1. Guías del Proyecto APT y pautas de evaluación

* 1. Guía definición Proyecto APT

**Guía Definición Proyecto APT**

**Asignatura Portafolio de Título**

1. **PARTE I**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre Completo | **Tech Farming** |
| Rut | **20.909.055-4, 20.179.020-4, 20.500.652-4** |
| Carrera | **Analista Programador Computacional** |
| Sede | **San Andrés** |

|  |
| --- |
| **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. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tema | Plataforma web para monitoreo y análisis predictivo en tiempo real de cultivos en invernaderos, que incluye gestión de sensores, visualización histórica, configuración de alertas y análisis de datos a partir de sensores agrícolas simulados. |
| Área (s) de desempeño(s) | Desarrollo de software, análisis de datos. |
| Competencias o unidades de competencia | * Desarrollar soluciones de software eficientes y escalables, aplicando metodologías de desarrollo ágil y buenas prácticas de programación para crear una plataforma web funcional de monitoreo agrícola. * Construir modelos de datos estructurados y no estructurados, utilizando bases de datos relacionales (PostgreSQL mediante Supabase) y bases de datos de series temporales (InfluxDB), para soportar los distintos requerimientos del sistema. * Diseñar e implementar arquitecturas de software orientadas a la interoperabilidad entre sistemas, integrando tecnologías como Flask (backend) y Angular (frontend) para una solución moderna y modular. * Aplicar técnicas de análisis de datos y predicción, utilizando modelos estadísticos como ARIMA para entregar alertas tempranas y anticipar eventos críticos en cultivos bajo invernadero. * Gestionar proyectos informáticos, planificando y organizando tareas en sprints semanales bajo la metodología SCRUM, asignando roles, responsabilidades y asegurando una correcta trazabilidad del trabajo. * Implementar mecanismos de seguridad y control de acceso, mediante autenticación con JWT y separación de roles de usuario, garantizando una experiencia segura y controlada para los distintos perfiles de uso de la plataforma |

