# MONITOREO Y CONTROL DE HUMEDAD CON ESP32 Y ARDUINO IOT CLOUD

Sistemas de medición de variables ambientales

Jorge Bustos

Nicolas Narvaez

Dario Solarte

# INTRODUCCIÓN

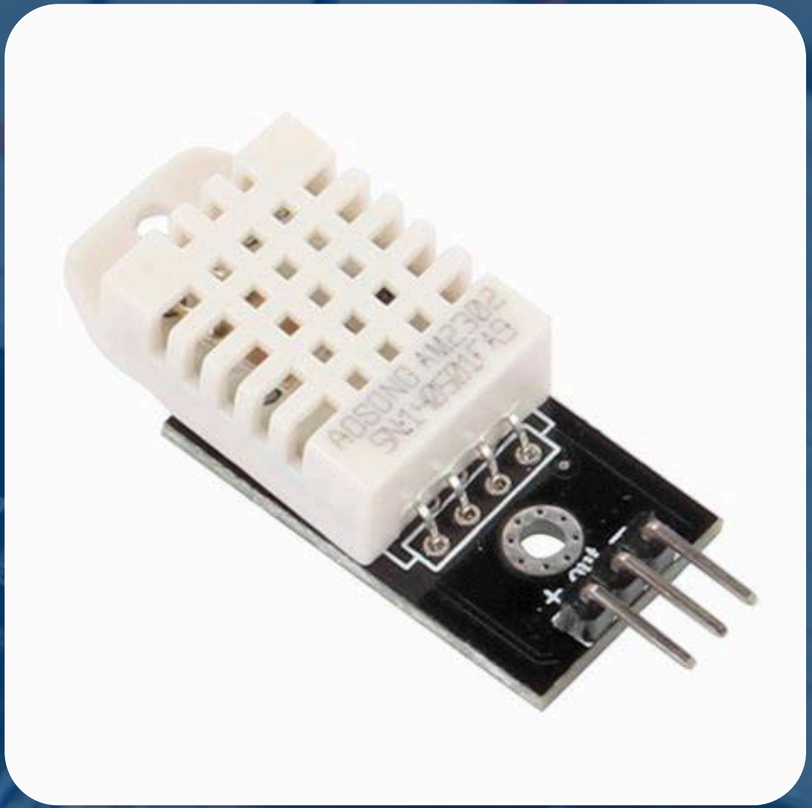
Este proyecto implementa un sistema de monitoreo de temperatura y humedad utilizando un ESP32, el sensor DHT22, y la plataforma Arduino IoT Cloud. El sistema envía datos en tiempo real a la nube y utiliza LEDs de colores para indicar el estado de la humedad. Además, se permite reiniciar las lecturas mediante un LED que reemplaza funcionalmente un relé que no estuvo disponible.

# COMPONENTES UTILIZADOS

- ESP32 Wroom
- Sensor DHT22 (Temperatura y Humedad)
- 4 LEDs:
  - Blanco (humedad baja)
  - Verde (humedad óptima)
  - Rojo (humedad alta)
  - Blanco (reemplazo de relé)
- Resistencias de 220 ohm y 10k ohm
- Protoboard y cables

# SENSOR DHT22

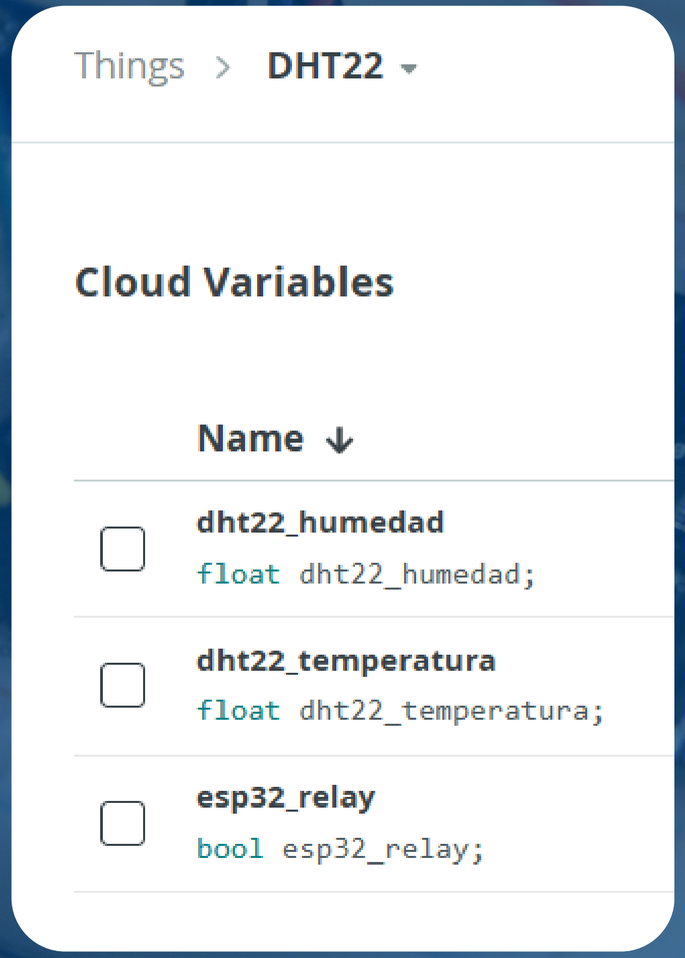
El DHT22 es un sensor digital que permite medir temperatura (en °C) y humedad relativa (0% a 100%). Tiene buena precisión y estabilidad. Se conectó al pin D4 del ESP32 y sus datos son procesados cada segundo.



