



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**

**Nombre y apellido:**

Héctor Dejesús Velázquez Ojeda

**Semestre:**

8º (Octavo)

**Carrera:**

Ingeniería Mecatrónica

**Empresa:**

Laboratorio de Mecánica y Energía. Facultad de Ingeniería.UNA

**Carga Horaria:**

300 horas.

**Periodo de realización de la pasantía:**

01/08/2025 - 16/10/2025

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

## Índice

### Contenido

<b>Desarrollo.....</b>	<b>3</b>
Objetivos: .....	<b>3</b>
Objetivo General: .....	3
Objetivos Específicos:.....	3
<b>Descripción de la empresa:.....</b>	<b>3</b>
Nombre de la empresa: .....	3
Dirección de la empresa: .....	3
Nombre y cargo del Tutor Externo: .....	3
Ramo de actividad:.....	3
Actividades que realiza:.....	6
Sitio web:.....	7
<b>Descripción de la pasantía.....</b>	<b>7</b>
Área de la empresa donde se realizó la pasantía:.....	7
Actividades realizadas: .....	8
Análisis de las actividades: .....	9
Posibilidades de mejora de las actividades: .....	10
<b>Conclusiones .....</b>	<b>11</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>14</b>
<b>Imágenes .....</b>	<b>15</b>
<b>Planillas de Asistencia.....</b>	<b>19</b>
<b>Documentación complementaria:.....</b>	<b>21</b>

## **Desarrollo**

### **Objetivos:**

#### Objetivo General:

- Diseñar e implementar un sistema de telemetría para el monitoreo en tiempo real del nivel del arroyo Mburicao, integrando adquisición de datos, almacenamiento local, transmisión mediante red celular y visualización en una plataforma web, como aporte al proyecto de investigación sobre predicción del nivel del agua en corrientes urbanas rápidas.

#### Objetivos Específicos:

- Diseñar el hardware del sistema de monitoreo basado en ESP32, sensor RS-485 y módulo GPRS.
- Instalar y evaluar el desempeño del sistema en campo, verificando su funcionamiento continuo y la calidad de los datos enviados al servidor.

### **Descripción de la empresa:**

#### **Nombre de la empresa:**

Laboratorio de Mecánica y Energía.

#### **Dirección de la empresa:**

Bloque «M». Facultad de Ingeniería Campus de la Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo 111421.

#### **Nombre y cargo del Tutor Externo:**

Tutora: Diego Stalder.

Cargo: Docente Investigador.

#### **Ramo de actividad:**

Investigación y desarrollo.

