|}

1. **PARTE I**

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

| Nombre estudiante | **Juan Aguero, Andrés Silva** |
| --- | --- |
| Rut | **21408175-K 21198063-K** |
| Carrera | **Ingenieria en Informatica** |
| 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 | AquaTracking |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | *Desarrollo de software e integración de sistemas.*  *Gestión de tecnologías de información en organizaciones.*  *Innovación y automatización de procesos.* |
| Competencias | *Diseñar y desarrollar soluciones tecnológicas de acuerdo con necesidades organizacionales.*  *Implementar bases de datos y sistemas de información para la gestión de datos.*  *Aplicar metodologías ágiles en el ciclo de vida de un proyecto de software.*  *Integrar servicios externos y herramientas de automatización en plataformas digitales.*  *Desarrollar aplicaciones considerando aspectos de seguridad, usabilidad y escalabilidad.* |

| **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 proyecto aborda un problema cotidiano y crítico: el consumo ineficiente de agua en los hogares de Puerto Montt. En un contexto donde el recurso hídrico es limitado y cada vez más vulnerable a la presión climática, social y económica, contar con herramientas que permitan a las familias comprender y optimizar su consumo se vuelve fundamental.  La relevancia se sustenta en los siguientes aspectos:   1. **Impacto Ambiental**     * Contribuye a la preservación de un recurso vital y escaso.    * Promueve hábitos responsables y sostenibles en la vida diaria.    * Aporta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente al ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y al ODS 12 (Producción y consumo responsables). 2. **Impacto Económico**     * Permite a los hogares reducir sus gastos en agua potable en un rango estimado de 10–15%.    * Entrega información práctica y personalizada que transforma datos en ahorro concreto. 3. **Impacto Tecnológico y Social**     * Democratiza el acceso a tecnologías de análisis de datos y asistentes virtuales, integrando el sistema en una plataforma de uso masivo como WhatsApp.    * Facilita la comprensión de información compleja mediante visualizaciones simples y recomendaciones en lenguaje natural.    * Fomenta la participación activa de las familias en la gestión de sus recursos, aumentando la conciencia comunitaria. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | Consiste en el diseño e implementación de un sistema de análisis de datos para optimizar el consumo de agua en los hogares de Puerto Montt, mediante un **portal web interactivo** y un bot que pueda sugerir al usuario distintas recomendaciones en base a esos análisis. La solución permitirá recopilar y procesar información del uso de agua en distintos puntos del hogar, identificar patrones de consumo y entregar recomendaciones personalizadas en un formato simple y accesible. De esta forma, se busca reducir gastos, fomentar hábitos sostenibles y aumentar la conciencia comunitaria sobre la importancia del uso eficiente de este recurso vital. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto **AquaTracking** se alinea directamente con el perfil de egreso de la carrera, ya que integra competencias en el **análisis de datos, desarrollo de soluciones tecnológicas y diseño de sistemas interactivos orientados al usuario**. A través de la implementación de un portal web y un bot asistente, se aplican conocimientos de programación, gestión de bases de datos, visualización de información y desarrollo de interfaces amigables. Asimismo, el proyecto responde a la capacidad de identificar y resolver problemas reales de la comunidad mediante el uso de tecnologías innovadoras y sostenibles, contribuyendo tanto al ahorro económico como al cuidado del medio ambiente. De esta manera, AquaTracking refleja la formación integral del egresado, combinando aspectos técnicos, sociales y éticos en la creación de soluciones digitales con impacto positivo en la sociedad. |
| Relación con los intereses profesionales | El desarrollo de AquaTracking se vincula estrechamente con mis intereses profesionales, ya que combina áreas en las que deseo desempeñarme, como el análisis de datos, el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras y la aplicación de inteligencia digital en beneficio de la comunidad. Este proyecto me permite poner en práctica conocimientos de programación, gestión de información y diseño de interfaces, al mismo tiempo que me acerca a uno de mis objetivos profesionales: generar innovaciones tecnológicas que puedan aplicarse en el día a día de empresas o trabajadores, facilitando una mejor gestión económica y promoviendo la sostenibilidad en el uso de recursos.  En este sentido, AquaTracking no solo fortalece mis competencias técnicas, sino que también refuerza mi compromiso con el desarrollo de proyectos con impacto social, económico y ambiental. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El proyecto presenta una alta factibilidad de desarrollo, ya que utiliza tecnologías accesibles y ampliamente disponibles. Desde el punto de vista **técnico**, el sistema puede implementarse mediante herramientas de análisis de datos, desarrollo web y bots ya consolidados en el mercado, lo que reduce la complejidad y asegura la compatibilidad con dispositivos móviles y navegadores. En cuanto a la **factibilidad económica**, el uso de software de código abierto y plataformas gratuitas o de bajo costo (como Python, frameworks web y la API de WhatsApp Business) permite minimizar la inversión inicial, haciendo el proyecto sostenible en su implementación piloto. Finalmente, la factibilidad **operativa** está garantizada por la pertinencia del sistema para los hogares de Puerto Montt, ya que no requiere conocimientos técnicos por parte de los usuarios y se integra a canales de uso masivo como WhatsApp, facilitando su adopción y validación en la comunidad. |