# IMPLEMENTACIÓN EN LA NUBE

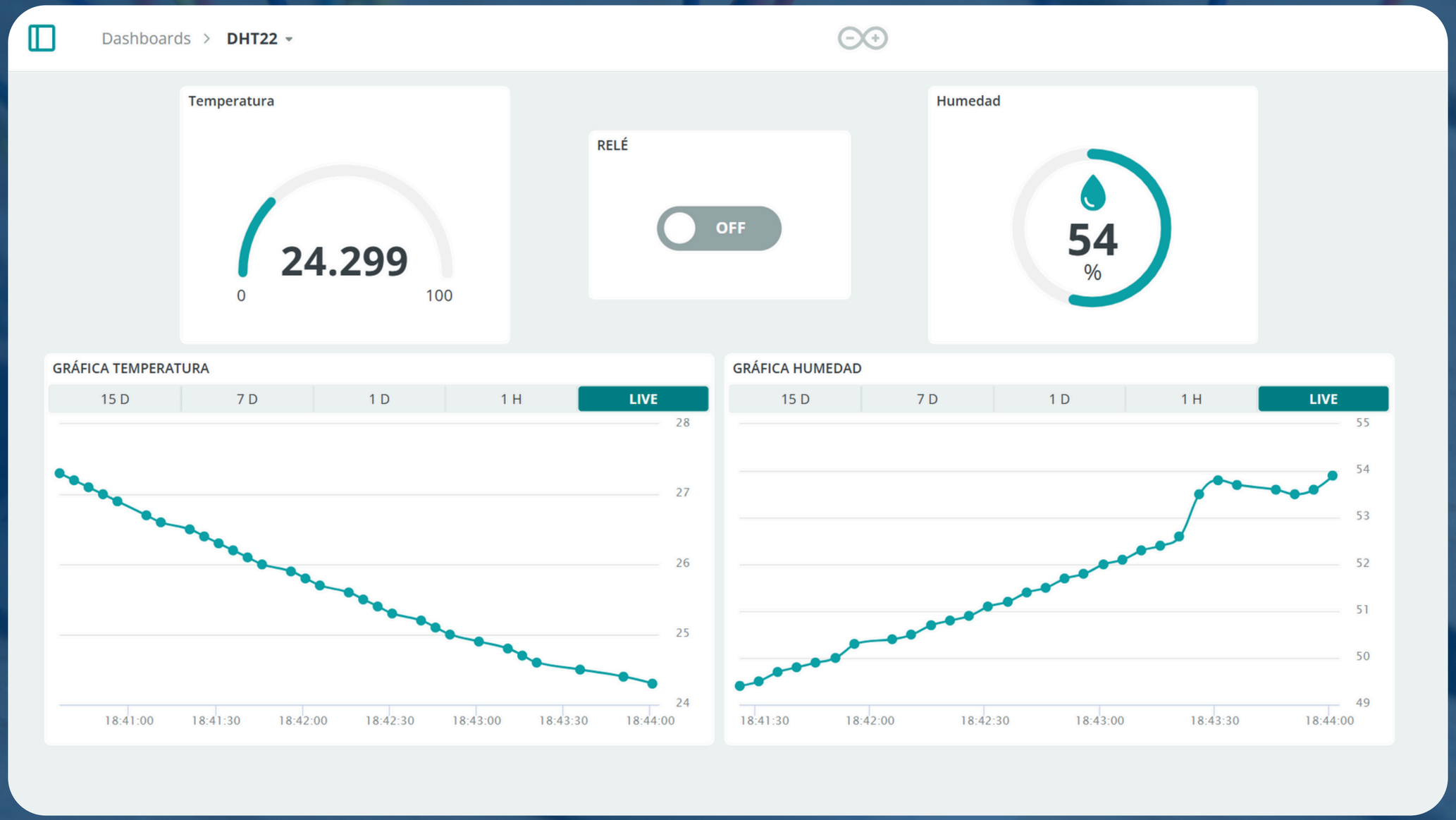
Se crearon dos variables en Arduino IoT Cloud:

- dht22_temperatura (lectura)
- dht22_humedad (lectura)
- esp32_relay (escritura)




- Se usó un LED como sustituto funcional de un relé no disponible.
- Al activarse esp32_relay, las variables de temperatura y humedad se reinician a 0.