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

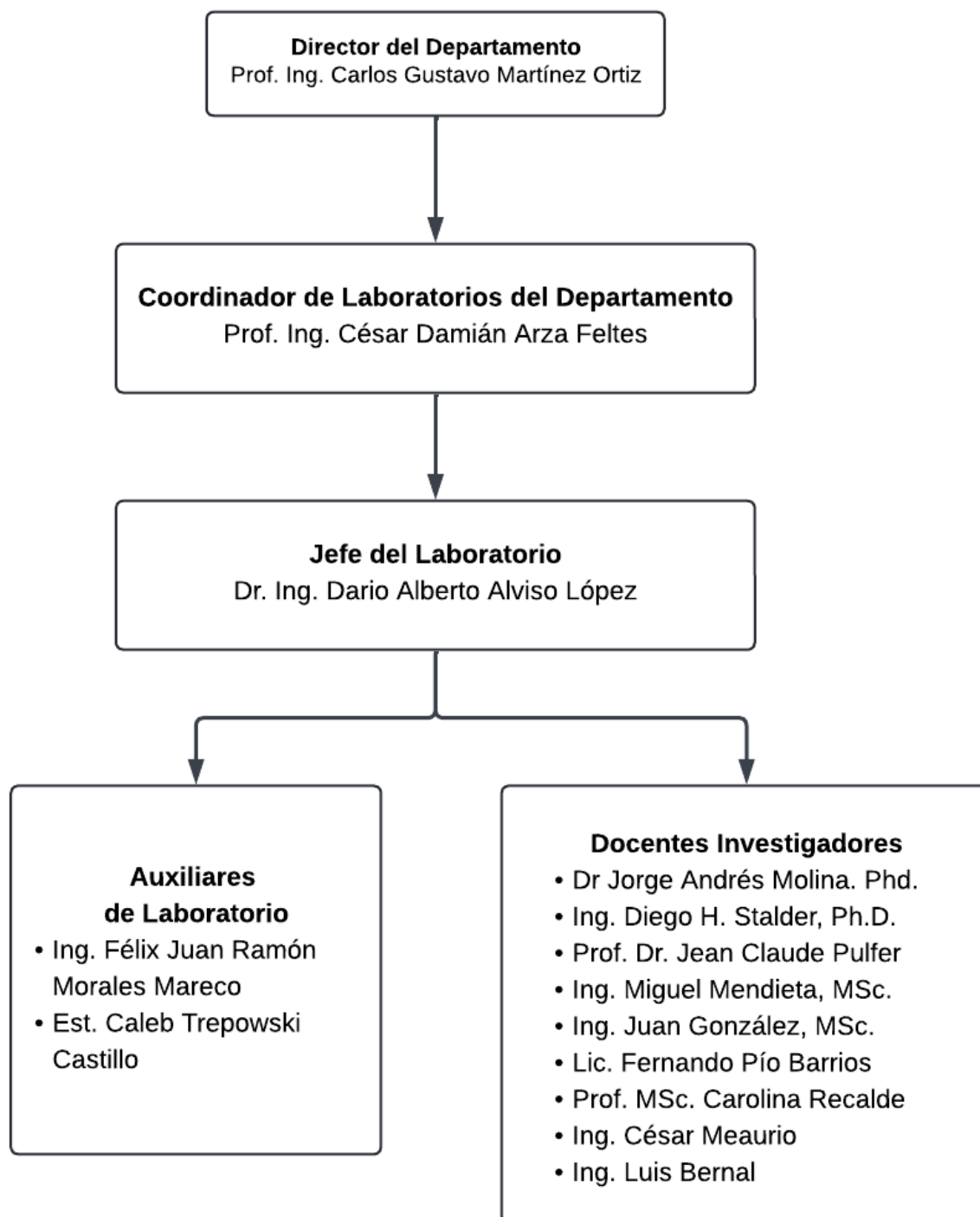


El Laboratorio de Mecánica y Energía se orienta al desarrollo tecnológico y a la investigación aplicada en múltiples áreas de la ingeniería. Entre sus líneas de trabajo se encuentran la dinámica de fluidos, las energías renovables, el análisis y control de material particulado, así como el diseño de dispositivos e instrumentación científica. También aborda temas de combustión y métodos basados en computación científica.

De igual forma, el laboratorio impulsa la implementación de sistemas avanzados de monitoreo ambiental, destacándose en la instalación de redes de medición de calidad del aire mediante sensores de material particulado. Estas actividades permiten no solo generar conocimiento técnico y científico, sino también promover soluciones innovadoras aplicadas al ambiente, la gestión energética y otras áreas estratégicas de la ingeniería.



**Organigrama funcional:**



Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

### **Actividades que realiza:**

El Laboratorio de Mecánica y Energía de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, se encarga de investigar y desarrollar soluciones innovadoras en diversos campos clave de la ingeniería y las ciencias. Sus actividades abarcan desde el estudio avanzado de la mecánica de fluidos y la combustión, hasta la implementación de sistemas de energías renovables y la instrumentación científica de alta precisión.

Entre sus líneas de investigación y actividades correspondientes se pueden mencionar:

- **Mecánica de fluidos:** El laboratorio realiza investigaciones experimentales y numéricas en dinámica de fluidos, utilizando equipos especializados como un túnel de viento de alta precisión, adquirido mediante el proyecto FIUNA–CONACYT PINV15-055. Este instrumento permite analizar fenómenos aerodinámicos y estudiar el comportamiento del flujo de aire sobre estructuras a escala, drones, vehículos y perfiles alares.  
Además, el equipo desarrolla micro turboreactores y trabaja en el diseño y optimización de perfiles aerodinámicos, incluyendo geometrías variables y validación mediante simulaciones CFD.
- **Instrumentación Científica:** En esta área, el laboratorio se dedica al diseño y construcción de sistemas de detección utilizados en física de partículas y estudios de clima espacial. Sus proyectos incluyen detectores para la medición de muones atmosféricos, análisis de la Anomalía Magnética del Atlántico Sur, y desarrollo de dispositivos experimentales para colaboraciones internacionales como DUNE, CONNIE, OSCURA y DarkNESS.  
Estos trabajos contribuyen al avance en tecnologías de detección y fortalecen la participación de la FIUNA en redes globales de investigación.
- **Energía renovables y medio ambiente:** El grupo también trabaja en la aplicación de energía solar fotovoltaica y térmica, y en el desarrollo de sistemas sostenibles para diversificar la matriz energética nacional.  
Como parte del proyecto FIUNA–CONACYT PINV15-658, implementó la primera red de monitoreo de material particulado MP10 y MP2.5 en Asunción, compuesta por once estaciones en operación continua.  
Otras líneas de investigación incluyen generación distribuida, gasificación de biomasa, producción de biogás, eficiencia de colectores solares y análisis del impacto socioeconómico de estas tecnologías.  
Además, el laboratorio realiza estudios de calidad del aire, dispersión de contaminantes y evaluación de emisiones atmosféricas.

- Ciencias Computacionales e Ingeniería aplicada: En este ámbito se desarrollan herramientas para procesamiento de datos complejos, modelado numérico y simulaciones aplicadas a problemas científicos e industriales.

También se trabaja en tecnologías espaciales, incluyendo el diseño y evaluación de sistemas satelitales y aplicaciones derivadas de la investigación espacial.

Dentro de la ingeniería biomédica, el laboratorio ha participado en proyectos orientados al diseño y ensayo de equipos médicos, como los sistemas de prueba para ventiladores pulmonares desarrollados en el marco de iniciativas CONACYT durante la pandemia COVID-19.

- Combustión: El laboratorio estudia el comportamiento y eficiencia de combustibles utilizados en el país, especialmente los de origen renovable como la biomasa.

El objetivo es mejorar los procesos de combustión para aumentar el rendimiento energético y reducir costos en aplicaciones industriales y domésticas.

