}

1. **PARTE I**

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

| Nombre estudiante | Diego Andrés Sánchez Ferrer  Joaquin Edgar Ignacio Calderon Maldonado |
| --- | --- |
| Rut | 27.130.759-4 21.530.121-4 |
| Carrera | Ingeniería Informática |
| Sede | Puerto Montt |

| **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 | Sistema Web para la Gestión y Rendición de Viáticos en el Servicio Agrícola y Ganadero |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | Planificación y gestión de proyectos de software  Análisis y diseño de sistemas informáticos  Diseño, administración y optimización de bases de datos  Implementación y desarrollo de software  Desarrollo de aplicaciones web |
| Competencias | * Liderar y coordinar todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta la entrega final, gestionando recursos, riesgos, calidad y comunicación para cumplir los plazos y requisitos. * Analizar y levantar requisitos funcionales y no funcionales, diseñar arquitecturas de software y proponer soluciones tecnológicas óptimas. * Diseñar e implementar bases de datos relacionales y no relacionales, garantizando seguridad, rendimiento, integridad y disponibilidad de la información. * Desarrollar e integrar software siguiendo estándares de calidad, aplicando pruebas exhaustivas y asegurando su correcta documentación. * Diseñar y construir interfaces gráficas funcionales y accesibles, desarrollando tanto el front-end como el back-end con tecnologías web modernas, priorizando la seguridad y el rendimiento. |

| **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 presente proyecto busca desarrollar una aplicación web para digitalizar y automatizar el proceso de rendición de viáticos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en Chile, reemplazando el actual sistema basado en planillas Excel que genera ineficiencias, errores humanos y demoras en la tramitación. La solución permitirá a los funcionarios ingresar y gestionar viáticos desde cualquier dispositivo, con cálculos automáticos, generación de informes en PDF y trazabilidad para auditorías, optimizando tiempos y mejorando la calidad de los datos. Este proyecto es relevante para el campo laboral de la Ingeniería Informática, ya que integra competencias de análisis de requisitos, diseño de arquitectura, desarrollo full-stack, administración de bases de datos y gestión de proyectos, aportando una solución replicable en otras instituciones públicas o privadas que enfrenten problemas similares y contribuyendo a la eficiencia, transparencia y modernización de procesos administrativos. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | El proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación web responsiva que digitalice y automatice el proceso de rendición de viáticos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), reemplazando las planillas Excel actuales por un sistema en línea que permita a los funcionarios autenticarse, crear y editar rendiciones, adjuntar comprobantes, realizar cálculos automáticos, generar planillas en PDF y enviar solicitudes para revisión, manteniendo compatibilidad con el formato vigente para facilitar su adopción. La solución incluirá un panel administrativo para la gestión de usuarios y reportes, roles diferenciados, validaciones de datos, historial de cambios y medidas de seguridad para resguardar la información. El desarrollo se abordará mediante un proceso que comprende levantamiento de requisitos, diseño de arquitectura e interfaces, implementación de un prototipo funcional y pruebas con usuario, asegurando que la plataforma cumpla con los objetivos de eficiencia, trazabilidad y reducción de errores planteados en la problemática inicial. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto es plenamente pertinente con el perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Informática, ya que integra y aplica competencias clave como la planificación y gestión de proyectos, el análisis y levantamiento de requisitos, el diseño e implementación de bases de datos seguras, el desarrollo de software de calidad y la creación de interfaces web usables y responsivas. Estas competencias son esenciales para abordar la problemática identificada, pues permiten liderar el proceso de digitalización, garantizar la integridad y disponibilidad de los datos, automatizar cálculos, optimizar flujos de trabajo y ofrecer una experiencia de usuario adecuada a perfiles diversos. La ejecución del proyecto evidencia la capacidad de diseñar e implementar soluciones tecnológicas alineadas con las necesidades reales de una institución pública, demostrando el dominio de herramientas, metodologías y buenas prácticas propias del ejercicio profesional del ingeniero informático. |
| Relación con los intereses profesionales | Como estudiantes de Ingeniería Informática próximos a graduarnos, vemos este Proyecto APT como la oportunidad de consolidar la experiencia adquirida en proyectos personales y aplicarla a un caso real con impacto. Nos motiva enfrentar una problemática concreta que nos permita integrar desarrollo web, bases de datos y gestión de proyectos, demostrando que estamos listos para dar el paso al mundo laboral con las competencias y la confianza necesarias para desenvolvernos como ingenieros informáticos. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El desarrollo de este Proyecto APT es factible dentro del tiempo y recursos disponibles, ya que iniciaremos en agosto y contaremos con todo el semestre hasta noviembre de 2025 para completarlo, dedicando la mayor parte de nuestras horas académicas exclusivamente al capstone y la práctica profesional, sin otras asignaturas que distraigan nuestra atención. Contamos con un contacto previo y favorable con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), institución cercana al Duoc, lo que facilita la comunicación y el acceso a la información necesaria para el análisis y levantamiento de requisitos. Además, el alcance del proyecto está claramente definido, centrado en la creación y desarrollo de la aplicación web, dejando fuera la implementación en los servidores del SAG, lo que reduce la complejidad y requerimientos técnicos externos. En cuanto a recursos, solo necesitaremos herramientas de desarrollo estándar y acceso a internet, lo cual es accesible para nosotros. Posibles dificultades podrían surgir en la obtención de retroalimentación constante o cambios en los requerimientos por parte del SAG, pero estos riesgos se mitigan gracias a la buena relación previa y una comunicación fluida que hemos establecido. Por tanto, el proyecto es viable y está alineado con nuestras capacidades, tiempo disponible y condiciones externas. |

