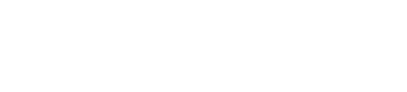
**Guía Estudiante - Desarrollo Proyecto APT** 

**Fase 2**

**Guía2. Desarrollo Proyecto APT** 

**Asignatura Capstone**

| **1. Resumen avance Proyecto APT** |
| --- |
| A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada. |

| Resumen de avance  proyecto APT | En la fase 2 del proyecto se implementó con éxito la conexión entre el ESP32 y el backend en Google Cloud Platform (GCP). El microcontrolador envía datos desde Arduino IoT Cloud, los cuales son recibidos correctamente por el backend mediante una función en la nube (Cloud Function), cumpliendo así el objetivo de establecer la comunicación entre el hardware y la infraestructura en la nube.  Este avance permite consolidar la arquitectura del sistema y asegurar la transmisión de datos en tiempo real.  Luego de obtener correctamente los datos, se desarrolló la aplicación móvil que será la parte visual para el usuario. Se considera la información requerida por el cliente y también las funcionalidades pertinentes para el escenario del cultivo. |
| --- | --- |
| Objetivos | Desarrollar un sistema IoT basado en ESP32 que permita el monitoreo y control remoto de variables ambientales, integrando una plataforma en la nube para la gestión y visualización de datos en tiempo real. Además de una aplicación móvil que despliegue datos significativos para el cliente. |
| Metodología | Para el desarrollo del Proyecto APT se utilizó una **metodología ágil**, específicamente aplicada a través de la herramienta **Jira**, con la finalidad de organizar y gestionar de manera eficiente cada una de las tareas y etapas del proyecto.  La metodología se estructuró en **5 sprints**, donde se asignaron tareas específicas a cada integrante del equipo. Esto permitió un seguimiento constante del avance, una gestión clara de responsabilidades y la posibilidad de ajustar prioridades según el progreso real del proyecto. |

**Guía Estudiante - Desarrollo Proyecto APT** 

**Fase 2**

| Evidencias de avance | En el panel de monitoreo de Arduino IoT Cloud, se puede verificar que el sistema ha establecido correctamente la conexión con el backend en Google Cloud Platform (GCP). Gracias a esta integración, los datos capturados por el ESP32 —como temperatura y humedad— están siendo recibidos en tiempo real y almacenados en la base de datos configurada en GCP, confirmando el funcionamiento efectivo del flujo de datos entre el dispositivo físico y la nube.  En nuestro backend se puede ver reflejados los datos:  La aplicacion móvil se comunica correctamente con el backend, desplegando los datos requeridos por el usuario:  Se tienen funcionalidades referentes a gestión de lo que es el cultivo en cuestión: |
| --- | --- |

**Guía Estudiante - Desarrollo Proyecto APT** 

**Fase 2**

| **2. Monitoreo del Plan de Trabajo** |
| --- |
|  |

| Plan de Trabajo | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia o unidades de  competencias | Actividades | Recursos | Duración de la actividad | Responsable1 | Observacione s | Estado de  avance | Ajustes |
| Diseño y ejecución de pruebas de funcionamient  o | Implement  ar sensor extra  humedad  de  suelo/tierr  a  Configurar  reglas de alerta | ESP32, sensor de humedad suelo, Arduino IDE, GCP, red wifi  Un Notebook  Recursos de Software  Arduino IDE  Arduino IoT Cloud  Google CLoud Platform(GCP) | *3 DIAS* | *Rodrigo Arce* | Instalación  física y programación del nuevo sensor. Puede retrasarse por calibración. | *En curso* | *Señala*  *los*  *ajustes o reformul*  *aciones*  *que has realizad*  *o.* |
| Desarrollo  de sistemas embebidos | Implement  ar conexión backend  con app | Un Notebook  Recursos de Software  Arduino IDE  Arduino IoT Cloud | *3 DIAS* | *Rodrigo Arce* | Importante  para  comunicación en tiempo real. Posibles fallos por latencia o seguridad. | *En curso* |  |
| Desarrollo e integración de servicios en la nube | Configurar  reglas de alerta | Google Cloud Platform, | *3 DIAS* | *Ignacio* | Definir  parámetros  claros para alertas.  Depende de datos  correctos  desde  sensores. | *En curso* |  |

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.