# DASHBOARD


Dashboards > DHT22
Temperatura
24.299
0
100
RELÉ
OFF
Humedad
54
%
GRÁFICA TEMPERATURA
15 D
7 D
1 D
1 H
LIVE
28
27
26
25
24
18:41:00
18:41:30
18:42:00
18:42:30
18:43:00
18:43:30
18:44:00
GRÁFICA HUMEDAD
15 D
7 D
1 D
1 H
LIVE
55
54
53
52
51
50
49
18:41:30
18:42:00
18:42:30
18:43:00
18:43:30
18:44:00

# INDICADORES LED DE HUMEDAD

Este umbral se basa en niveles confortables y comunes de humedad relativa en ambientes cerrados y confort humano (40% a 60%).

**VERDE**

Humedad entre 40% y 60% (nivel óptimo)

**BLANCO**

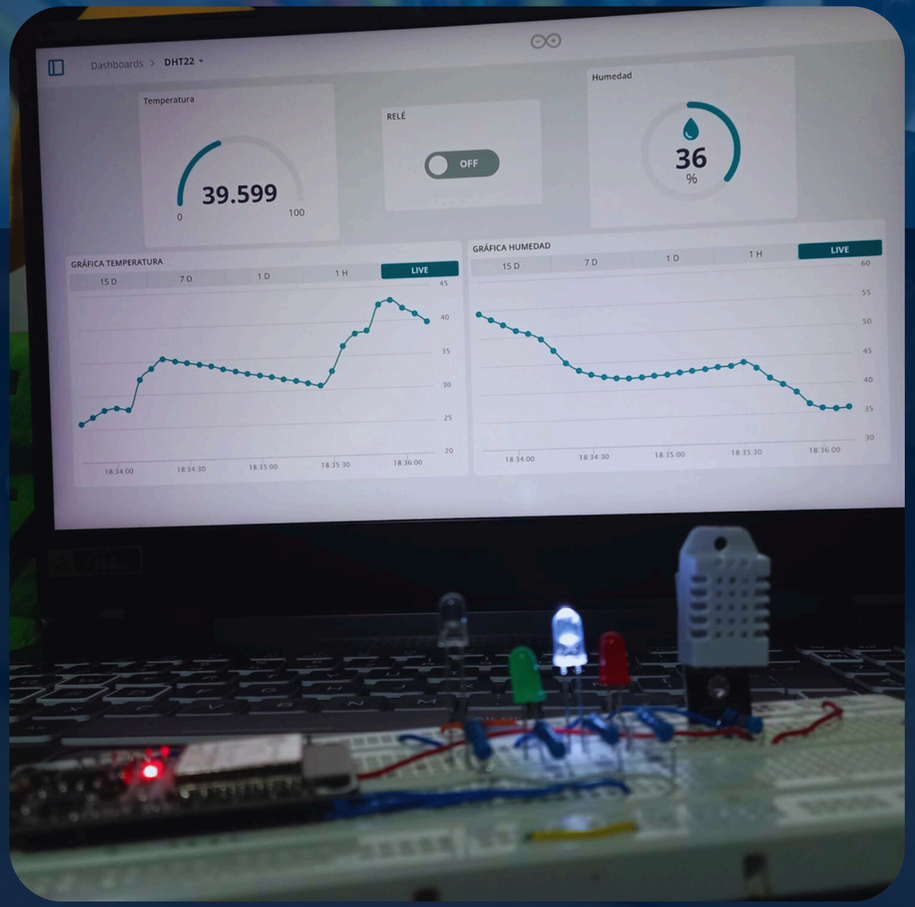
Humedad menor a 40% (nivel bajo)