Se realizan estudios experimentales y simulaciones de combustibles como biodiésel, bio-oil, biogás, GNC, leña y bagazos, contribuyendo a la transición hacia una matriz energética más sustentable y a la protección de los recursos naturales.

### **Sitio web:**

Laboratorio de Mecánica y Energía (LME). Facultad de Ingeniería. UNA

## **Descripción de la pasantía**

### **Área de la empresa donde se realizó la pasantía:**

La pasantía fue desarrollada en el Departamento de Ciencias Computacionales e Ingeniería Aplicada, el cual se enfoca en el uso de técnicas computacionales avanzadas, herramientas de ingeniería y análisis de datos para resolver problemáticas en diversos campos, incluyendo aplicaciones industriales, científicas y sociales.

Durante esta pasantía, el laboratorio orientó su trabajo al desarrollo e implementación de un sistema de monitoreo del nivel del arroyo Mburicao, con el objetivo de registrar datos hidrológicos en tiempo real mediante tecnologías de sensado y comunicación remota.

El proyecto incluyó la verificación del hardware diseñado, la integración del microcontrolador ESP32-C3 con el sensor industrial RS-485, el módem GPRS y el módulo de almacenamiento, además de la programación del firmware encargado de

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

la lectura, resguardo y envío de las mediciones al servidor web.

Estos datos formarán parte para el modelo de predicción de crecidas del estudio, fortaleciendo el análisis hidrológico del arroyo.

El laboratorio combina conocimientos de electrónica, programación embebida y análisis de datos ambientales, con el propósito de generar soluciones tecnológicas que permitan comprender el comportamiento de distintos sistemas físicos.

En este proyecto, se integraron herramientas de sensado industrial, comunicación por red celular y visualización de información en Grafana, permitiendo contar con registros hidrológicos continuos para su análisis.

Este enfoque, que articula instrumentación, software y procesamiento de datos, contribuye al avance de tecnologías aplicadas al monitoreo ambiental y la gestión del riesgo hídrico.

El sistema desarrollado durante esta pasantía constituye un aporte directo a dichos objetivos, proporcionando información precisa y estructurada para la investigación científica y la toma de decisiones en el contexto urbano de Asunción.

### **Actividades realizadas:**

Durante la pasantía se llevaron a cabo una serie de actividades relacionadas con el diseño, implementación de un sistema de monitoreo hidrológico, en línea con los objetivos del Laboratorio de Mecánica y Energía.

El trabajo se centró en la construcción del sistema de adquisición de datos, la integración de los módulos electrónicos y la posterior revisión de la información generada por la estación instalada en el arroyo Mburicao.

La primera etapa del proyecto consistió en el desarrollo completo del sistema de adquisición y transmisión, utilizando un microcontrolador ESP32-C3 como unidad principal.

Se integraron el sensor industrial de nivel mediante el protocolo Modbus RS-485, el módulo de comunicación GPRS, el reloj RTC DS3231 y el sistema de almacenamiento en microSD.

Se programó el firmware encargado de realizar las lecturas periódicas, sellarlas con una marca de tiempo precisa, guardarlas localmente y enviarlas al servidor web.

Esta fase incluyó la validación del hardware diseñado, la depuración del código, las pruebas en laboratorio y la instalación final del sistema en el punto San Ignacio de Loyola (SIL) del arroyo Mburicao.

Una vez operativo el sistema, se procedió a la revisión, estructuración y verificación de los datos recolectados durante el periodo de monitoreo.

Se analizaron las mediciones obtenidas cada cinco minutos, se identificaron registros incompletos o inconsistentes y se organizaron los datos en una base estructurada apta para su uso en el modelo de predicción del proyecto.

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_



Esta revisión permitió observar el comportamiento del nivel del arroyo ante diferentes eventos de lluvia, proporcionando información relevante para el estudio de crecidas rápidas en zonas urbanas.

Las actividades realizadas combinaron instrumentación electrónica, programación embebida, comunicación IoT y análisis de datos, fortaleciendo competencias esenciales en el área de sistemas de monitoreo ambiental y en la aplicación práctica de la ingeniería mecatrónica.

El trabajo desarrollado constituye un aporte directo a los esfuerzos de investigación del laboratorio y abre la posibilidad de ampliar la red de estaciones en el arroyo Mburicao y otras áreas críticas de Asunción.

### **Análisis de las actividades:**

Durante la pasantía se desarrollaron actividades orientadas al diseño, integración y evaluación de un sistema de monitoreo hidrológico, en concordancia con los objetivos técnicos del Laboratorio de Mecánica y Energía.

Estas tareas permitieron aplicar conocimientos de electrónica, programación embebida y análisis de información ambiental, contribuyendo directamente al avance del proyecto de investigación sobre predicción de crecidas en el arroyo Mburicao.

Uno de los componentes centrales del trabajo fue la implementación del sistema de adquisición y transmisión de datos, basado en el microcontrolador ESP32-C3.

Se integró el sensor industrial de nivel mediante comunicación Modbus RS-485, se configuró el módulo GPRS para el envío de información al servidor, y se programaron las rutinas encargadas de la sincronización temporal, almacenamiento local y transmisión periódica de las mediciones.

Este proceso requirió la validación del hardware, la depuración del firmware y la resolución de problemas relacionados con la compatibilidad de pines, estabilidad de comunicación y precisión temporal del sistema.