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 | **Diseñar e implementar** un sistema de análisis de datos mediante un portal web y un bot asistente, utilizando sensores de flujo de agua para registrar velocidad, presión y tiempo de uso, con el fin de monitorear y optimizar el consumo de agua en los hogares, en base al mismo análisis realizado. |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | **Recolectar y estructurar datos de consumo de agua** desde distintos puntos del hogar, almacenándolos en una base de datos en la nube (Firebase) para su posterior análisis.  **Procesar, analizar e interpretar los datos recolectados**, con el objetivo de identificar patrones de consumo por horarios, días de la semana, y estaciones del año.  **Generar insights personalizados** que permitan comprender los hábitos de uso de agua y detectar oportunidades de mejora en eficiencia y ahorro.  **Diseñar y desarrollar una plataforma web interactiva**, donde los usuarios puedan visualizar sus datos, consultar sus patrones de consumo y acceder a recomendaciones personalizadas basadas en el análisis realizado.  **Implementar visualizaciones claras e intuitivas** (gráficos, tablas y resúmenes) que faciliten la comprensión de los datos, incluso para usuarios sin conocimientos técnicos.  **Desarrollar un sistema de recomendaciones automatizadas**, que sugiera acciones concretas para reducir el consumo de agua, optimizar hábitos y generar ahorro económico.  **Asegurar la usabilidad, seguridad y escalabilidad del sistema**, aplicando buenas prácticas de desarrollo web y gestión de datos.  **Integrar un bot asistente al usuario**: Explorar la integración de un canal de comunicación adicional (un bot de WhatsApp) para facilitar el acceso a recomendaciones de forma directa y accesible. |

| **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 el desarrollo del proyecto* ***AquaTracking****, se empleará la metodología ágil* ***Scrum****, adecuada para gestionar proyectos tecnológicos de forma iterativa y colaborativa, enfocándose en la entrega continua de valor y en la adaptación a los requerimientos del cliente.* *Etapas y Métodos de Trabajo**1. Recolección y gestión de requisitos con el cliente*  * *Realización de reuniones periódicas con el cliente para entender sus necesidades, expectativas y contexto específico.* * *Documentación y priorización conjunta de los requerimientos funcionales y no funcionales.* * *Ajuste del Product Backlog en función del feedback recibido, garantizando que el desarrollo esté alineado con los objetivos del cliente.*  *2. Inicio y planificación del proyecto*  * *Definición inicial del Product Backlog basado en los requisitos recogidos.* * *Establecimiento de roles dentro del equipo Scrum (Product Owner, Scrum Master, equipo de desarrollo).* * *Planificación de sprints con objetivos claros y alcanzables.*  *3. Desarrollo iterativo mediante sprints*  * *Ejecución de sprints de 1 a 2 semanas con:*    + *Sprint Planning.*   + *Reuniones diarias (Daily Standup).*   + *Desarrollo y pruebas continuas.* * *Implementación progresiva de funcionalidades: base de datos, procesamiento de datos, plataforma web, visualizaciones y sistema de recomendaciones.*   *4. Análisis de datos y generación de insights*  * *Desarrollo de algoritmos y procesos para analizar patrones de consumo y generar insights personalizados.* * *Ajuste y validación de modelos de recomendación basados en los datos recolectados.*   *5. Desarrollo y mejora de la plataforma web*  * *Creación de una interfaz amigable donde los usuarios puedan consultar sus datos y recomendaciones.* * *Integración con la base de datos y despliegue continuo.*  *6. Validación continua con el cliente*  * *Presentación regular de avances en las reuniones de Sprint Review.* * *Recopilación de feedback directo del cliente para orientar mejoras y ajustes.* * *Sprint Retrospective para mejorar procesos internos y la colaboración con el cliente.*   *7. Cierre del proyecto*  * *Documentación completa.* * *Entrega formal del producto final al cliente.* * *Evaluación conjunta del cumplimiento de objetivos y aprendizaje.*  ***Justificación del uso de Scrum*** *La metodología Scrum facilita una comunicación constante y transparente con el cliente, permitiendo que sus necesidades sean escuchadas y atendidas de forma ágil. Esto es clave para asegurar que AquaTracking se desarrolle de acuerdo con las expectativas reales, adaptándose a cambios y optimizando resultados en cada iteración.* |

