

Curso: Gemelos digitales: Habilidades fundamentales para la era digital
Docentes: Diego Quiroga y Yazmín Bentancour
Año: 2025

Actividad 1: Simulación con sensor DHT22 (Wokwi y MATLAB)

Descripción de la tarea

La actividad consiste en simular un **sensor DHT22 de temperatura y humedad conectado a una placa ESP32** utilizando el simulador online **Wokwi**. A través del **Wokwi Gateway**, los datos del sensor se enviarán hacia una **URL local**.

Posteriormente, desde **MATLAB** se accederá a esa URL para obtener los datos enviados por el simulador y graficarlos. De esta forma, se podrá comprender de manera práctica cómo un sistema físico (simulado) transmite información hacia un entorno virtual para su análisis, sentando las bases del concepto de gemelo digital.

Requisitos previos

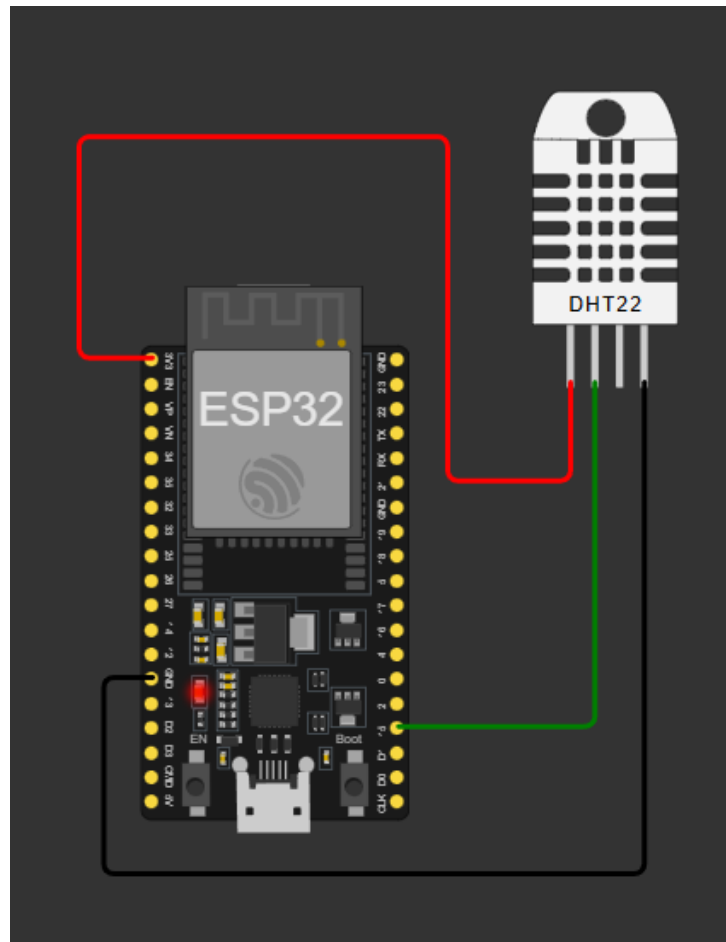
Antes de comenzar la práctica, el estudiante deberá asegurarse de contar con lo siguiente:

- 1) **Instalar MATLAB** en su equipo (versión R2025a o superior recomendada).
- 2) **Instalar Wokwi Gateway**: disponible en <https://docs.wokwi.com/guides/esp32-wifi#the-private-gateway>.
- 3) **Crear una cuenta en Wokwi** utilizando el correo institucional en <https://wokwi.com/>.

Pasos a seguir

1. Simulación en Wokwi

- Descargar el código base de simulación disponible en GitHub (ver enlace en Anexos).
- Implementar en Wokwi el circuito que se muestra en la siguiente figura:



- Ejecutar la simulación junto con el Wokwi Gateway. Al hacerlo, los datos del sensor DHT22 se publicarán en una **URL local**.

2. Adquisición y graficación en MATLAB

- Descargar el script en MATLAB desde el repositorio de GitHub (ver enlace en Anexos).
- Ejecutar el script en MATLAB para conectarse a la URL local del simulador.
- En esta primera versión, el script graficará los datos de forma simplificada: tomará bloques de **10 lecturas** y actualizará los gráficos periódicamente.

Alcance

Es importante destacar que esta práctica **no constituye un gemelo digital completo**, sino una **demonstración inicial**. El objetivo es que los estudiantes comprendan los principios básicos de la captura, transmisión y visualización de datos en tiempo real, y reflexionen sobre cómo este ejemplo puede evolucionar hacia una implementación más robusta de un gemelo digital.

Anexos

- Código base de simulación en Wokwi y script en MATLAB para adquisición y graficación: <https://github.com/yazmin2002/Curso-EDU-Digital-Twins>