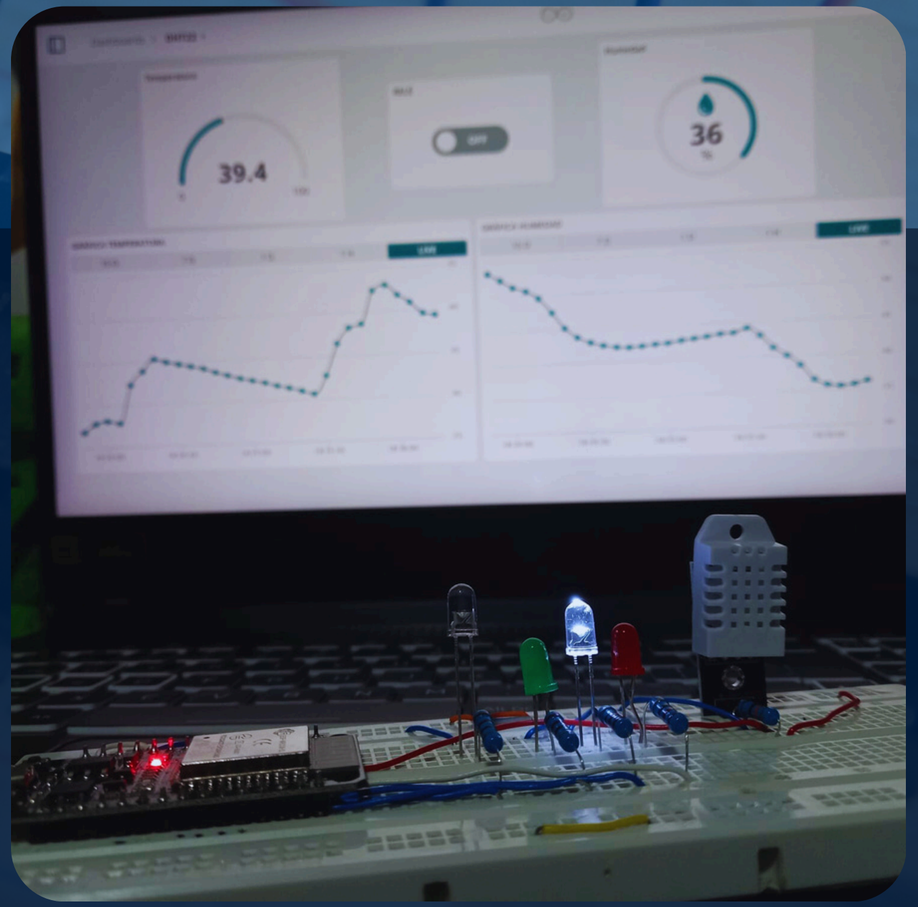
**ROJO**

Humedad mayor a 60% (nivel alto)

# LED BLANCO - HUMEDAD BAJA (< 40%)

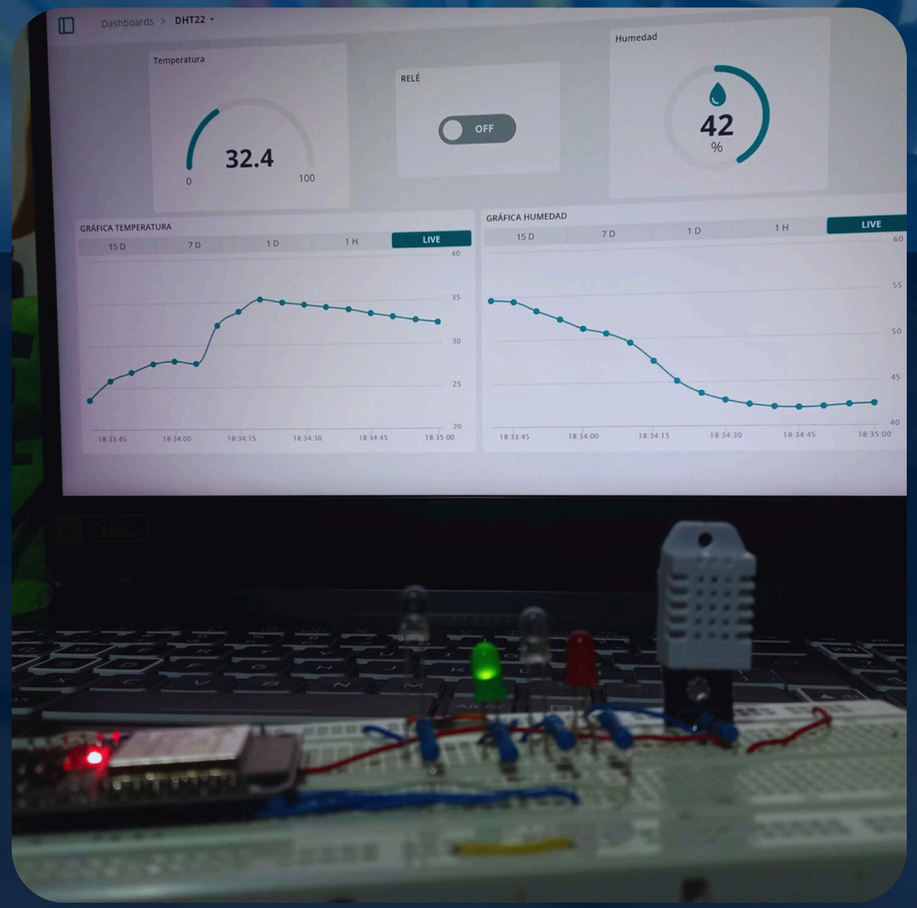
LED blanco encendido, dashboard muestra humedad baja.