|  |
| --- |
| **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. |

|  |  |
| --- | --- |
| Relevancia del proyecto APT | El proyecto surge como respuesta a una problemática crítica del sector agrícola chileno: la escasa disponibilidad de herramientas tecnológicas accesibles y adaptadas para el monitoreo y análisis de cultivos en entornos controlados como los invernaderos. Actualmente, muchos pequeños y medianos agricultores toman decisiones basadas en la intuición o experiencia empírica, lo que limita la eficiencia en el uso de recursos como el agua, fertilizantes y energía, y aumenta la vulnerabilidad frente a cambios ambientales no detectados a tiempo.  Este escenario impacta principalmente a productores agrícolas, técnicos, asesores del rubro agro-tecnológico y estudiantes en formación, quienes requieren herramientas confiables y comprensibles para tomar decisiones informadas.  Frente a esta realidad, el proyecto plantea una solución tecnológica accesible que permita:   * Monitorear variables clave como temperatura, humedad, nutrientes y nivel de agua en tiempo real. * Detectar condiciones de riesgo mediante alertas basadas en umbrales configurables. * Visualizar históricos de datos y patrones que apoyen la planificación de acciones. * Anticipar eventos críticos mediante análisis de tendencias y modelos predictivos.   Se optó por abordar esta temática ya que representa una oportunidad concreta de aplicar competencias centrales del perfil profesional del Analista Programador Computacional, contribuyendo a un contexto productivo real mediante el desarrollo de una solución funcional, escalable y alineada con los desafíos actuales de transformación digital en la industria agrícola. |
| Descripción del Proyecto APT | El proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma web modular enfocada en el monitoreo inteligente de variables agrícolas dentro de invernaderos. A través de sensores simulados que entregan datos como temperatura, humedad relativa, nivel de agua y nutrientes del suelo (NPK), se construirá una solución que permite visualizar, analizar y anticipar condiciones críticas en tiempo real.  El sistema se apoya en una arquitectura moderna basada en:   * **Backend con Flask**, encargado de recibir datos en formato JSON desde los sensores, gestionar la lógica de negocio, y comunicarse con las bases de datos. * **InfluxDB** como base de datos de series temporales para almacenar registros históricos de las variables monitoreadas. * **PostgreSQL (mediante Supabase)** para manejar datos estructurados como sensores, modelos, usuarios, ubicaciones y configuraciones. * **Frontend con Angular y Angular Material**, para entregar una experiencia visual moderna, adaptable y clara, con dashboards, reportes y panel de alertas.   Entre sus funcionalidades clave se incluyen:   * Registro y gestión de sensores y sus ubicaciones dentro del invernadero. * Visualización en tiempo real y gráficos históricos. * Sistema de alertas configurables por umbral. * Módulo básico de predicción para anticipar descensos críticos de humedad o nutrientes (modelo ARIMA). * Administración de usuarios y roles.   El enfoque MVP considera entregar una solución funcional, usable y defendible, dentro del contexto académico. Para ello, se simularán los datos con un script que replica condiciones reales a partir de un dataset confiable y se trabajará bajo metodología ágil SCRUM, dividiendo el desarrollo en sprints semanales.  De esta manera, el proyecto busca resolver un problema real del entorno agrícola mediante una herramienta digital desarrollada profesionalmente por estudiantes, con potencial de aplicación en distintos contextos productivos. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto Tech Farming está completamente alineado con el perfil de egreso de la carrera de Analista Programador Computacional, ya que aborda desafíos reales mediante la implementación de soluciones tecnológicas funcionales, escalables y orientadas a la mejora de procesos productivos.  A través de este proyecto se ponen en práctica múltiples competencias del plan de estudios, destacando:   * **Desarrollo de software y APIs REST**, fundamentales para la construcción de una arquitectura de backend eficiente, que recibe, procesa y expone datos desde sensores agrícolas simulados. * **Modelado y gestión de bases de datos**, aplicando tanto bases relacionales (PostgreSQL) para datos estructurados como series temporales (InfluxDB) para mediciones en tiempo real, demostrando la capacidad de seleccionar y utilizar tecnologías adecuadas al tipo de información. * **Diseño e implementación de interfaces web interactivas**, usando Angular y Angular Material para facilitar la visualización de variables críticas, la interacción con los sensores y la administración del sistema. * **Análisis de datos y generación de reportes**, a través del uso de técnicas estadísticas y modelos predictivos como ARIMA, fortaleciendo la toma de decisiones basada en evidencia. * **Gestión de proyectos informáticos**, utilizando la metodología SCRUM, lo que permite organizar y planificar el trabajo del equipo de manera eficiente y colaborativa.   Estas competencias son esenciales para abordar la problemática del monitoreo agrícola en entornos controlados, y su integración en el proyecto permite resolverla de forma efectiva. Así, Tech Farming no solo representa una instancia formativa completa, sino que también se proyecta como una solución tecnológica realista y aplicable en el campo laboral. |
| Relación con los intereses profesionales | Matías: Este proyecto está fuertemente alineado a mis intereses profesionales, principalmente en el aspecto del desarrollo de un sitio web, que ha sido uno de las áreas que más han captado mi interés en el transcurso de la carrera, además, durante la investigación de este proyecto he desarrollado un gran interés por el área de análisis de datos y machine learning, aspectos del sector informático que tienen una elevada presencia en el actual mundo laboral del área.  Ignacio: Mi participación en el Proyecto está estrechamente relacionada con mis intereses profesionales en el desarrollo de software y el análisis de datos. Como encargado de manejar InfluxDB y las bases de datos temporales, profundizaré en la gestión eficiente de series temporales, lo cual es fundamental para la monitorización y análisis de datos en tiempo real. Además, este proyecto me brinda la oportunidad de adentrarme en Machine Learning, un área que me apasiona y que considero esencial para mi crecimiento profesional. Aplicar modelos de aprendizaje automático a datos históricos y en tiempo real me permitirá comprender patrones y tendencias que optimicen la toma de decisiones dentro del sistema. A través de este trabajo, fortaleceré mis habilidades en bases de datos, procesamiento de datos y análisis predictivo, lo que me preparará para enfrentar desafíos más complejos en mi carrera.  Benjamín: Este proyecto se alinea con mis intereses en desarrollo frontend y gestión de proyectos. Me permite aplicar mis habilidades para construir una interfaz moderna y funcional, y asumir el roles de equipo bajo una metodología ágil. Esta experiencia contribuye directamente a mi desarrollo profesional, reforzando tanto mis competencias técnicas como organizacionales, en línea con mi objetivo de especializarme en desarrollo web y liderazgo de proyectos tecnológicos. |
| Fortalezas y debilidades para desarrollar el Proyecto APT  (Factibilidad) | Este proyecto es completamente factible dentro del marco de la asignatura gracias a los siguientes elementos:  Fortalezas:   * Se cuenta con un dataset público real de sensores simulados para agricultura. * No se requiere hardware físico, lo que facilita el trabajo remoto. * El equipo tiene conocimientos previos en Python, Angular y gestión de APIs. * El trabajo será planificado con SCRUM, permitiendo avanzar de forma progresiva.   Debilidades o riesgos:   * Tiempo reducido de desarrollo (2–3 h diarias y algunos días completos). * Falta de experiencia en machine learning (se mitigará usando modelos simples). * La integración con InfluxDB puede presentar curva de aprendizaje (se abordará con documentación y pruebas incrementales).   Materiales requeridos: PC personal, conexión a Internet, IDE (VSCode), cuentas gratuitas de InfluxDB cloud y Supabase.  Duración del semestre: Desde abril hasta junio, con entregables definidos por fases. Se estima que el MVP estará completado antes de la fecha de presentación final (junio). |

