mismos.* * ***Tareas Clave****: Realizar entrevistas con las partes interesadas, crear documentos de requisitos, y asegurar que todos los requisitos sean comprendidos y aprobados.*   ***3. Diseñador de Sistema***   * ***Responsabilidades****: Crear el diseño técnico del sistema automatizado de control de flota.* * ***Tareas Clave****: Desarrollar diagramas de arquitectura, especificaciones técnicas, y garantizar que el diseño cumpla con los requisitos.*   ***4. Desarrollador de Software***   * ***Responsabilidades****: Codificar, probar y desplegar el software según el diseño especificado.* * ***Tareas Clave****: Escribir código, realizar pruebas unitarias, y colaborar con el equipo para resolver problemas técnicos.*   ***5. Ingeniero de Calidad***   * ***Responsabilidades****: Asegurar que el producto final cumpla con los estándares de calidad establecidos.* * ***Tareas Clave****: Desarrollar y ejecutar planes de prueba, revisar los resultados de las pruebas, y realizar auditorías de calidad.*   ***6. Especialista en Gestión de Riesgos***   * ***Responsabilidades****: Identificar y evaluar los riesgos del proyecto y desarrollar estrategias para mitigarlos.* * ***Tareas Clave****: Crear el plan de gestión de riesgos, monitorear riesgos y ajustar estrategias según sea necesario.*   *Este enfoque y la definición clara de funciones y responsabilidades garantizarán que el proyecto de desarrollo del sistema automatizado de control de flota para Geo-Operaciones se ejecute de manera estructurada, cumpliendo con todos los objetivos y entregando valor a todas las partes interesadas.* |

|  |
| --- |
| **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** |
| **Avance** | **Documento de Requisitos del Proyecto** | **Documento que recoge todos los requisitos funcionales y no funcionales del sistema automatizado de control de flota. Incluye especificaciones detalladas, casos de uso y diagramas de flujo.** | **Este documento demuestra el avance en la fase de planificación, asegurando que los requisitos del cliente y las partes interesadas se han identificado y documentado correctamente** |
| **Avance** | **Acta de Constitución del Proyecto** | **Documento formal que define el alcance, los objetivos, y la autoridad del proyecto. Incluye la identificación de los interesados y la aprobación inicial del proyecto.** | **Proporciona evidencia de que el proyecto ha sido formalmente autorizado y que los objetivos y el alcance han sido aprobados por las partes interesadas.** |
| **Avance** | **Plan de Gestión del Proyecto** | **Versión preliminar del Plan de Gestión del Proyecto, que incluye el cronograma, la gestión de riesgos, la gestión de recursos y la gestión de comunicaciones.** | **Muestra que el equipo está en el proceso de planificación y que se están desarrollando las estrategias para gestionar el proyecto de manera efectiva.** |
| **Avance** | **Informe de Progreso Semanal** | **Reporte que detalla el estado actual del proyecto, incluyendo tareas completadas, tareas en curso, problemas encontrados y acciones tomadas.** | **Proporciona una actualización regular sobre el avance del proyecto y asegura que el proyecto se mantiene en camino según lo planificado.** |
| **Final** | **Documento de Diseño Técnico** | **Documento que detalla el diseño técnico del sistema automatizado, incluyendo arquitecturas de sistema, diagramas de flujo y especificaciones técnicas.** | **Proporciona evidencia de que el diseño técnico ha sido completado y que está alineado con los requisitos del proyecto.** |
| **Final** | **Software Final (Versión de Producción)** | **La versión final del sistema automatizado de control de flota, que incluye todo el código fuente, documentación técnica y ejecutables.** | **Es la evidencia tangible del producto entregado que cumple con los requisitos y especificaciones definidos en el proyecto.** |
| **Final** | **Informe de Pruebas y Resultados** | **Documentación que incluye los resultados de todas las pruebas realizadas al sistema, incluyendo pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de aceptación.** | **Muestra que el sistema ha sido probado exhaustivamente y que cumple con los estándares de calidad definidos.** |
| **Final** | **Documentación de Usuario y Manuales** | **Manuales y guías de usuario que explican cómo utilizar el sistema, incluyendo instrucciones detalladas, capturas de pantalla y procedimientos.** | **Proporciona a los usuarios finales la información necesaria para utilizar el sistema de manera efectiva, asegurando que el proyecto tenga una entrega completa.** |
| **Final** | **Informe Final del Proyecto** | **Documento que resume el desarrollo del proyecto, incluyendo los logros alcanzados, desafíos enfrentados, y lecciones aprendidas. Incluye la evaluación del cumplimiento de los objetivos del proyecto y recomendaciones para futuros proyectos.** | **Ofrece un resumen completo del proyecto y documenta los resultados finales, así como la reflexión sobre el proceso y los aprendizajes obtenidos.** |
| **Final** | **Acta de Cierre del Proyecto** | **Documento formal que certifica la finalización del proyecto, incluyendo la aceptación de los entregables finales, la liberación de recursos y el cierre de contratos.** | **Documento formal que certifica la finalización del proyecto, incluyendo la aceptación de los entregables finales, la liberación de recursos y el cierre de contratos.** |