| **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** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Avance** | Documentación del levantamiento de requisitos y backlog inicial | Informe que recoge los requisitos obtenidos del cliente, el análisis preliminar y el Product Backlog inicial. | Permite evidenciar la comprensión del problema, alineación con el cliente y planificación del proyecto. |
| **Avance** | Prototipo funcional inicial de la base de datos y recolección de datos | Implementación básica de la base de datos en Firebase y captura inicial de datos de consumo. | Muestra el progreso en la infraestructura de datos, base para análisis posteriores. |
| **Avance** | Informe de análisis preliminar de datos | Reporte que presenta los primeros patrones detectados y la metodología aplicada para el procesamiento de datos. | Permite validar el enfoque analítico y la capacidad de extraer insights relevantes desde etapas tempranas. |
| **Avance** | Diseño preliminar de la plataforma web | Mockups o versión básica de la interfaz web donde se visualizan datos y estadísticas. | Demuestra avance en la experiencia de usuario y en la integración visual de la información. |
| **Final** | Plataforma web funcional y desplegada | Sistema completo que integra la base de datos, análisis de datos, visualización e interfaz interactiva para usuarios. | Evidencia la materialización completa del proyecto, con funcionalidades operativas y accesibles. |
| **Final** | Reporte final de análisis y recomendaciones | Documento que muestra los patrones identificados, insights generados y recomendaciones automatizadas para usuarios. | Justifica el valor agregado del proyecto en términos de impacto y utilidad para el cliente y usuarios. |
| **Final** | Documentación técnica y manual de usuario | Documentación que explica la arquitectura, funcionamiento y uso de la plataforma, incluyendo instrucciones para usuarios y mantenimiento. | Facilita la comprensión, uso y posible escalabilidad o mantenimiento futuro del sistema. |
| **Final** | Presentación de resultados y validación con el cliente | Registro de sesiones de feedback, pruebas de usabilidad y ajustes realizados según retroalimentación. | Refleja la participación activa del cliente y la mejora continua basada en sus requerimientos. |