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 aplicación web que facilite, optimice y digitalice el proceso de rendición de viáticos del SAG, mejorando la eficiencia, la trazabilidad y la experiencia de uso para los funcionarios. |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | * Identificar y documentar los requerimientos del sistema a través del trabajo conjunto con los actores involucrados del SAG. * Diseñar una solución tecnológica que considere usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad a diferentes dispositivos. * Construir un prototipo funcional que integre las principales funcionalidades necesarias para la rendición de viáticos. * Validar el prototipo con los usuarios finales y levantar retroalimentación para mejoras. * Elaborar la documentación técnica y de usuario que permita la correcta comprensión y uso de la aplicación. |

| **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 |
| --- |
| Para abordar la problemática planteada, se empleará la metodología ágil Scrum, ya que permite organizar el trabajo de manera iterativa e incremental, priorizando la entrega temprana de funcionalidades y la adaptación a cambios en los requerimientos. El desarrollo se dividirá en sprints quincenales, en los cuales se planificarán las tareas a ejecutar, se realizará seguimiento del progreso y se presentarán avances funcionales. Se contemplan reuniones periódicas tanto en las dependencias del SAG como en el Duoc para levantar requisitos, validar funcionalidades y recibir retroalimentación directa de los usuarios. El equipo estará compuesto por dos estudiantes de Ingeniería Informática: el primero asumirá el rol de Scrum Master y desarrollador backend, encargado de coordinar las reuniones, gestionar el cumplimiento de plazos y liderar la implementación de la lógica del sistema y la base de datos; mientras que el segundo estudiante desempeñará el rol de Product Owner y desarrollador frontend, responsable de representar los intereses del usuario, diseñar las interfaces y asegurar la usabilidad de la aplicación. Ambos compartirán responsabilidades en pruebas, documentación y despliegue del prototipo. Esta metodología permitirá mantener una comunicación fluida con la institución, asegurar la correcta priorización de funcionalidades y garantizar que el producto final cumpla con los objetivos definidos. |