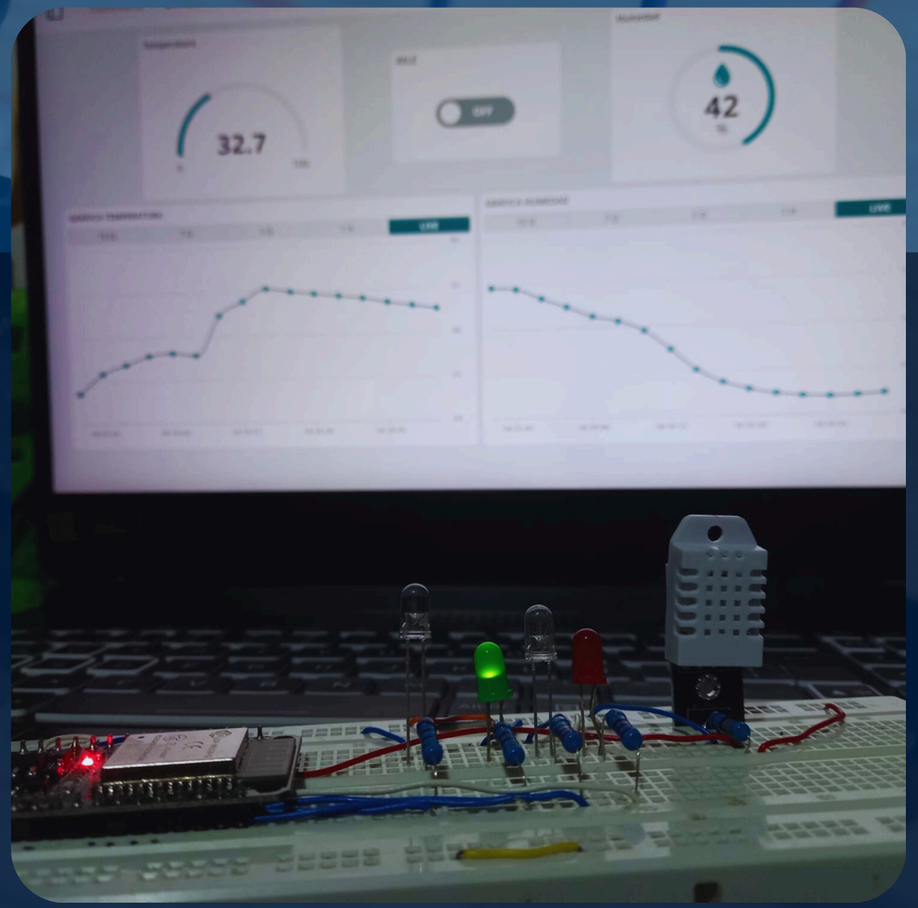


# LED VERDE - HUMEDAD ÓPTIMA (40% A 60%)

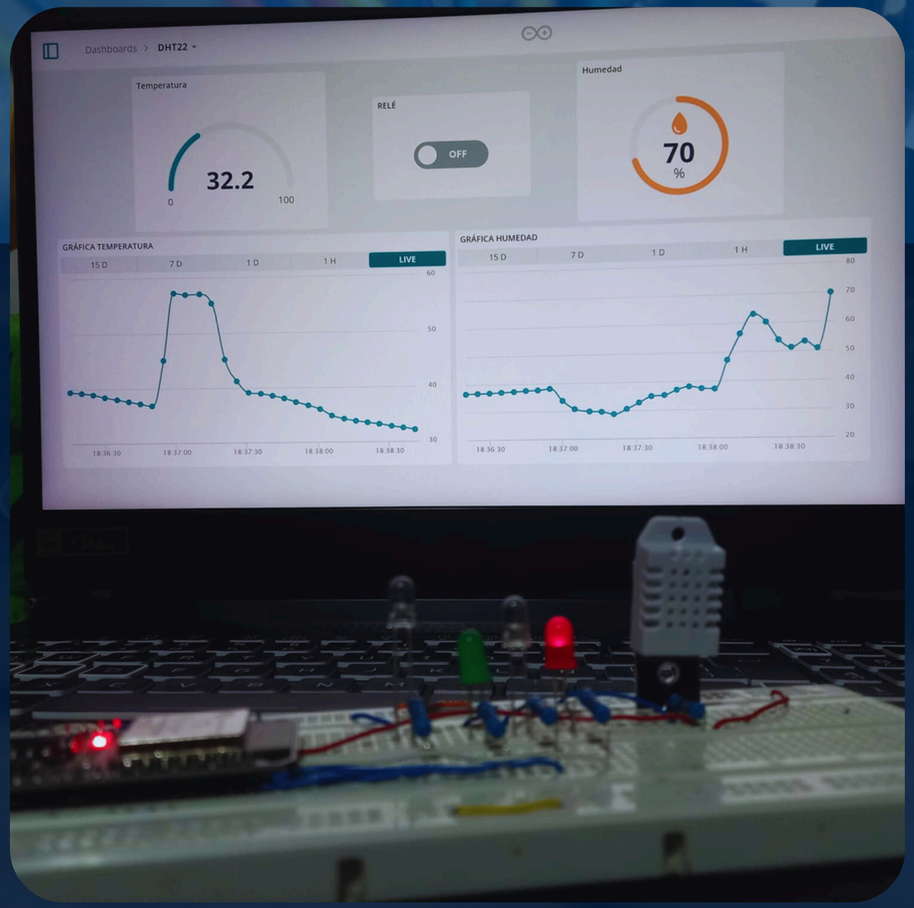
LED verde encendido, humedad en el rango ideal.