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

| Competencia / Unidad | Nombre de Actividad / Tarea | Descripción | Recursos (Herramientas) | Duración (Semana) | Responsable | Observaciones |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gestión de Requisitos / Análisis | Recolección y análisis de requisitos | Reuniones con cliente para identificar, documentar y priorizar necesidades. | Microsoft Teams, formularios | S1 | Juan José Aguero | Base fundamental para el proyecto |
| Gestión de Requisitos / Scrum | Creación y priorización del Product Backlog | Definir y ordenar funcionalidades del proyecto usando herramientas estructuradas. | Microsoft Lists, Teams | S1–S2 | Juan José Aguero | Backlog vivo, se actualiza constantemente |
| Planificación / Scrum | Sprint Planning (Sprint 1) | Planificar el primer sprint: tareas, responsables y tiempos. | Microsoft Planner, Teams | S2 | Juan José Aguero | Planificación clara para sprint eficiente |
| Desarrollo / Análisis de Datos | Instalación de sensores y recolección de datos inicial | Configuración y validación de sensores, inicio de la recolección de datos. | Equipos técnicos, bases de datos | S3–S4 | Andrés Silva | Primer input funcional de datos |
| Desarrollo / Procesamiento de Datos | Limpieza y organización de datos | Normalización, detección de errores y preparación de datos. | Python (pandas), Excel, Firebase | S5 | Andrés Silva | Asegurar estructura y calidad de datos |
| Desarrollo / Plataforma Web | Diseño y prototipado del portal web | Creación del diseño visual y navegación del portal. | Next.js, Figma, CSS frameworks | S5–S6 | Juan José Aguero | Validación temprana con stakeholders |
| Revisión / Scrum | Sprint Review y Retrospective (Sprint 1) | Presentación de avances, revisión de feedback, evaluación del proceso. | Teams, documentación compartida | S6 | Ambos | Feedback para mejora continua |
| Planificación / Scrum | Sprint Planning (Sprint 2) | Definir tareas para el segundo sprint, enfocado en análisis e insights. | Planner, Lists, Teams | S6 | Juan José Aguero | Alineación del equipo en objetivos del sprint |
| Desarrollo / Análisis Avanzado | Algoritmos de análisis e insights | Desarrollo de análisis de datos y recomendaciones inteligentes. | Python, librerías analíticas | S7–S8 | Andrés Silva | Base del valor funcional del sistema |
| Desarrollo / Plataforma Web | Implementación de visualizaciones dinámicas y alertas | Gráficos interactivos, alertas automatizadas y personalización. | Next.js, Chart.js, Firebase SDK | S8–S9 | Juan José Aguero | Mejora visual e informativa del portal |
| Revisión / Scrum | Sprint Review y Retrospective (Sprint 2) | Evaluar funcionalidades completas y planificar próximos pasos. | Teams, documentación | S9 | Ambos | Verificar avances con cliente |
| Desarrollo / Integración | Integración de recomendaciones en plataforma | Conectar análisis con la interfaz para mostrar recomendaciones. | Next.js, Firebase, APIs | S10 | Andrés Silva | Asegurar funcionalidades finales |
| Validación / Feedback | Pruebas con cliente y ajustes finales | Testeo del sistema con cliente real, recolección de feedback. | Microsoft Forms, reuniones en Teams | S11 | Ambos | Validación directa con usuarios clave |
| Documentación y Cierre | Documentación técnica y manual de usuario | Manual de usuario, documentación de código, instalación y mantenimiento. | Word, OneNote, diagramas | S12 | Juan José Aguero | Soporte y entrega formal del proyecto |
| Validación Extendida | Testing extendido con usuarios | Pruebas con más usuarios para validar estabilidad y usabilidad. | Formularios, testeo, Teams | S13 | Ambos | Fase clave para encontrar fallas finales |
| Mejora Continua / UX | Optimización de la plataforma y mejoras UX | Refinamiento visual, funcional y de experiencia de usuario. | Herramientas UX, feedback real | S14 | Juan José Aguero | Foco en usabilidad y velocidad |
| Cierre Técnico | Ajustes finales y preparación para cierre | Últimos retoques técnicos, validaciones finales. | Checklist QA, control de calidad | S15 | Andrés Silva | Plataforma lista para entrega |
| Cierre / Presentación | Buffer de cierre, mejoras finales y presentación | Tiempo adicional para refactorización, revisión y entrega formal. | Teams, PowerPoint, Word | S16–S18 | Ambos | Entrega final, exposición y documentación completa |

| **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** |
| *Recolección y análisis de requisitos* | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Creación y priorización del Product Backlog** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Sprint Planning (Planificación de Sprint 1)** |  | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Instalación de sensores y recolección de datos inicial** |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Limpieza y organización de datos** |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Diseño y prototipado del portal web** |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Sprint Review y Retrospective** |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Sprint Planning (Sprint 2)** |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Algoritmos de análisis e insights** |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Implementación de visualizaciones dinámicas y alertas** |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Sprint Review y Retrospective** |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Integración de recomendaciones en plataforma** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Pruebas con cliente y ajustes finales** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Documentación técnica y manual de usuario** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  | |  |  |
| **Validación extendida y testing con usuarios** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  | |  |  |
| **Optimización de la plataforma y mejoras UX** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  | |  |  |
| **Ajustes finales y preparación para cierre del proyecto** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  | |  |  |
| **Buffer de cierre, refactorizaciones o mejoras finales y presentación** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** | | **x** | **x** |