**Guía Estudiante - Desarrollo Proyecto APT** 

**Fase 2**

| Manejo de protocolos de comunicación |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| **3. Ajustes a partir del monitoreo** |
| --- |
| Profundiza en las observaciones de tu plan de trabajo. Analiza las actividades planificadas y señala qué aspectos facilitaron u obstaculizaron la ejecución del plan. Plantea cómo abordaste y/o abordarás los obstáculos. Por último, señala los ajustes que realizaste al plan de trabajo a partir de este análisis. |

| Factores que han facilitado y/o dificultado el desarrollo de mi plan de trabajo: Durante el desarrollo de nuestro Proyecto APT, uno de los principales factores dificultadores ha sido la gestión y coordinación del equipo. Debido a compromisos laborales de cada integrante, ha sido un desafío organizarse de manera eficiente, lo que ha provocado que en ocasiones cada uno trabaje de forma aislada. A pesar de esto, hemos mantenido reuniones periódicas para planificar y sincronizar avances, lo que ha facilitado la continuidad del proyecto.  Para mejorar esta situación, hemos identificado la necesidad de implementar una gestión más estructurada, como el uso riguroso de Jira y reuniones más frecuentes con roles claros que permitan un seguimiento constante de las tareas y una mejor comunicación entre los integrantes. De esta forma, esperamos optimizar la organización y evitar retrasos futuros.  Por otro lado, nuestros conocimientos y la forma en que pudimos apoyarnos mutuamente en caso de algún estanque o alguna idea para avanzar, han dado buenos frutos y hemos logrado hacer un sistema completo que puede realizar las tareas de monitorización, generación de acciones y automatización de estas, en un cultivo. Aplicable para cualquier tipo de cultivo que utilice los parámetros que usamos para poder llevar a cabo su correcto cuidado. |
| --- |

| Actividades ajustadas o eliminadas: Durante el desarrollo del proyecto APT, se realizó un ajuste a la planificación original. Se eliminó la actividad relacionada con la conexión a la base de datos externa ThingSpeak, ya que se decidió centralizar toda la comunicación de datos a través de Arduino IoT Cloud y Google Cloud Platform (GCP). Esta decisión se tomó para simplificar la arquitectura del sistema, reducir redundancias y facilitar el mantenimiento y escalabilidad del proyecto.  En el desarrollo de la aplicación móvil nos vimos en la necesidad de implementar FireBase para el uso de notificaciones push. Además eliminamos el historial de acciones que se había realizado a lo largo del tiempo. |
| --- |

**Guía Estudiante - Desarrollo Proyecto APT** 

**Fase 2**

| Actividades que no has iniciado o están retrasadas: Una de las actividades planificadas, que consistía en la incorporación de un sensor adicional al sistema, aún no ha sido iniciada. Esto se debe a que nos retrasamos en la definición y aplicación de la metodología, y priorizamos el desarrollo e implementación de la conexión entre Arduino IoT Cloud y Google Cloud Platform (GCP), ya que representaba el mayor desafío técnico del proyecto.  Como estrategia para retomar esta actividad sin afectar el avance general del proyecto, se ha programado su integración en una fase posterior, una vez finalizadas las pruebas del sistema actual. Esto permitirá mantener el enfoque y asegurar una incorporación ordenada del nuevo sensor, sin comprometer la estabilidad del sistema ya desarrollado.  **ACTUALIZACIÓN FASE 3: Las tareas se encuentran completas y pudimos lograr el desarrollo en el tiempo estipulado.** |
| --- |