Posteriormente, se procedió a la revisión y organización de los datos generados en campo por la estación instalada en el punto San Ignacio de Loyola (SIL).

Se verificaron inconsistencias generadas por fallas de red o interrupciones momentáneas y se estructuraron los registros en un formato adecuado para su uso en el modelo predictivo del proyecto.

Este análisis permitió identificar patrones de comportamiento del nivel del arroyo y relacionarlos con eventos de lluvia, aportando información relevante para la caracterización de crecidas rápidas en zonas urbanas.

Ambas líneas de trabajo —la construcción del sistema y la revisión de los datos— implicaron la aplicación de competencias clave en instrumentación, comunicación IoT, manejo de bases de datos y visualización de información.

El uso de herramientas como Grafana, PHPMyAdmin y los registros estructurados en

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

formato CSV fortaleció el aprendizaje en el procesamiento de datos ambientales y su interpretación para estudios hidrológicos.

En conjunto, las actividades realizadas no solo contribuyeron al progreso del proyecto de monitoreo del arroyo Mburicao, sino que también evidenciaron la capacidad de integrar hardware, software y análisis de datos para resolver necesidades reales.

La experiencia consolidó una formación orientada a la innovación tecnológica dentro del campo de la ingeniería aplicada al ambiente y al estudio de fenómenos naturales en entornos urbanos.

### **Posibilidades de mejora de las actividades:**

Las actividades realizadas durante la pasantía demostraron la viabilidad del sistema de monitoreo instalado en el arroyo Mburicao; sin embargo, existen diversas oportunidades para optimizar aún más su desempeño y ampliar su alcance dentro del proyecto de investigación.

Una de las principales mejoras consiste en incrementar la cantidad de puntos de monitoreo distribuidos en la ciudad de Asunción.

La instalación de nuevas estaciones en sectores estratégicos del arroyo y sus afluentes permitiría obtener una visión más completa del comportamiento hidrológico urbano.

Con una red más extensa, sería posible identificar variaciones espaciales del nivel del agua, validar mejor el modelo predictivo desarrollado y aumentar la precisión de los análisis hidrológicos.

También se recomienda actualizar el sistema de comunicación, migrando del módem GPRS actual a un módulo LTE 4G o tecnologías de baja potencia como NB-IoT.

Estas alternativas ofrecen mayor estabilidad, mejor cobertura y velocidad de transmisión, lo cual reduciría la probabilidad de fallos durante eventos de lluvia intensa —momentos en los que la información es más crítica.

Otra mejora relevante es la incorporación de paneles solares y baterías de mayor autonomía, de manera a evitar la dependencia total de la red eléctrica.

Esto permitiría mantener el sistema operando incluso en zonas con cortes frecuentes o con infraestructura limitada.

En el caso específico del punto SIL, donde existe disponibilidad de red WiFi institucional, podría instalarse repetidores de señales para poder realizar cambios al código del microcontrolador remotamente.

En cuanto al procesamiento de datos, sería conveniente automatizar el flujo de revisión y validación de las mediciones recibidas, con herramientas que detecten inconsistencias, valores atípicos o períodos sin transmisión.

Esto permitiría mantener la integridad de la base de datos y facilitar su incorporación al modelo de predicción de crecidas.

Finalmente, el sistema podría beneficiarse de mecanismos de seguridad adicionales, como autenticación del dispositivo o cifrado de los paquetes enviados, así como de una plataforma web más completa para la visualización y gestión centralizada de todas las estaciones.

En conjunto, estas mejoras permitirían que el sistema evolucione hacia una red hidrométrica urbana más robusta, con mayor alcance geográfico, mejor eficiencia energética y comunicaciones más confiables, fortaleciendo la capacidad de análisis y respuesta ante eventos de crecidas en la ciudad de Asunción.

## **Conclusiones**

### **Facilidades y dificultades encontradas**

Durante la pasantía, se contó con un entorno de trabajo altamente favorable que facilitó el desarrollo de las actividades relacionadas con el diseño y puesta en marcha del sistema de monitoreo hidrológico.

El acceso al Laboratorio de Mecánica y Energía, equipado con instrumentos de medición, equipos de soldadura, fuentes reguladas y dispositivos electrónicos especializados, permitió trabajar con precisión en el montaje del hardware, la depuración del circuito y las pruebas de comunicación.

Este entorno técnico también favoreció el proceso de programación y verificación del firmware, ya que se disponía de herramientas adecuadas para simular fallas, revisar el funcionamiento del sensor y validar la transmisión de datos.

Un elemento fundamental durante toda la pasantía fue el acompañamiento continuo de los tutores y docentes, quienes brindaron orientación técnica y apoyo metodológico en cada etapa del proyecto.

Su experiencia en sistemas embebidos, hidrología urbana y comunicación IoT permitió resolver dudas, superar problemas técnicos y relacionar los conceptos teóricos con las situaciones prácticas encontradas tanto en el laboratorio como en el campo.

Esta guía fue clave para consolidar el aprendizaje y para avanzar de manera ordenada en cada fase del desarrollo.

No obstante, el proyecto también presentó desafíos importantes.