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 web que recibe y procesa datos provenientes de sensores utilizados en entornos agrícolas controlados, con el fin de monitorear y analizar en tiempo real variables clave como temperatura, humedad, nivel de agua y concentración de nutrientes del suelo (NPK) en cultivos bajo invernadero, permitiendo una mejor toma de decisiones mediante alertas predictivas y visualización interactiva. |
| Objetivos específicos | * Proporcionar a los agricultores de invernadero una herramienta accesible y eficaz que les permita gestionar mejor el uso de recursos mediante el monitoreo digital de variables críticas. * Facilitar la toma de decisiones rápidas y fundamentadas, entregando visualización en tiempo real y alertas frente a condiciones anómalas o desfavorables. * Generar una solución escalable que demuestre cómo las tecnologías digitales pueden optimizar los procesos agrícolas en ambientes controlados. * Diseñar un sistema que permita a los usuarios registrar sensores y asociarlos con diferentes tipos de variables a monitorear, asegurando una experiencia simple para la configuración inicial del monitoreo en invernaderos, y facilitando la centralización de la información de múltiples sensores. * Establecer una arquitectura de almacenamiento de datos que permita separar eficazmente los registros históricos de variables ambientales y la información estructurada de los sensores, asegurando que el sistema funcione de forma eficiente, escalable y organizada. * Incorporar un sistema de gestión de inventario de sensores que permita registrar, clasificar y ubicar cada dispositivo dentro del invernadero, proporcionando trazabilidad y control sobre el estado y ubicación de los equipos instalados. * Diseñar una funcionalidad que permita organizar visualmente los sensores según su ubicación dentro del invernadero, facilitando una visión más estructurada del entorno monitoreado. * Diseñar una interfaz web intuitiva que permita a los usuarios visualizar de manera clara los datos recopilados en tiempo real, revisar el historial de mediciones, recibir alertas y administrar de forma eficiente la información asociada a los sensores de su invernadero. * Establecer un sistema de alertas configurables basado en umbrales definidos por el usuario para cada variable monitoreada, que permita notificar oportunamente cuando los valores superen o estén por debajo de los rangos óptimos establecidos para el cultivo en el invernadero. * Crear un historial accesible de alertas emitidas por el sistema, permitiendo al usuario revisar eventos pasados y apoyar decisiones futuras basadas en patrones críticos. * Incorporar una funcionalidad de predicción que permita anticipar situaciones críticas en el invernadero, como descensos bruscos de humedad o agotamiento de nutrientes, mediante el análisis de tendencias en los datos históricos recolectados por los sensores. * Diseñar una sección visual dentro del dashboard que muestre al usuario gráficos de predicción para variables como humedad, temperatura o nutrientes, permitiendo identificar de forma anticipada posibles condiciones adversas y recibir alertas tempranas si se espera que los valores salgan del rango óptimo en el corto plazo. * Incluir una sección administrativa básica para la gestión de usuarios, con distintos niveles de acceso que respondan a diferentes perfiles dentro del entorno agrícola. |