| **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 | Mapa de Actores | Documento que identifica a todos los actores relevantes del sistema y sus roles | Permite comprender el contexto y los usuarios dentro del sistema, ayudando con la planificación de funcionalidades. |
| Avance | Visión del Proyecto + 4 pilares | Documento que establece la visión general del proyecto y sus objetivos principales. | Orienta al equipo sobre el objetivo estratégico. |
| Avance | Épicas | Listado de funcionalidades que agrupan historias de usuarios relacionadas | Permite estructurar el backlog y organizar el desarrollo por áreas de funcionalidad. |
| Avance | Historias de Usuario | Historias detalladas que describen necesidades del usuario, con criterios de aceptación y estimación de esfuerzo. | Sirve para planificar los sprints y medir el desarrollo por áreas de funcionalidad. |
| Avance | Impact Mapping | Mapa que muestra cómo cada funcionalidad contribuye al objetivo del proyecto. | Ayuda a priorizar la funcionalidad y entender el impacto de cada historia en los resultados del proyecto. |
| Avance | Product Backlog Priorizado | Lista ordenada de ítems del producto, priorizadas por valor de negocio. | Facilita la planificación incremental y la entrega de valor continuo |
| Avance | User Story Mapping | Mapa visual que organiza historias de usuario según el flujo de uso. | Permite construir versiones coherentes del producto centradas en la experiencia del usuario. |
| Avance | Sprint Planning | Documento o registro de planificación del sprint. | Define qué se desarrollará en el sprint y alinea al equipo en objetivos concretos. |
| Avance | Sprint Backlog | Subconjunto del Producto Backlog seleccionado para el sprint. | Permite al equipo enfocarse en tareas específicas y medibles durante el sprint. |
| Avance | Scrumboard | Tablero visual que muestra el estado de las tareas del sprint. | Facilita el seguimiento diario del progreso y la colaboración del equipo. |
| Avance | 1.5\_GuiaEstudiante\_Fase1\_Definicion Proyecto APT | Documento guía para la fase inicial del proyecto. | Asegura que el proyecto se encuentra bien definido. |
| Avance | Documentación de especificación de requerimientos | Documento que detalla los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. | Permite al equipo comprender qué debe hacer el sistema y alinear el desarrollo con las expectativas del cliente. |
| Avance | Diagrama de arquitectura | Representación visual de los componentes del sistema y sus interacciones. | Ayuda a entender la estructura técnica del sistema y facilita decisiones sobre diseño y escalabilidad. |
| Avance | Mockups | Prototipos visuales de las interfaces del sistema. | Permiten validar la experiencia de usuario y el diseño visual antes de desarrollar. |
| Avance | Diagrama de Actividad UML | Diagrama que muestra el flujo de procesos o acciones dentro del sistema. | Facilita la comprensión de la lógica de negocio y ayuda a identificar casos de uso clave. |
| Avance | Matriz seguimiento status del proyecto | Tabla que registra el estado de avance de tareas, entregable y responsables. | Permite monitorear el progreso del proyecto, identificar retrasos y tomar decisiones informadas. |
| Final | Registro de impedimentos | Lista de obstáculos encontrados durante el desarrollo. | Ayuda a gestionar y resolver problemas que afectan el avance del proyecto. |
| Final | 2.4\_GuiaEstudiante\_Fase2\_Desarrollo Proyecto APT | Documento guía para la fase de desarrollo del proyecto. | Orienta el trabajo técnico y metodológico durante la ejecución. |
| Final | 2.6\_GuiaEstudiante\_Fase2\_Informe Final Proyecto APT | Documento que resume los resultados y aprendizajes del proyecto. | Permite evaluar el cumplimiento de objetivos y la calidad del producto. |
| Final | Modelo Entidad - Relación (ER) | Diagrama que representa las entidades del sistema, sus atributos y relaciones | Permite visualizar la estructura lógica de la base de datos y validar el diseño. |
| Final | Diseño de Base de Datos | Script SQL o documentación que describe la estructura física de la base de datos | Asegura que el almacenamiento de datos está bien definido y alineado con los requerimientos |
| Final | Código fuente del proyecto | Repositorio con el código desarrollado, organizado por módulos o funcionalidades | Representa el núcleo del producto; permite evaluar la calidad del desarrollo y la implementación de funcionalidades. |
| Final | Review | Evaluación del sprint con stakeholders | Permite obtener feedback y ajustar el rumbo del proyecto. |
| Final | Retrospective | Reflexión interna del equipo sobre el sprint. | Mejora continua del proceso y del trabajo colaborativo. |