Uno de los principales fue la integración de los distintos módulos electrónicos dentro del microcontrolador ESP32-C3. La coexistencia de múltiples buses de comunicación (UART, RS-485, SPI e I<sup>2</sup>C) generó conflictos de pines que requirieron reestructurar el mapa de conexiones y ajustar el firmware para evitar interferencias.

Asimismo, se enfrentaron dificultades con la comunicación Modbus, debido a

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

inversión de líneas, diferencias de polaridad y respuestas incompletas del sensor, lo cual demandó múltiples pruebas y una revisión detallada del cableado.

Otra dificultad significativa estuvo relacionada con la transmisión GPRS, que inicialmente no enviaba información al servidor. Se debieron realizar pruebas directas del módem, verificar comandos AT, reajustar la velocidad del puerto serial y revisar la alimentación para lograr una comunicación estable.

También se presentaron desafíos con el RTC DS3231 y la tarjeta microSD, especialmente en la sincronización horaria y en la inicialización del sistema de almacenamiento, lo cual requirió depuración del código y verificación del formato de la tarjeta.

Durante la etapa de operación en campo, surgieron dificultades asociadas a la variabilidad del entorno real, como interferencias eléctricas, fluctuaciones de señal celular y condiciones climáticas que complicaron las pruebas iniciales. Sin embargo, estas limitaciones permitieron reforzar la robustez del sistema y ajustar su comportamiento hasta alcanzar un funcionamiento estable.

A pesar de las dificultades enfrentadas, los recursos disponibles, la infraestructura del laboratorio y la colaboración constante con los tutores permitieron superar cada obstáculo y convertirlos en oportunidades de aprendizaje técnico y profesional.

El proceso fortaleció competencias en electrónica, programación, manejo de sensores industriales y análisis de datos, consolidando una experiencia formativa integral dentro del ámbito de la ingeniería aplicada.

### **Conocimientos y experiencia adquiridos**

Durante el periodo de pasantía se incorporaron habilidades significativas en el diseño, montaje y funcionamiento de sistemas electrónicos aplicados al monitoreo ambiental.

El trabajo permitió afianzar conocimientos sobre la integración de sensores industriales, módulos de comunicación y dispositivos de almacenamiento, comprendiendo en detalle cómo interactúan entre sí a través de diversos protocolos como RS-485, UART, I<sup>2</sup>C y SPI.

La programación del ESP32-C3 fue uno de los pilares del aprendizaje, ya que exigió trabajar con rutinas de lectura periódica, sincronización mediante RTC, manejo de archivos en microSD y envío de información hacia un servidor web mediante GPRS. Este proceso fortaleció la experiencia en arquitectura IoT, depuración de código, control de errores y diseño de sistemas capaces de operar de forma confiable en condiciones reales.

En el área de análisis de información, la revisión de los datos hidrológicos obtenidos en campo permitió desarrollar criterios para identificar inconsistencias, organizar los

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

registros en estructuras adecuadas y comprender patrones en el comportamiento del nivel del arroyo.

Esto ayudó a relacionar las mediciones con eventos de lluvia y a preparar la base de datos para su uso dentro del modelo predictivo del proyecto CLEI 2025.

