

## “Ciencia e innovación por un futuro sostenible”

### Sistema de monitoreo en tiempo real de variables ambientales

**Autores:** Daniel Leiva; Delia Araujo, Teresa Barrios, Federico Fernández;

**Correo electrónico:** danielleiva97@fctunca.edu.py; daaraujom@fctunca.edu.py; tfbarriosm@fctunca.edu.py; fefernandezpy@fctunca.edu.py

**Filiación:** Universidad Nacional de Caaguazú, Facultad de Ciencias y Tecnologías

**Palabras clave:** IoT, Sensores ambientales, Tiempo real.

#### INTRODUCCIÓN

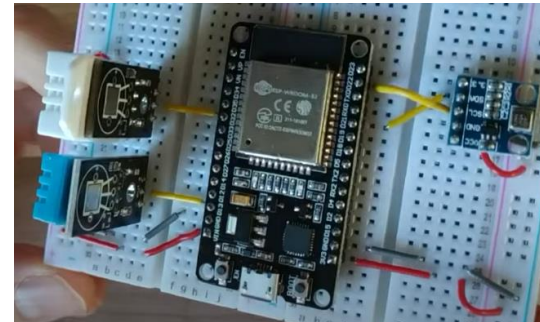
En la era actual, la importancia de la recopilación y análisis de datos meteorológicos se ha intensificado con el avance de la tecnología. Este trabajo presenta el desarrollo de un Sistema de Observación de variables ambientales Monitoreado por Redes, utilizando el microcontrolador ESP32 y los sensores DHT11 y BMP180. Estos componentes han sido elegidos por su precisión y capacidad para recopilar datos en tiempo real, lo que permite una monitorización continua y efectiva de las condiciones atmosféricas.

#### METODOLOGÍA

Se utilizó el microcontrolador ESP32 debido a su eficiencia en la conectividad inalámbrica, formando el núcleo del sistema. Los sensores DHT11 y BMP180 se integraron para medir temperatura, humedad, altitud y presión atmosférica. La recopilación de datos se realiza en tiempo real, con transmisión continua a la plataforma ThingSpeak para su procesamiento y visualización. Este enfoque metodológico garantiza la obtención de mediciones precisas y el análisis inmediato de las condiciones meteorológicas.

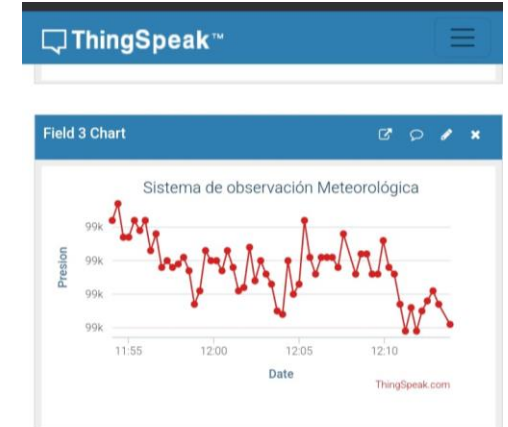
#### RESULTADOS

Los datos recogidos muestran variabilidad en las mediciones de temperatura y humedad, mientras que la presión y altitud mantienen una consistencia notable. Por ejemplo, la temperatura osciló entre 27°C y 28°C y la humedad varió entre 50% y 52%. Estas observaciones son reflejadas en gráficos de tiempo real accesibles a través de la plataforma ThingSpeak, demostrando la funcionalidad y fiabilidad del sistema en la monitorización meteorológica.



#### CONCLUSIONES

Este sistema de observación demuestra ser una herramienta eficaz para monitorear y analizar las variables ambientales en tiempo real.



#### BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Bhatti, U. A., & Khan, P. (2021). Internet of Things (IoT) and sensor technologies for environmental monitoring. Springer Nature.
- 2 - Liu, C., & Bao, Y. (2020). Advanced environmental monitoring with Arduino and Raspberry Pi. CRC Press.
- 3 - Rana, R., & Kaur, A. (2019). IoT based smart sensors and network technologies for environmental management. Elsevier.