|  |
| --- |
| **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 |
| *Gestión de Proyectos* | *Definición del Alcance del Proyecto* | *Definir los objetivos, entregables, y el alcance del proyecto.* | *Documentos de requisitos, reuniones con stakeholders* | *2 Semanas* | *Dennis Gonzalez* | *Facilitador: Experiencia en gestión de proyectos. Dificultad: Obtención de requisitos completos.* |
| *Planificación* | *Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto* | *Crear el Plan de Gestión del Proyecto, incluyendo cronograma, recursos y riesgos.* | *Software de gestión de proyectos, plantillas de planificación* | *3 Semanas* | *Daniel Santibañez* | *Facilitador: Herramientas disponibles. Dificultad: Ajuste de cronograma y recursos.* |
| *Recolección de Requerimientos* | *Análisis y Documentación de Requisitos* | *Recopilar y documentar todos los requisitos funcionales y no funcionales.* | *Entrevistas con clientes, herramientas de documentación* | *4 Semanas* | *Daniel Santibañez* | *Facilitador: Acceso a stakeholders. Dificultad: Interpretación de requisitos ambiguos.* |
| *Diseño Técnico* | *Creación del Diseño del Sistema* | *Desarrollar el diseño técnico detallado del sistema.* | *Herramientas de diseño, software de modelado* | *4 Semanas* | *Israel Valenzuela* | *Facilitador: Conocimiento técnico. Dificultad: Complejidad del diseño.* |
| *Desarrollo* | *Implementación del Código* | *Codificar el sistema según el diseño técnico.* | *Entorno de desarrollo, herramientas de codificación* | *6 Semanas* | *Daniel Santibañez* | *Facilitador: Experiencia en desarrollo. Dificultad: Integración de componentes.* |
| *Pruebas* | *Realización de Pruebas del Sistema* | *Ejecutar pruebas unitarias, de integración y de aceptación.* | *Herramientas de pruebas, entornos de prueba* | *3 Semanas* | *Dennis Gonzalez* | *Facilitador: Procesos de prueba establecidos. Dificultad: Identificación y resolución de errores.* |
| *Documentación* | *Elaboración de Manuales de Usuario* | *Crear manuales y documentación para los usuarios finales.* | *Herramientas de documentación, plantilla de manuales* | *2 Semanas* | *Israel Valenzuela* | *Facilitador: Plantillas disponibles. Dificultad: Claridad en la documentación.* |
| *Entrega y Cierre* | *Entrega del Producto Final y Cierre del Proyecto* | *Entregar el producto final, cerrar contratos y liberar recursos.* | *Documentación final, formularios de cierre* | *2 Semanas* | *Dennis Gonzalez* | *Facilitador: Compleción de entregables. Dificultad: Coordinación con stakeholders para la aceptación final.* |

|  |
| --- |
| **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** |
| *Definición del Alcance del Proyecto* | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto** |  |  | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Análisis y Documentación de Requisitos** |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Creación del Diseño del Sistema** |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Implementación del Código** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | |  |  |
| **Realización de Pruebas del Sistema** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** | | **X** |  |
| **Elaboración de Manuales de Usuario** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | |  |  |
| **Entrega del Producto Final y Cierre del Proyecto** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **X** | **X** |

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)