| **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-0) | Observaciones |
| Planificación y gestión de proyectos; Comunicación con stakeholders | Kickoff, Mapa de Actores y Visión (+ 4 pilares) | Reunión inicial con SAG y tutor DUOC; identificación de actores y expectativas; definición de visión y 4 pilares; calendario de ceremonias; creación de repositorios y canales de comunicación. | Sala SAG/DUOC, calendario, videoconferencia, Git, plantillas de Mapa de Actores y Visión. | 1 semana | Diego Sánchez (PO/Frontend) lidera; ambos participan | Facilita: cercanía SAG–DUOC y contacto previo. Evidencias: Mapa de Actores, Visión + 4 pilares. |
| Análisis y diseño de sistemas; Gestión de producto | Impact Mapping, Épicas y priorización inicial del Backlog | Construcción de Impact Map; definición de épicas alineadas a objetivos; criterios DoR/DoD; priorización de Product Backlog. | Miro/Draw.io, tablero (Jira/Trello), guías DoR/DoD. | 1 semana | Diego Sánchez (PO/Frontend) con apoyo de Joaquín Calderón (Backend) | Evidencias: Impact Mapping, Épicas, Product Backlog Priorizado. |
| Levantamiento de requisitos; Estimación ágil | Historias de Usuario, Criterios de Aceptación y User Story Mapping | Redacción de historias (INVEST), criterios Gherkin; estimación por puntos; construcción de User Story Map y ordenamiento por releases. | Plantillas de historias, tablero ágil, herramienta de story mapping. | 1 semana | Diego Sánchez (PO/Frontend) y Joaquín Calderón (Backend) | Evidencias: Historias con CA y estimación, User Story Mapping. Planificación del Sprint 1. |
| Diseño de arquitectura; Diseño y administración de BD; Seguridad | Arquitectura del sistema, Modelo de datos y estrategia de seguridad | Definir arquitectura (capas/servicios), modelo ER, políticas de roles y auditoría, backups; selección de librerías para PDF/Excel. | UML/ER (draw.io), repositorio, documentación técnica de librerías. | 1 semana | Joaquín Calderón (Backend) lidera; Diego Sánchez aporta en UI/UX | Evidencias: Diagramas de arquitectura y BD, DoD técnico. |
| Implementación de software (backend); CI/CD; Control de versiones | Sprint 1 – Fundacionales (repos, CI, autenticación/roles, base de datos) | Configurar proyecto y CI; establecer estándares; implementar autenticación y control de acceso; modelos iniciales de BD; salud del servicio. | Git/GitHub, Actions u otro CI, IDE, DB local, Docker (opcional). | 2 semanas | Joaquín Calderón (Backend); Diego Sánchez apoyo | Incluye: Sprint Planning/Backlog, Scrumboard e Impediment log. Cierra con Review/Retro y Release 0.1. |
| Desarrollo web (frontend); UX; Validaciones de datos | Sprint 2 – Módulo de Rendición (UI básica, formularios, adjuntos) | Construir vistas responsivas; formularios con validaciones; carga de comprobantes; integración con endpoints del backend. | Framework frontend, Figma/prototipos, librería de formularios y subida de archivos. | 2 semanas | Diego Sánchez (Frontend) lidera; Joaquín Calderón integra API | Review/Retro con usuarios SAG; Release 0.2. Reuniones en SAG/DUOC para feedback. |
| Integración de servicios; Generación de documentos | Sprint 3 – Cálculos automáticos, PDF y compatibilidad Excel | Implementar reglas de negocio de viáticos; generación de PDFs estandarizados; importación y exportación Excel compatibles. | Librerías PDF y Excel, casos de negocio del SAG, datasets de prueba. | 2 semanas | Joaquín Calderón (Backend) lidera; Diego Sánchez valida formato/UI | Entregables: PDFs/planillas compatibles. Review/Retro y Release 0.3. |
| Administración de datos; Auditoría y trazabilidad; Desarrollo web | Sprint 4 – Panel de administración y auditoría (historial de cambios) | Construir panel para revisión/aprobación; implementar logs y auditoría; filtros y reportes para control. | DB, componentes UI de administración, sistema de logging. | 2 semanas | Ambos (Backend: auditoría; Frontend: panel) | Review/Retro y Release 0.4. Definición de KPIs operativos preliminares. |
| Aseguramiento de calidad; Seguridad de la información | Sprint 5 – Pruebas (unitarias/integración/usabilidad), performance y hardening | Ampliar cobertura de pruebas; sesiones de usabilidad con usuarios SAG/DUOC; optimizaciones de rendimiento; políticas de seguridad y respaldo. | Framework de pruebas, guías de usabilidad, herramientas de medición de performance. | 2 semanas | Ambos | Registro de impedimentos y correcciones. Review/Retro y Release 0.5. |
| Documentación técnica y de usuario; Gestión de proyectos; Despliegue de demo | Sprint 6 – Documentación, demo y cierre | Elaborar manuales técnico/usuario, video demo; preparar despliegue de demo (local/nube); plan de adopción; preparación de defensa. | Editor de documentos, herramienta de grabación, entorno de demo. | 2 semanas | Ambos (Diego: demo/UI; Joaquín: despliegue) | Entregables: Documentación final, Release 1.0, Review y Retrospective 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** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kickoff, Mapa de Actores y Visión (+ 4 pilares) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Impact Mapping, Épicas y priorización inicial del Backlog |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Historias de Usuario, Criterios de Aceptación y User Story Mapping |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Arquitectura del sistema, Modelo de datos y estrategia de seguridad |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sprint 1 – Fundacionales (repos, CI, autenticación/roles, base de datos) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sprint 2 – Módulo de Rendición (UI básica, formularios, adjuntos) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sprint 3 – Cálculos automáticos, PDF y compatibilidad Excel |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sprint 4 – Panel de administración y auditoría (historial de cambios) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sprint 5 – Pruebas (unitarias/integración/usabilidad), performance y hardening |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sprint 6 – Documentación, demo y cierre |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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-0)