

Guía3. Informe final Proyecto APT Asignatura Capstone

1. Informe final Proyecto APT

El objetivo de este informe es que describas los aspectos más relevantes de tu Proyecto APT. Es importante que fundamentes las decisiones que tuviste que tomar a lo largo del proceso.

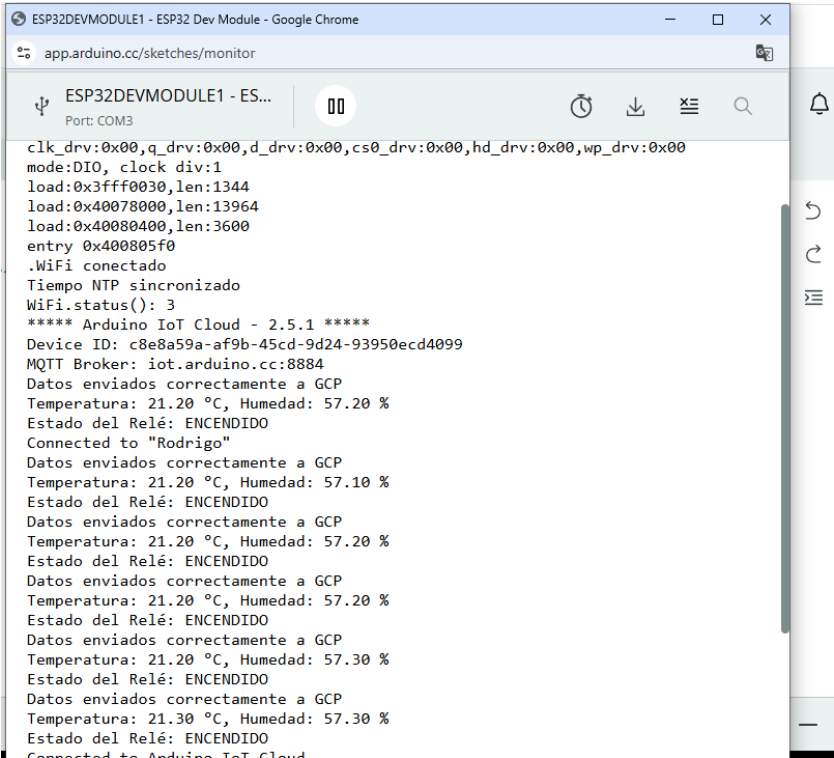
A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada, los que dan cuenta del resumen de tu proyecto APT y sus principales resultados.

Nombre del proyecto	<i>Growing APP</i>
Área (s) de desempeño(s)	<p>Desarrollo de Sistemas Embebidos</p> <p>Programación de microcontroladores (ESP32) y manejo de sensores y actuadores.</p> <p>Conectividad y Redes</p> <p>Configuración de comunicación entre dispositivos IoT mediante Wi-Fi y envío de datos vía protocolos HTTP hacia servicios en la nube.</p> <p>Integración de Servicios en la Nube</p> <p>Implementación de soluciones que vinculan plataformas como Arduino IoT Cloud y Google Cloud Platform (GCP), estableciendo flujos de datos entre el dispositivo físico y el backend en la nube.</p> <p>Metodología de Proyectos Tecnológicos</p> <p>Aplicación de metodologías para planificación, ejecución, documentación y ajuste del proyecto.</p> <p>Pruebas y Validación de Sistemas</p> <p>Verificación del funcionamiento correcto del sistema IoT en condiciones reales de operación.</p>

Competencias	<p>Durante el desarrollo del Proyecto APT se aplicaron y fortalecieron las siguientes competencias del Plan de Estudio:</p> <p>Implementar soluciones tecnológicas basadas en sistemas embebidos</p> <p>A través de la programación del microcontrolador ESP32 y la integración de sensores y actuadores.</p> <p>Diseñar e integrar sistemas de comunicación para dispositivos IoT</p> <p>Estableciendo conexiones entre el ESP32, Arduino IoT Cloud y Google Cloud Platform (GCP), utilizando protocolos como HTTP.</p> <p>Aplicar metodologías de desarrollo de proyectos tecnológicos</p> <p>En la planificación, ejecución y documentación de cada fase del proyecto, incluyendo ajustes cuando fue necesario.</p> <p>Evaluar el funcionamiento de sistemas tecnológicos mediante pruebas y validaciones</p> <p>A través de pruebas funcionales del sistema IoT, validando la recepción de datos en la nube y el control remoto del relé.</p>