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

|  |
| --- |
| Descripción Metodología |
| Se aplicará una metodología de desarrollo ágil basada en el marco de trabajo SCRUM, organizada en sprints semanales o bisemanales, donde se priorizará el cumplimiento incremental de funcionalidades enfocadas en los objetivos descritos.  **Etapas y procesos de trabajo:**   1. **Definición del proyecto:** revisión del problema, objetivos, backlog inicial, arquitectura base y alcances del MVP. 2. **Preparación del entorno de desarrollo:** creación de repositorios, estructura de carpetas y configuración de herramientas colaborativas (GitHub, Trello, Notion). 3. **Configuración de bases de datos en la nube:** Supabase (PostgreSQL) para información estructurada y usuarios; InfluxDB Cloud para almacenar datos en series temporales de sensores. 4. **Desarrollo de backend:** implementación de una API REST en Flask con autenticación (JWT), integración con ambas bases de datos y validación de datos entrantes desde sensores simulados. 5. **Simulación de sensores:** uso de un dataset real (Kaggle) procesado mediante un script en Python que enviará registros JSON en intervalos de 5 minutos simulando una lectura real. 6. **Desarrollo del frontend:** implementación de una interfaz web usando Angular y Angular Material, incluyendo visualización de datos en tiempo real, mapas de sensores, historial, alertas y predicción básica. 7. **Análisis de datos y predicción:** incorporación de un modelo ARIMA básico para predecir variables como humedad o temperatura, evaluando tendencias de corto plazo que se reflejen en el dashboard. 8. **Integración final y pruebas:** conexión de todos los módulos, validación del sistema mediante casos de uso simulados y despliegue en ambiente local o nube según disponibilidad.   **Distribución de roles:**  Benjamín **(Scrum Master):** Responsable de la coordinación del equipo, planificación de sprints, gestión del tablero SCRUM, documentación colaborativa, control de versiones y desarrollo del frontend (Angular), incluyendo visualización en tiempo real, alertas y panel de sensores.  Matías **(Developer)**: Encargado del desarrollo del backend con Flask, creación de la API REST, gestión de autenticación (JWT), conexión con Supabase e InfluxDB, validación de datos entrantes, lógica de alertas por umbrales y estructuración de endpoints.  Ignacio **(Developer)**: Responsable del procesamiento del dataset, entrenamiento del modelo predictivo ARIMA, integración de predicciones en el backend y representación gráfica en el dashboard. |

|  |
| --- |
| **6. Resultados esperados** |
| En este apartado debes definir los resultados esperados de tu proyecto APT. |

|  |
| --- |
| Resultados esperados (impacto) |
| El proyecto busca entregar una solución tecnológica concreta para abordar una necesidad crítica del entorno agrícola: la falta de herramientas de monitoreo accesibles y precisas para la gestión eficiente de cultivos en invernaderos  Tech Farming contribuirá a la producción agrícola al permitir la recolección automática de datos relevantes como temperatura, humedad, nivel de agua y concentración de nutrientes, facilitando la visualización y análisis inmediato. La posibilidad de configurar alertas por umbrales y recibir predicciones sobre variables críticas permitirá a los productores reaccionar a tiempo frente a condiciones adversas y planificar con mayor precisión el manejo de sus cultivos.  Este tipo de plataforma representa un aporte tangible para pequeños y medianos productores agrícolas, quienes con frecuencia no tienen acceso a soluciones comerciales costosas. Además, fortalece la digitalización del sector agroindustrial al fomentar el uso de tecnologías accesibles, replicables y escalables, permitiendo su adaptación a distintos tipos de cultivos y condiciones productivas.  Por tanto, el impacto del proyecto se traduce en una mejora real en la eficiencia operativa del sector agrícola local, una reducción de pérdidas por manejo inadecuado y un impulso a la modernización tecnológica de la industria desde una propuesta sostenible y centrada en el usuario final. |