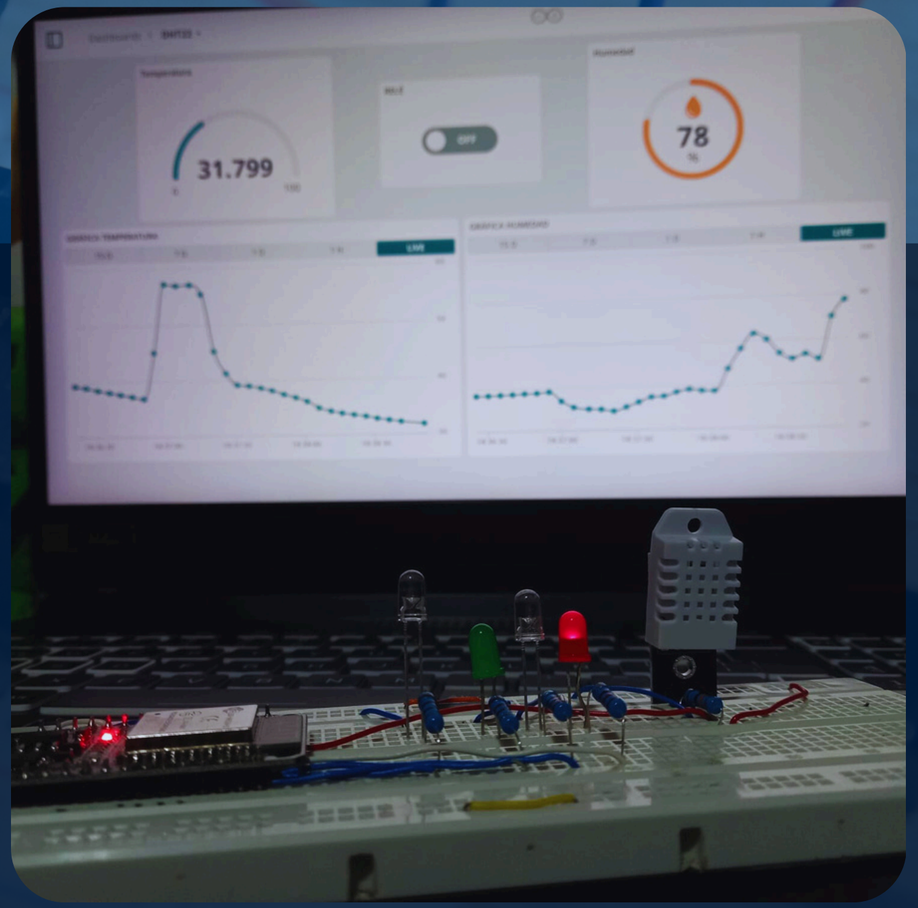


# LED ROJO - HUMEDAD ALTA (> 60%)

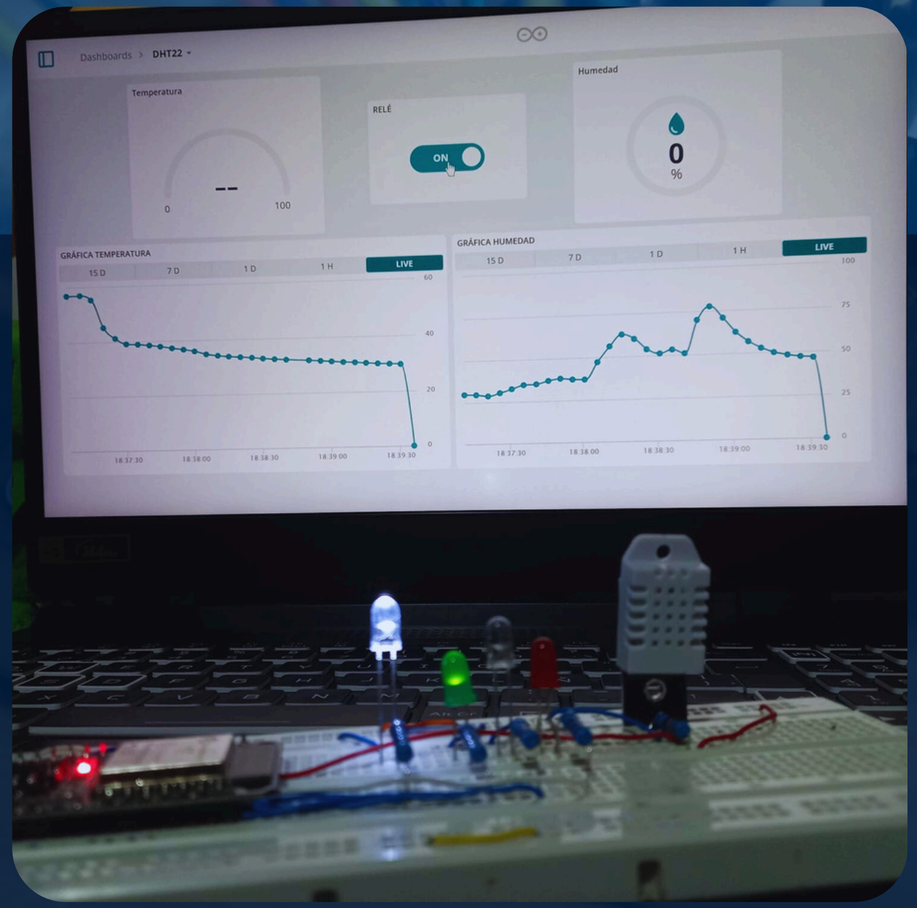
LED rojo encendido, dashboard muestra humedad alta.

