}

1. **PARTE I**

| **1. Antecedentes Personales** |
| --- |
|  |

| Nombre estudiante | **Alejandro Rivera, Mauricio Silva, Evelyn Soto.** |
| --- | --- |
| Rut | **20.849.547-K, 18.762.629-3, 18.399.778-5.** |
| Carrera | **Ingeniería en informática.** |
| Sede | **San Bernardo.** |

| **2. Descripción Proyecto APT** |
| --- |
|  |

| Nombre del proyecto | Sistema de monitoreo de eficiencia de biofiltros para reutilización de aguas grises en fruticultura. |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | Desarrollo de software e integración de sistemas, ciencia de datos, gestión de proyectos. |
| Competencias | 1. Diseñar y desarrollar aplicaciones informáticas que resuelvan problemas reales. 2. Implementar bases de datos y procesos de análisis para la toma de decisiones. 3. Aplicar metodologías ágiles para la gestión de proyectos. 4. Integrar tecnologías emergentes (IoT, dashboards, analítica) en soluciones innovadoras. |

| **3. Fundamentación Proyecto APT** |
| --- |
|  |

| Relevancia del proyecto APT | El proyecto busca solucionar el problema de gestión y reutilización del agua en la agricultura frutícola, específicamente en la comuna de Isla de Maipo. Actualmente, el riego y el uso de aguas tratadas son críticos debido a la escasez hídrica. Con esto también se fomenta la reutilización del agua permitiendo aportar a un nivel social y económico en esta época de escasez crítica en la qué se encuentra el país. La propuesta permite evaluar la eficiencia de los biofiltros usados en el tratamiento de aguas grises domiciliarias, apoyando al agricultor en decisiones rápidas sobre el uso del recurso.  La importancia del proyecto en el ámbito de la informática, se fundamenta el desarrollo de un sistema tecnológico integrado (software + datos + visualización en tiempo real), competencias directamente ligadas al campo laboral de la carrera, también la solución planeada permitirá el uso de tecnologías actuales para resolver la problemática y preparar el sistema para una escalabilidad aún mayor. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | Se desarrollará un sistema tecnológico el cuál cumpla con los estándares del mercado y cumpla los requisitos presentados por el cliente. Esta solución tendrá su respectivo software, el qué tendrá implementado un apartado de gestión de datos y visualización a tiempo real, esto para poder realizar estudios de los datos, así poder encontrar un mejor uso de los biofiltros.  Se implementarán diferentes visuales interactivas para cumplir las expectativas del cliente el cuál buscará una guía fácil e intuitiva para el uso del agua en sus cultivos, esto acompañado por alertas para saber cuando la calidad del agua es perfecta para el uso en los cultivos. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto exige competencias de desarrollo de software, modelado y gestión de bases de datos, analítica y procesamiento de grandes volúmenes de información, además de ciencia de datos y machine learning para la construcción de modelos predictivos. Asimismo involucra la gestión de proyectos. De esta forma, el proyecto refuerza integralmente las competencias definidas en el perfil de egreso. |
| Relación con los intereses profesionales | El interés de los integrantes está en la capacidad de desenvolverse en las áreas de desarrollo web, analítica de datos e innovación tecnológica aplicada a la industria actual. Este proyecto ofrece la oportunidad de aplicar estos conocimientos en un caso real dentro del sector agrícola. De esta forma contribuye al fortalecimiento de su perfil profesional y a la adquisición de experiencia práctica en la aplicación de soluciones orientadas a la mejora de procesos en la industria. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El proyecto es viable dentro del semestre (agosto a diciembre) ya que nos permite organizar etapas claras de definición, desarrollo, pruebas y entrega, apoyado por las 2 horas semanales de clase de Capstone más talleres y trabajo autónomo por parte del grupo.  Los recursos son accesibles dado que contamos con nuestros equipos y software open source, lo que elimina costos adicionales y garantiza que todas las herramientas están disponibles desde el inicio.  Entre los factores externos que facilitan el desarrollo destaca el apoyo de profesores y guías y consultores de Duoc, junto con el apoyo de estudiantes de agronomía e informática, quienes aportan conocimientos prácticos en la instalacion y configuracion de sensores (aspecto clave para validar el prototipo en un entorno real).  Por otro lado, existen factores que podrían dificultar el desarrollo como la exposición de las piscinas de agua a las condiciones climáticas (lluvia, viento, altas temperaturas), lo que podría retrasar o alterar la toma de datos, a su vez la posible dificultad de acceso físico a las instalaciones y las cargas labores o responsabilidades personales de los integrantes. No obstante, estas situaciones se enfrentarán mediante una planificación anticipada, uso de herramientas de gestión colaborativa y un trabajo en equipo bien coordinado que permita compensar los retrasos o contingencias.  En conclusión, el proyecto combina tiempo suficiente, recursos adecuados y apoyo técnico y académico, lo que permite superar las dificultades y asegurar su desarrollo exitoso. |