|  |
| --- |
| **7. Evidencias** |
| 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. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de evidencia**  **(avance o final)[[1]](#footnote-1)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| **Avance** | **Documento de arquitectura y planificación** | **Documento técnico que incluye la arquitectura del sistema, tecnologías utilizadas, roles del equipo, definición de sprints y flujo de trabajo de desarrollo.** | **Permite verificar que el equipo definió correctamente los aspectos técnicos y organizativos para ejecutar el proyecto, mostrando un enfoque metodológico claro.** |
| **Avance** | **Mockups e interfaz inicial del sistema** | **Primeros diseños visuales de la plataforma web (dashboard, gestión de sensores, alertas).** | **Refleja el avance en la conceptualización de la interfaz y la experiencia de usuario. Es clave para evaluar la viabilidad del desarrollo de la aplicación final.** |
| **Avance** | **API funcional con conexión a bases de datos** | **Código del backend en Flask que recibe datos de sensores simulados y los guarda en InfluxDB y PostgreSQL.** | **Evidencia que se ha implementado el flujo de datos desde sensores simulados al almacenamiento, cumpliendo una de las funcionalidades críticas del proyecto.** |
| **Final** | **Plataforma MVP funcional** | **Implementación web que permite registrar sensores, visualizar datos en tiempo real, configurar umbrales de alertas y visualizar históricos.** | **Representa el resultado concreto del trabajo del equipo, cumpliendo con los objetivos planteados del proyecto y demostrando la integración de todas las funcionalidades desarrolladas.** |
| **Final** | **Sistema de alertas y predicción** | **Módulo del sistema que emite alertas por variables fuera de rango y muestra predicciones con base en análisis de datos históricos.** | **Evalúa la capacidad del sistema para anticipar eventos críticos, elemento diferenciador del proyecto y que responde directamente al problema detectado en el sector agrícola.** |
| **Final** | **Informe técnico** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | **Documento final que detalla el desarrollo del proyecto, metodología utilizada, decisiones técnicas, resultados y aprendizajes.** | | **Permite evidenciar el proceso completo, justificar decisiones, y comunicar de forma profesional los resultados del trabajo del equipo ante la comisión evaluadora** |

|  |
| --- |
| **8. Plan de Trabajo** |
| Define la planificación de tu Proyecto APT de acuerdo a lo requerido en la siguiente tabla. |