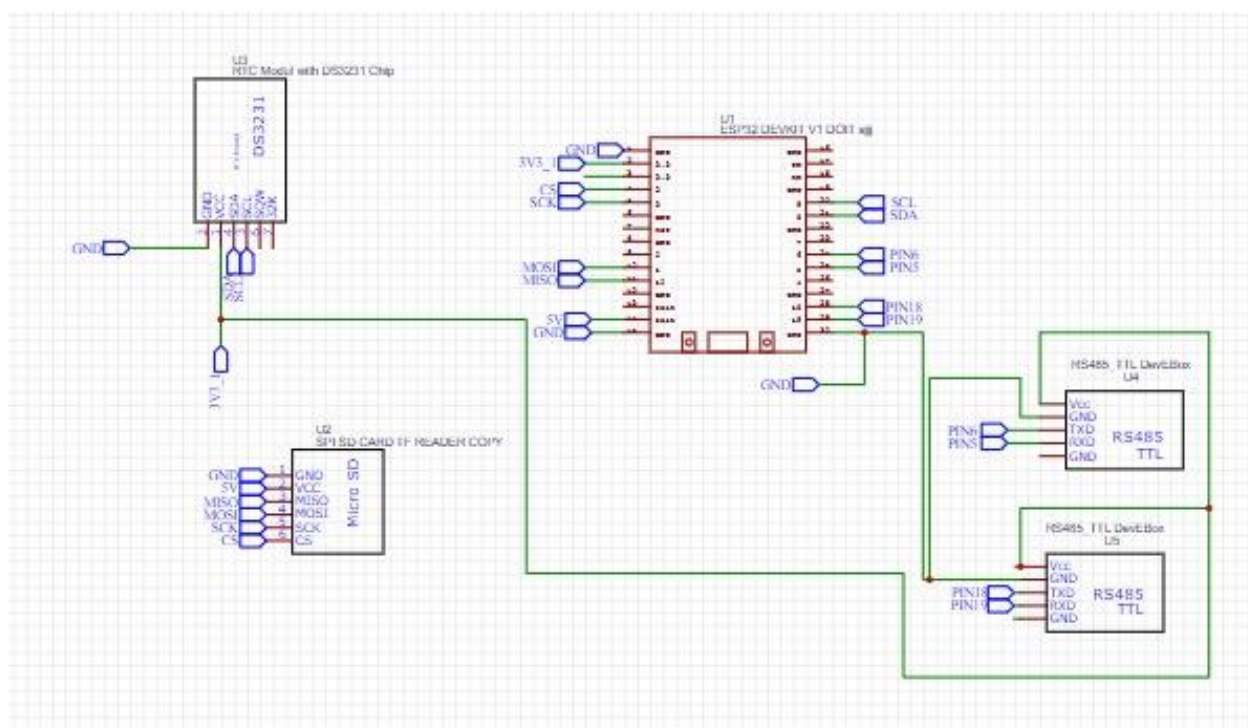
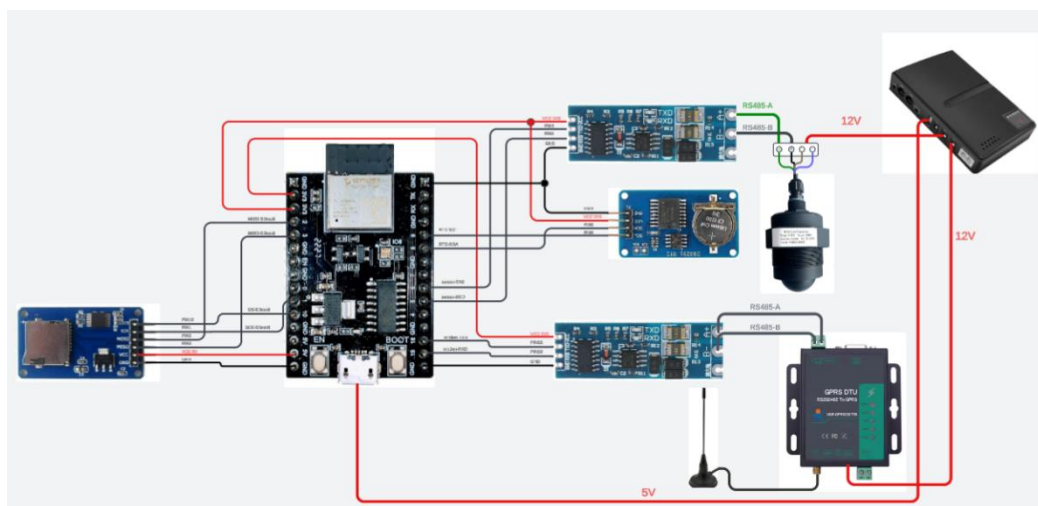
Además de las competencias técnicas, la pasantía contribuyó al desarrollo de capacidades como la redacción de documentación, elaboración de informes, gestión del tiempo y resolución de inconvenientes que surgieron tanto en el laboratorio como durante la instalación en campo.

El acompañamiento de docentes e investigadores permitió trasladar conceptos teóricos a situaciones prácticas, enriqueciendo la experiencia formativa.

En suma, la pasantía proporcionó una formación completa que combinó electrónica, programación, comunicación de datos y análisis de información ambiental, ofreciendo una base sólida para futuros proyectos vinculados a sistemas embebidos, monitoreo ambiental y tecnologías aplicadas a la ingeniería.