1. **PARTE II**

| **4. Objetivos** |
| --- |
|  |

| Objetivo general | Desarrollar un sistema tecnológico basado en el monitoreo de datos a tiempo real qué integre diferentes módulos de gestión y análisis de datos, con el fin de investigar la eficiencia de los biofiltros aplicados en el tratamiento de aguas grises, entregando información en diferentes paneles visuales interactivos qué ayuden a la toma de decisiones, así contribuyendo al uso de aguas renovables ante la crisis de escasez qué tiene el país actualmente. |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | * Definir requerimientos funcionales y no funcionales. * Diseñar y desarrollar la arquitectura del backend y base de datos. * Implementar dashboards interactivos. * Entrenar y probar un modelo de clasificación predictivo sobre calidad del agua. * Validar el sistema con pruebas y documentar el desarrollo. |

| **5. Metodología** |
| --- |
|  |

| Descripción de la Metodología |
| --- |
| Se utilizará Scrum como marco ágil para gestionar el proyecto, organizando el trabajo en 3 sprints principales: preparación, desarrollo y entrega final. Cada sprint incluirá reuniones de planificación, reuniones de control y retrospectivas para evaluar avances y ajustar el trabajo según sea necesario. De manera periódica, se realizan dailys para coordinar tareas, identificar obstáculos y mantener la comunicación fluida dentro del equipo.  Además, se llevarán a cabo ceremonias propias de Scrum como Sprint Review, donde se presentarán los entregables parciales al equipo y guías para recibir retroalimentación, y Sprint Retrospective, donde se analizarán mejoras en la organización y ejecución de los siguientes sprints. Los entregables parciales incluirán la propuesta inicial, un MVP funcional y el producto final que será presentado en un Demo Day. |

| **6. Evidencias** |
| --- |
|  |

| **Tipo de evidencia**  **(avance o final)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Avance** | **Propuesta de valor y alcance** | Documento con requerimientos, arquitectura y plan inicial. | Valida la factibilidad y lineamientos del proyecto. |
| **Avance** | **Prototipo MVP funcional** | Backend con API y primer modelo de clasificación. | Permite mostrar progreso tangible y probar la lógica principal. |
| **Final** | **Dashboard interactivo, predicciones** | Plataforma web con visualización de datos y predicciones. | Evidencia del cumplimiento de objetivos del proyecto. |
| **Final** | **Documentación y manual de usuario** | Informe técnico, guía de uso del sistema. | Garantiza replicabilidad y facilita la entrega final a evaluadores/usuarios. |

| **7. Plan de Trabajo** |
| --- |
|  |

| **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 |
| Gestionar proyectos informáticos entregando alternativas que apoyen la toma de decisiones. | Definición de requerimientos y planificación | Levantar necesidades de agricultores y administradores, definir métricas clave y planificar el proyecto con Scrum. | Trello, Google Drive, Reuniones, Github | 3 semana | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Depende de reuniones con docente y equipo. |
| Diseñar modelos arquitectónicos de soluciones que soporten los procesos de negocio. | Diseño de arquitectura del sistema | Diseñar la arquitectura tecnológica del sistema (frontend, backend, base de datos, APIs). | Draw.io, documentos. | 1 Semana | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Puede iterarse en cada sprint. |
| Construir modelos de datos escalables que soporten los requerimientos de la organización. | Diseño y construcción de la base de datos | Crear un modelo de datos que almacene parámetros de biofiltros (pH, caudal, calidad de agua, históricos). | Mysql | 2 Semanas | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Ajustar según datos reales o simulados. |
| Programar consultas y rutinas para manipular información en bases de datos. | Desarrollo de consultas SQL | Crear querys para extraer datos, generar reportes e integrarlos con el backend. | Mysql | 2 Semanas | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Depende de la validación de métricas. |
| Desarrollar soluciones de software aplicando técnicas que sistematizan el ciclo de desarrollo y mantenimiento | Desarrollo de Backend (APIs /datos, /reportes) | Programar servicios REST que entreguen datos en tiempo real e históricos al frontend. | GitHub  FastApi | 2 Semanas | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Iterativo en Sprint 2 y 3. |
| Construir programas de diversa complejidad aplicando tecnologías de mercado y buenas prácticas. | Desarrollo de Frontend y Dashboards | Implementar interfaz web con dashboards interactivos y alertas para los agricultores. | Framework Django | 4 Semanas | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Integrar con APIs y BD en Sprint 2 y 3. |
| Transformar grandes volúmenes de datos en información útil para la toma de decisiones. | Implementación de modelos de análisis predictivo | Entrenar un modelo de clasificación que estime la calidad del agua tratada. | Python  Jupyter | 3 Semanas | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Dataset inicial será simulado. |
| Corregir vulnerabilidades de software para garantizar cumplimiento de seguridad. | Implementación de autenticación básica | Integrar autenticación por roles (agricultor/admin) para acceso seguro. | Python | 1 Semana | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Solo alcance básico de seguridad. |
| Proponer soluciones informáticas mediante el análisis integral de procesos. | Documentación y manual de usuario | Elaborar documentación técnica, manual de usuario y guía de instalación. | Word, PDF | 2 Semanas | Alejandro Rivera  Mauricio Silva  Evelyn Soto. | Entregable 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** |
| Levantar necesidades de agricultores y administradores, definir métricas clave y planificar el proyecto con Scrum. | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Diseñar la arquitectura tecnológica del sistema (frontend, backend, base de datos, APIs). |  | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Crear un modelo de datos que almacene parámetros de biofiltros (pH, caudal, calidad de agua, históricos). |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Programar servicios REST que entreguen datos en tiempo real e históricos al frontend. integrarlos con el backend. |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Crear querys para extraer datos, generar reportes e integrarlos con el backend. |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementar interfaz web con dashboards interactivos y alertas para los agricultores. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |
| Entrenar un modelo de clasificación que estime la calidad del agua tratada. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |
| Integrar autenticación por roles (agricultor/administrador) para acceso seguro. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |  |  |
| Elaborar documentación técnica, manual de usuario y guía de instalación. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **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-0)