**[1] En caso de que el Proyecto APT sea grupal, se añade esta columna para indicar el nombre de los responsables de cada tarea o actividad. Esto posteriormente permitirá diferenciar la evaluación por cada integrante.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia o unidad de competencia | Actividad / Tarea | Descripción | Recursos necesarios | Duración estimada | Responsable | Observaciones | Estado de avance | Ajustes |
| Gestión ágil de proyectos | Configuración de tablero SCRUM y backlog inicial | Crear tablero Trello, backlog, definir flujos y roles | Trello, GitHub | 1 día | Benjamín | Día 1 del proyecto | Finalizado | Ninguno |
| Control de versiones y documentación | Crear repositorio GitHub y documentar estructura base | README, .gitignore, estructura de carpetas | GitHub, Markdown | 1 día | Benjamín | Importante para orden | Finalizado | Ajustes en el .gitignore, faltaban archivos por ignorar |
| Desarrollo Backend Flask | Setup del entorno y estructura del proyecto | Crear entorno venv, dependencias, estructura modular | Flask, JWT, SQLAlchemy | 2 días | Matías | Fundacional | Finalizado | Ninguno |
| Configuración Supabase (PostgreSQL) | Crear tablas y conectar desde Flask | Modelo sensores, usuarios, modelos, ubicaciones | Supabase, pgAdmin | 2 días | Matías | Validar estructura | Finalizado | Ninguno |
| Configuración InfluxDB Cloud | Crear cuenta y configurar base de datos en InfluxDB Cloud | Crear instancia, organización, bucket, tokens | InfluxDB Cloud, UI web | 1 día | Ignacio | Verificación con test POST | Finalizado | Se asignó un día más para completar la tarea |
| API para datos de sensores | Crear endpoint POST y lógica de validación | Recibir JSON, validar, guardar en InfluxDB | Flask, Marshmallow | 2 días | Matías | Incluir multiparámetro | Finalizado | Ninguno |
| Desarrollo Frontend Angular | Iniciar proyecto y estructura de módulos | Angular Material, componentes base | Angular CLI | 2 días | Benjamín | Dashboard base | En progreso | - |
| Visualización en tiempo real | Gráficos con datos en vivo y tarjetas | Desarrollar gráficos dinámicos que muestren datos en tiempo real provenientes de los sensores. | ngx-charts o Chart.js, Angular, Influx AP | 3 días | Benjamín | Actualización con polling | Por hacer | - |
| Gestión de sensores (CRUD) | Módulo para registrar, editar y listar sensores | Formulario y conexión a Supabase | Angular, Supabase | 2 días | Benjamín | Incluir validaciones | Por hacer | - |
| Script simulador de datos | Leer CSV y enviar datos simulados vía POST | Envío periódico cada 5 min (mock) | Python, requests | 1.5 días | Ignacio | Uso continuo en pruebas | Por hacer | - |
| Análisis de dataset | Limpieza, visualización y correlaciones | Realizar un análisis preliminar del dataset, que incluye tareas de limpieza de datos, visualización y exploración de correlaciones entre las variables. | Pandas, matplotlib | 2 días | Ignacio | Base para modelo ML | Por hacer | - |
| Entrenamiento modelo ARIMA | Predicción para humedad u otra variable | Desarrollar y entrenar un modelo ARIMA para realizar predicciones sobre una variable como la humedad. | statsmodels, pickle, Python | 3 días | Ignacio | Validar precisión y velocidad | Por hacer | - |
| Integración de predicción al backend | Crear endpoint predictivo | Respuesta JSON con predicción | Flask | 2 días | Matías | Llamado desde frontend | Por hacer | - |
| Visualización de predicciones | Gráfico con línea de predicción futura | Desarrollar una visualización de las predicciones, donde se muestre un gráfico con la predicción futura | Chart.js, Angular | 2 días | Benjamín | UX predictivo | Por hacer | - |
| Sistema de alertas por umbrales | Lógica de comparación y activación de alertas | Rango configurable por usuario | Flask | 2 días | Matías | Debe ser escalable | Por hacer | - |
| Visualización de alertas | Panel visual de alertas activas | Tarjetas y colores por criticidad | Angular | 2 días | Benjamín | Alertas históricas opcional | Por hacer | - |
| Pruebas finales | Test unitarios y funcionales | Pytest, Postman, pruebas e2e | Python, Angular | 2 días | Todo el equipo | QA previa defensa | Por hacer | - |
| Preparación de defensa | Demo técnica, presentación y ensayo | Slides + discurso técnico | PowerPoint, script demo | 2 días | Todo el equipo | Sprint final | Por hacer | - |

|  |
| --- |
| **9. Plan de Trabajo** |
| Busca un formato de Carta Gantt que te acomode y organiza en éste 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 Titulo. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |
| Repositorios y entorno |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Datos (PostgreSQL e InfluxDB) |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| API REST con Flask |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Conexión con Supabase |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Datos en tiempo real con Angular |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Gestión de sistema de alertas |  |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Análisis de datos (dataset) |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrenamiento del modelo ARIMA |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Modelo predictivo al backend |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dashboard y componentes visuales |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Gestión de sensores y ubicaciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| Validación funcional y correcciones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |  |
| Validación funcional y despliegue del sistema |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |
| Documentación final del proyecto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ● | ● | ● |  |  |

|  |
| --- |
| **10. Coevaluación y Evaluación formativa Fase 1 APT** |
| **A continuación, se presenta (1) una pauta de Coevaluación (rúbrica) que tiene como objetivo orientar a los estudiantes sobre los elementos a evaluar en esta fase de acuerdo con las competencias abordadas del perfil de egreso en su proyecto APT .** |