Contenidos del informe final	
1. Relevancia del proyecto APT	<p>El Proyecto APT buscó solucionar el problema de monitoreo y control remoto de variables ambientales en sistemas automatizados, específicamente en contextos como cultivos inteligentes, sistemas de ventilación o gestión de espacios físicos. Esta necesidad es altamente relevante en el campo laboral de la electrónica, automatización e IoT, ya que las soluciones conectadas y la recolección de datos en tiempo real son esenciales para la eficiencia operativa en múltiples industrias.</p> <p>El proyecto se sitúa en el contexto local y nacional, con proyección a implementarse en zonas urbanas o rurales de Chile, donde la digitalización de procesos en sectores como la agricultura, climatización o domótica aún presenta oportunidades de mejora. Estas soluciones permiten reducir costos, optimizar recursos y mejorar la toma de decisiones a través del análisis de datos.</p> <p>La situación impacta principalmente a productores agrícolas, encargados de sistemas de climatización y técnicos en automatización, quienes requieren</p>

	<p>herramientas accesibles para monitorear variables como temperatura y humedad, y controlar dispositivos a distancia.</p> <p>El aporte de valor del proyecto fue el desarrollo de un sistema IoT funcional y replicable, que permite: Medir condiciones ambientales mediante sensores (DHT22),</p> <p>Controlar dispositivos eléctricos mediante relés,</p> <p>Visualizar y controlar el sistema desde la nube (Arduino IoT Cloud),</p> <p>Y almacenar y procesar los datos en una plataforma profesional (Google Cloud Platform).</p> <p>Esto representa una solución aplicable en entornos reales y una experiencia concreta que refuerza las competencias clave del ámbito profesional técnico y tecnológico.</p> <p>-</p>
2. Objetivos	<p>Programar el ESP32 para capturar datos de sensores ambientales y controlar un relé.</p> <p>Establecer la conexión entre el ESP32 y la plataforma Arduino IoT Cloud.</p> <p>Implementar un backend en Google Cloud Platform para recibir y almacenar los datos.</p> <p>Validar el envío y recepción de datos entre Arduino Cloud y GCP mediante pruebas funcionales.</p> <p>Documentar las etapas del proyecto, incluyendo ajustes realizados durante el desarrollo.</p>
3. Metodología	<p>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.</p> <p>La metodología se estructuró en 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.</p>

<p>4. Desarrollo</p>	<p>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.</p> <p>La metodología se estructuró en 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.</p>
<p>5. Evidencias</p>	<div data-bbox="612 741 1449 1496"><p>The screenshot shows the 'ESP32DEVMODULE1 - ESP32 Dev Module' monitor in Google Chrome. The URL is 'app.arduino.cc/sketches/monitor'. The port is 'COM3'. The output shows the following text:</p><pre>clk_drv:0x00,q_drv:0x00,d_drv:0x00,cs0_drv:0x00,hd_drv:0x00,wp_drv:0x00 mode:DIO, clock div:1 load:0x3fff0030,len:1344 load:0x40078000,len:13964 load:0x40080400,len:3600 entry 0x400805f0 .WiFi conectado Tiempo NTP sincronizado WiFi.status(): 3 ***** Arduino IoT Cloud - 2.5.1 ***** Device ID: c8e8a59a-af9b-45cd-9d24-93950ecd4099 MQTT Broker: iot.arduino.cc:8884 Datos enviados correctamente a GCP Temperatura: 21.20 °C, Humedad: 57.20 % Estado del Relé: ENCENDIDO Connected to "Rodrigo" Datos enviados correctamente a GCP Temperatura: 21.20 °C, Humedad: 57.10 % Estado del Relé: ENCENDIDO Datos enviados correctamente a GCP Temperatura: 21.20 °C, Humedad: 57.20 % Estado del Relé: ENCENDIDO Datos enviados correctamente a GCP Temperatura: 21.20 °C, Humedad: 57.20 % Estado del Relé: ENCENDIDO Datos enviados correctamente a GCP Temperatura: 21.20 °C, Humedad: 57.30 % Estado del Relé: ENCENDIDO Datos enviados correctamente a GCP Temperatura: 21.30 °C, Humedad: 57.30 % Estado del Relé: ENCENDIDO Connected to Arduino IoT Cloud</pre></div> <p>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.</p>

<p>6. Intereses y proyecciones profesionales</p>	<p>El desarrollo del Proyecto APT fue una experiencia significativa que nos permitió profundizar en el área del Internet de las Cosas (IoT), un campo que está cobrando gran relevancia en el contexto actual de digitalización y automatización. A través del trabajo práctico con microcontroladores, plataformas en la nube y backend, pudimos comprender cómo estas tecnologías se integran para mejorar y optimizar procesos en distintos sectores productivos y sociales.</p> <p>Este proyecto reafirmó nuestro interés por la tecnología aplicada y, en lo personal, me motivó a explorar más a fondo la ciberseguridad dentro del entorno IoT, ya que estos sistemas manejan una gran cantidad de datos que pueden ser vulnerables si no se implementan correctamente medidas de protección.</p> <p>Después de este proyecto, nos proyectamos profesionalmente en un rol donde pueda integrar los conocimientos de IoT con la seguridad informática, ya sea participando en el diseño de soluciones seguras o evaluando riesgos en infraestructuras conectadas.</p>
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------