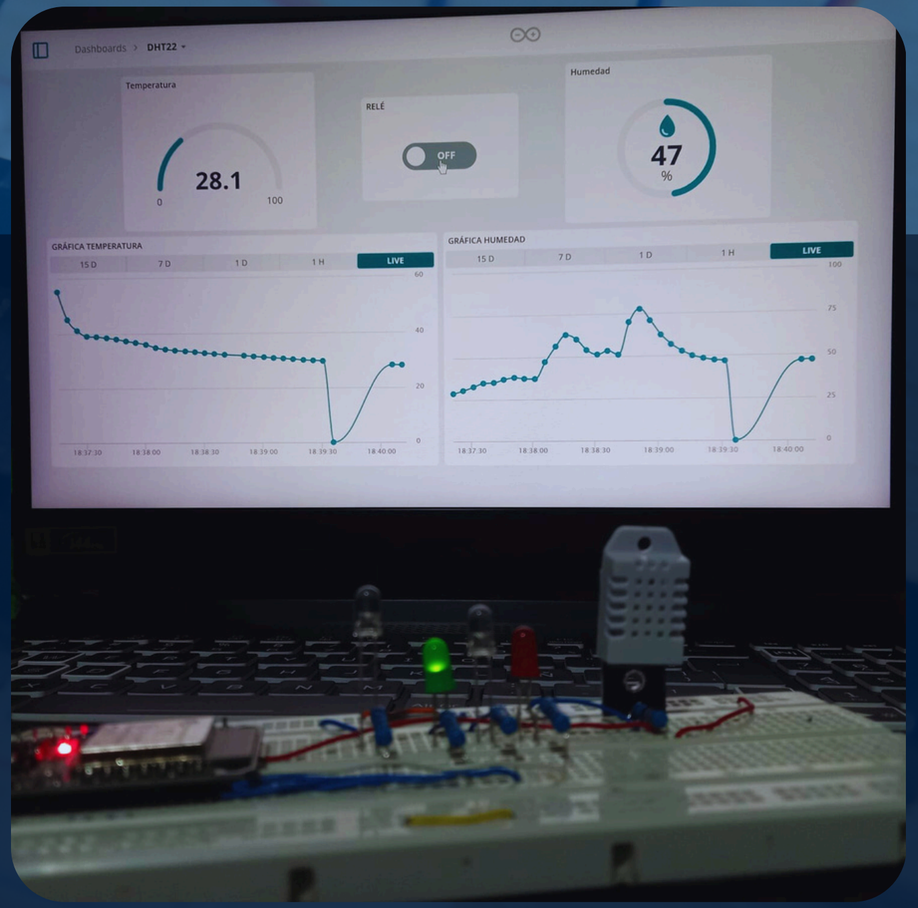


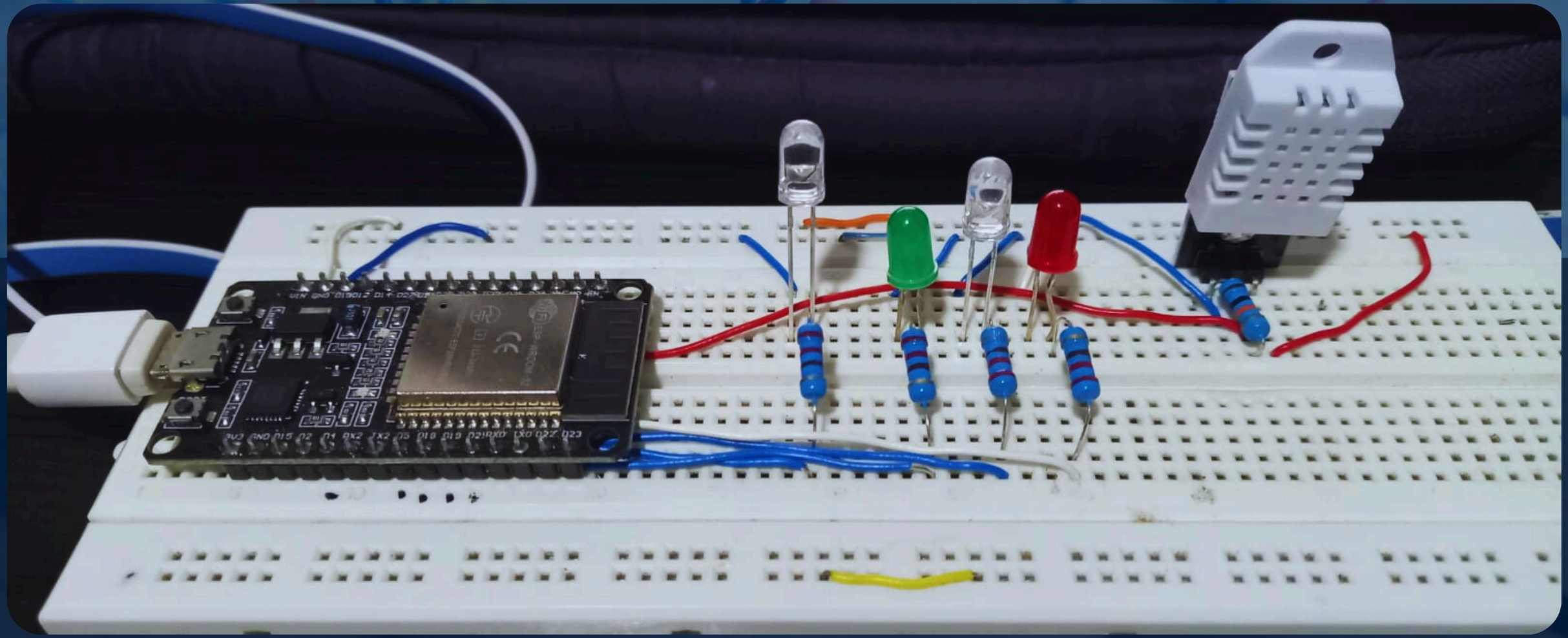
# ACTIVACIÓN DEL LED (REEMPLAZO DEL RELÉ)

LED blanco se enciende desde la nube y reinicia lecturas a 0.



# MONTAJE GENERAL



ARDUINO

IoT CLOUD

# CONCLUSIONES

- El sistema cumple con la funcionalidad de monitorear y visualizar la humedad y temperatura ambiental.
- La integración con Arduino IoT Cloud permite supervisión remota en tiempo real.
- Los LEDs brindan retroalimentación visual rápida sobre el estado del ambiente.
- La sustitución del relé por un LED demuestra adaptabilidad ante limitaciones de componentes.
- Es un sistema fácilmente escalable para aplicaciones como: estaciones meteorológicas caseras, invernaderos, control ambiental en oficinas, o proyectos educativos de IoT.

# GRACIAS