**Agente evaluador: Equipos**

Cada equipo se deberá reunir, analizar los indicadores y en consenso, decidir la categoría de Nivel alcanzado por indicador, según la información de la rúbrica.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Coevaluación “Definición Proyecto APT”** | | | | | | |
| **Dimensión** | **Indicadores/Categoría** | **Completamente Logrado**  (CL) 100% Logro | **Logrado**  (L) 60% Logro | **Por Lograr**  (PL) 30% Logro | **No Logrado**  (NL) 0% Logro | Retroalimentación (Comentarios) |
| Guía - Parte I | 1. Describe un proyecto APT que es relevante en el campo laboral de su carrera y podría generar un aporte de valor en el contexto que se sitúa.  (Relevancia y/o resultados esperados) | Describimos un Proyecto APT que se sitúa en un contexto real o simulado semejante al que me podría enfrentar en el campo laboral, generando un aporte de valor en el contexto que se sitúa. | Describimos un Proyecto APT que se sitúa en un contexto real o simulado, pero requiere de algunas modificaciones para generar un aporte de valor en el contexto que se sitúa. | Describimos un Proyecto APT que se sitúa en un contexto real o simulado, pero este no resulta en un aporte de valor en el contexto que se sitúa. | No describimos un Proyecto APT que se sitúa en un contexto real o simulado y/o no genera un aporte de valor en el contexto. |  |
| 2. Describe un Proyecto APT que es pertinente al perfil de egreso de mi carrera y, en particular, a las competencias/unidades de competencias seleccionadas. | Describimos una relación coherente entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio, especificando cómo debo utilizar distintas competencias para desarrollar mi Proyecto APT. | Describimos una relación coherente entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio, pero no especifique cómo debemos utilizar distintas competencias para desarrollar mi Proyecto APT. | Describimos una relación que tiene elementos que no son coherentes entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio o no especifique cómo debemos utilizar distintas competencias para desarrollar mi Proyecto APT. | Describimos una relación sin coherencia entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio. |  |
| 3. Justifica la relación del Proyecto APT con mis intereses profesionales. | Justificamos la relación del Proyecto APT con mis intereses profesionales de manera coherente. | Justificamos la relación del Proyecto APT con mis intereses profesionales de manera no totalmente coherente. | Mencionamos mis intereses profesionales, pero no justifiqué la relación con mi Proyecto APT. | No mencionamos mis intereses profesionales. |  |
| 4. Describe las razones de por qué mi proyecto es posible de realizarse en el marco de la asignatura.  (Factibilidad). | Identificamos todos los factores explicitados en la guía que podrían afectar la realización de mi proyecto y describí cómo están abordados o los abordaré. | Identificamos algunos de los factores explicitados en la guía que podrían afectar la realización de mi proyecto y describí cómo están abordados o los abordaré. | Identificamos algunos de los factores explicitados en la guía que podrían afectar la realización de mi proyecto, pero no describí cómo están abordados o los abordaré. | No describimos ningún factor que podría afectar la posibilidad de realizar mi proyecto. |  |
| Guía - Parte II | 5. Formula objetivos claros, concisos y coherentes con la situación por abordar. | Planteamos objetivos generales y específicos claros, concisos y coherentes con la situación por abordar. | Planteamos objetivos generales y específicos que no cumplen con uno de los criterios de ser claros o concisos o coherentes con la situación por abordar. | Planteamos objetivos generales y específicos que no cumplen con dos de los criterios de ser claros o concisos o coherentes con la situación por abordar. | Planteamos objetivos que no son claros ni concisos ni coherentes con la situación por abordar, o bien no plantea objetivos. |  |
| 6. Plantea una metodología detallada pertinente al Proyecto APT y los requerimientos disciplinares. | Planteamos una metodología pertinente para lograr los objetivos y su descripción es completa (contempla todos los pasos necesarios y requeridos por la disciplina). | Planteamos una metodología pertinente para lograr los objetivos, pero no contemplé todos los pasos necesarios y requeridos por la disciplina. | Planteamos una metodología que no es del todo pertinente para lograr los objetivos. | No planteamos una metodología, o bien esta no se relaciona con mi disciplina. |  |