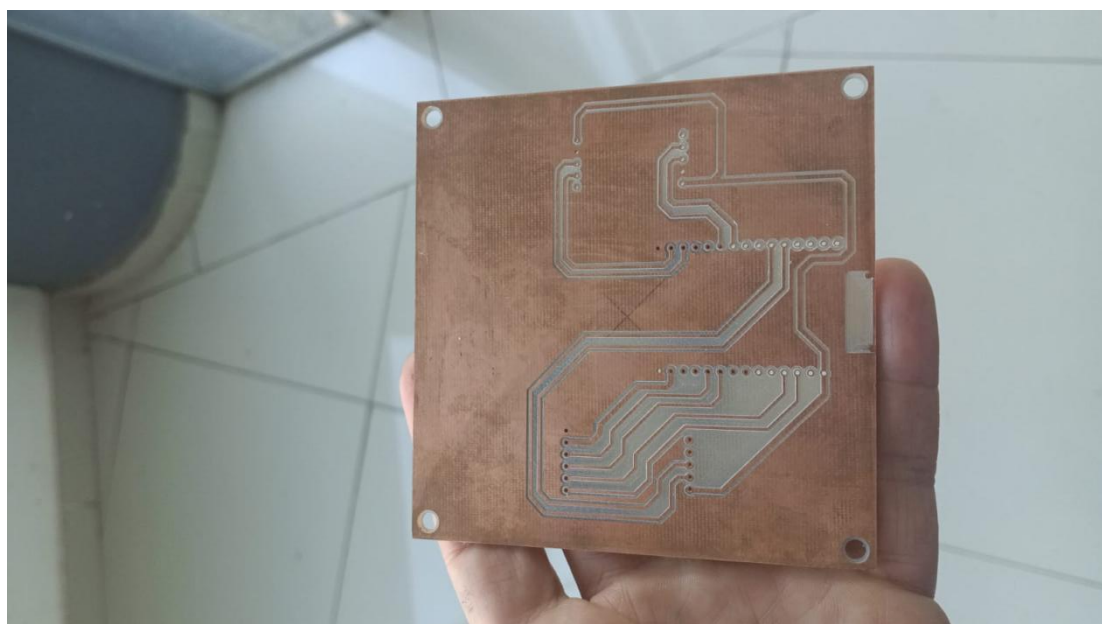
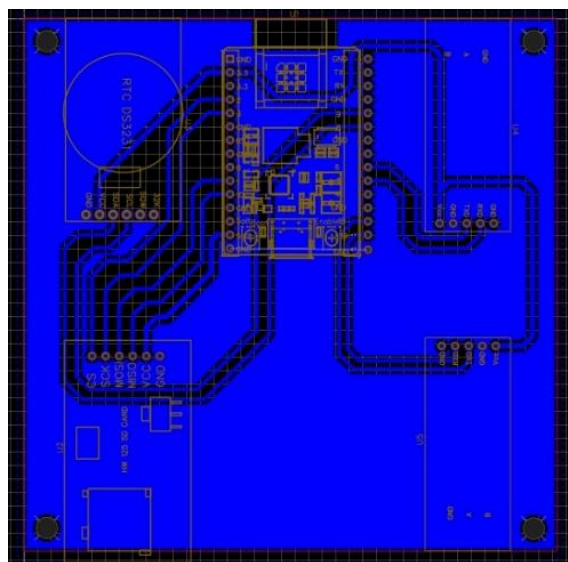
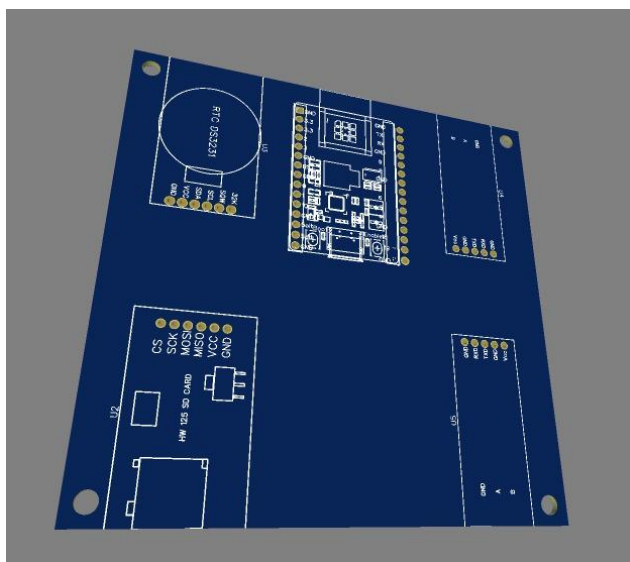
## Anexos



Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_





Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_



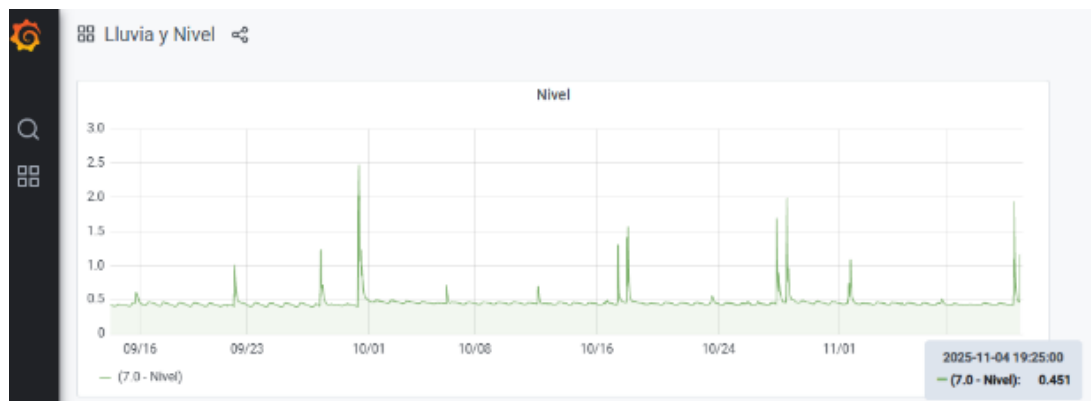
## Imágenes



Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_





phpMyAdmin

Reciente Favoritas

- davisme
- EN
- ESTACIONES
- information\_schema
- mysql
- NivelesMburicao
  - Nueva
  - Mburicao\_Sil
  - Mburicao\_Sil2
- performance\_schema
- sys

Servidor: localhost3306 » Base de datos: NivelesMburicao » Tabla: Mburicao\_Sil

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar Importar Operaciones Disparadores

La selección actual no contiene una columna única. La edición de la grilla y los enlaces de copiado, eliminación y edición no están disponibles.

Mostrando filas 20250 - 20499 (total de 20513, La consulta tardó 0.0236 segundos.)