| 7. Identifica en mi plan de trabajo las tareas y actividades que se requieren para desarrollar el proyecto APT. | Identificamos en mi plan de trabajo todas las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi proyecto APT. | Identificamos en mi plan de trabajo más de la mitad de las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi proyecto APT. | Identificamos en mi plan de trabajo menos de la mitad de las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi proyecto APT. | No identificamos en mi plan de trabajo las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi proyecto APT. |  |
| 8. Identifica recursos, duración (carta Gantt) y posibles dificultades y facilitadores pertinentes para el desarrollo de las actividades en el período académico establecido. | Identificamos recursos, duración (carta Gantt) y posibles dificultades y facilitadores pertinentes para el desarrollo de las actividades. | Identificamos recursos, duración (carta Gantt) y posibles dificultades y facilitadores para el desarrollo de las actividades, pero me faltaron algunos aspectos a considerar en estos ítems. | Identificamos recursos, duración (carta Gantt) y/o posibles dificultades y facilitadores para el desarrollo de las actividades, pero me faltaron muchos aspectos a considerar en estos ítems. | No identificamos los elementos solicitados. |  |
| 9. Identifica **evidencias** que pueden dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización. | Identificamos más de 2 evidencias que pueden dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización. | Identificamos 2 evidencias que pueden dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización. | Identificamos 1 evidencia que puede dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización. | No identificamos evidencias que puedan dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización. |  |
| Aspectos formales | 10. Utiliza un lenguaje técnico y pertinente de su disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que acompañan esta asignatura. | Utilizamos siempre un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que acompañan esta asignatura. | Utilizamos la mayoría de las veces un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que acompañan esta asignatura. | Utilizamos en ocasiones un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que acompañan esta asignatura. | No Utilizamos un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que acompañan esta asignatura. |  |
| Disciplinares | 11.El contenido del documento cumple con los requerimientos de información , describiendo completamente el alcance del proyecto. | Cumplimos en su totalidad con los requerimientos de información, describiendo completamente el alcance del proyecto. | Cumplimos en gran parte con los requerimientos de información , describiendo completamente el alcance del proyecto. | Cumplimos parcialmente con los requerimientos de información , describiendo completamente el alcance del proyecto. | No cumplimos en su totalidad con los requerimientos de información , describiendo completamente el alcance del proyecto. |  |
| 12. Construye una planificación con la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto. | Construimos una planificación con toda la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto. | Construimos una planificación con parte de la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto. | Construimos una planificación con una mínima cantidad de información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto. | No construimos una planificación con la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto. |  |

**Competencias de Empleabilidad**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dimensión** | **Indicadores/Categoría** | **5**  **100% Logro** | **4**  **80% Logro** | **3**  **60% Logro** | **2**  **30% Logro** | **1**  **0% Logro** |
| **Trabajo en Equipo**  **(N1)** | 13.Colabora en la definición y organización de las tareas del equipo, de acuerdo a los objetivos esperados. | Colaboramos en la definición y organización de todas las tareas del equipo, considerando de forma específica los objetivos esperados. | Colaboramos en la definición y organización de las tareas del equipo, considerando de manera general los objetivos esperados. | Colaboramos en la definición y organización de las tareas en las que está involucrado, considerando parcialmente los objetivos esperados. | Colaboramos en la definición y organización de algunas tareas, sin considerar los objetivos esperados o de acuerdo a objetivos personales. | No colaboramos en la definición y organización de las tareas del equipo |

1. **En caso de los proyectos definidos por las escuelas, estas evidencias pueden estar predeterminadas por la disciplina, resguardando el aporte por cada integrante del equipo a la evidencia.** [↑](#footnote-ref-1)