SELECT \* FROM `mburicao\_sil`

Número de filas: 250 Filtrar filas: Buscar en esta tabla

+ Opciones

timeStamp	Nivel
2025-11-11 23:05:00	6.567
2025-11-11 23:10:00	6.568
2025-11-11 23:15:00	6.567
2025-11-11 23:20:00	6.566
2025-11-11 23:25:00	6.567
2025-11-11 23:30:00	6.566
2025-11-11 23:35:00	6.566
2025-11-11 23:40:00	6.568
2025-11-11 23:45:00	6.567
2025-11-11 23:50:00	6.569
2025-11-11 23:55:00	6.57
2025-11-12 00:00:00	6.568
2025-11-12 00:05:00	6.569
2025-11-12 00:10:00	6.569
2025-11-12 00:15:00	6.57
2025-11-12 00:20:00	6.57

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_



Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_



### Planillas de Asistencia

AGOSTO			
Día	Fecha	Entrada	Salida
Viernes	01/08/2025	08:00	16:00
Lunes	04/08/2025	08:00	13:00
Martes	05/08/2025	08:00	13:00
Miércoles	06/08/2025	08:00	13:00
Jueves	07/08/2025	08:00	13:00
Viernes	08/08/2025	08:00	16:00
Lunes	11/08/2025	08:00	13:00
Martes	12/08/2025	08:00	13:00
Miércoles	13/08/2025	08:00	13:00
Jueves	14/08/2025	08:00	13:00
Viernes	15/08/2025	08:00	16:00
Lunes	18/08/2025	08:00	13:00
Martes	19/08/2025	08:00	13:00
Miércoles	20/08/2025	08:00	13:00
Jueves	21/08/2025	08:00	13:00
Viernes	22/08/2025	08:00	16:00
Lunes	25/08/2025	08:00	13:00
Martes	26/08/2025	08:00	13:00
Miércoles	27/08/2025	08:00	13:00
Jueves	28/08/2025	08:00	13:00
Viernes	29/08/2025	08:00	16:00

SEPTIEMBRE			
Día	Fecha	Entrada	Salida
Lunes	01/09/2025	08:00	13:00
Martes	02/09/2025	08:00	13:00
Miércoles	03/09/2025	08:00	13:00
Jueves	04/09/2025	08:00	13:00
Viernes	05/09/2025	08:00	16:00
Lunes	08/09/2025	08:00	13:00
Martes	09/09/2025	08:00	13:00
Miércoles	10/09/2025	08:00	13:00
Jueves	11/09/2025	08:00	13:00
Viernes	12/09/2025	08:00	16:00

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_



Lunes	15/09/2025	08:00	13:00
Martes	16/09/2025	08:00	13:00
Miércoles	17/09/2025	08:00	13:00
Jueves	18/09/2025	08:00	13:00
Viernes	19/09/2025	08:00	16:00
Lunes	22/09/2025	08:00	13:00
Martes	23/09/2025	08:00	13:00
Miércoles	24/09/2025	08:00	13:00
Jueves	25/09/2025	08:00	13:00
Viernes	26/09/2025	08:00	16:00
Lunes	29/09/2025	08:00	13:00
Martes	30/09/2025	08:00	13:00

OCTUBRE			
Día	Fecha	Entrada	Salida
Miércoles	01/10/2025	08:00	13:00
Jueves	02/10/2025	08:00	13:00
Viernes	03/10/2025	08:00	16:00
Lunes	06/10/2025	08:00	13:00
Martes	07/10/2025	08:00	13:00
Miércoles	08/10/2025	08:00	13:00
Jueves	09/10/2025	08:00	13:00
Viernes	10/10/2025	08:00	16:00
Lunes	13/10/2025	08:00	13:00
Martes	14/10/2025	08:00	13:00
Miércoles	15/10/2025	08:00	13:00
Jueves	16/10/2025	08:00	13:00

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_

**Documentación complementaria:**

**FORMULARIO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PASANTE**

**1. DATOS ESPECÍFICOS:**

1. Nombre y Apellido: .....  
C.I.Nº: .....  
Semestre: ..... Carrera: .....
2. Empresa / Institución: .....
3. Nombre del Tutor: .....
4. Cargo del Tutor: .....
5. Funciones del pasante: .....
6. Período de evaluación: .....

**2. PLANILLA DE EVALUACIÓN (MARQUE CON UNA X)**

<b>DISPOSICIÓN ANTE EL TRABAJO</b>						
<b>Nº</b>	<b>Ítems</b>	<b>E (1.00)</b>	<b>MB (0.75)</b>	<b>B (0.50)</b>	<b>R (0.25)</b>	<b>I (0.00)</b>
01	Cumplimiento de las normas de la empresa					
02	Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas asignadas					
03	Cumplimiento en el horario de trabajo					
04	Cooperación ante cualquier tarea					
05	Iniciativa, toma de decisión y aporte de ideas					
06	Relaciones interpersonales					
07	Manejo del lenguaje oral y escrito					
08	Manejo de métodos, procedimientos y técnicas de trabajo					

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_



NIVEL DE DESEMPEÑO						
Nº	Ítems	E (1.00)	MB (0.75)	B (0.50)	R (0.25)	I (0.00)
09	Manejo y conservación de instrumentos y/o herramientas de trabajo					
10	Planificación y organización de tareas					
11	Criterios para la solución de problemas					
12	Ejecución de las tareas encomendadas					
13	Actuación ante situaciones imprevistas					
14	Muestra dominio teórico-práctico en el área profesional					
	TOTAL					

**OBSERVACIONES:**

.....  
.....  
.....

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL PASANTE**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL TUTOR**

Firma del Pasante: \_\_\_\_\_

Firma del Tutor: \_\_\_\_\_