

SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTE

➤ DHT11/DHT22

• Características:

- **DHT11:** Rango de humedad del 20% al 80%, precisión $\pm 5\%$ RH.
- **DHT22:** Rango de humedad del 0% al 100%, precisión $\pm 2\%$ RH.
- **Rango de temperatura:** DHT11 (-20°C a 60°C), DHT22 (-40°C a 80°C).

• Datos Técnicos:

○ DHT11:

- **Voltaje de operación:** 3.3V a 5V
- **Consumo de corriente:** 1mA

○ DHT22:

- **Voltaje de operación:** 3.3V a 6V
- **Consumo de corriente:** 1.5mA

• Implementación:

○ Conexión:

- **VCC a 3.3V o 5V** del ESP32
- **GND a GND** del ESP32
- **Data a GPIO 4** del ESP32 (usar una resistencia pull-up de 10kΩ entre VCC y Data)

Programación (Ejemplo para DHT22):

```
#include <DHT.h>
#define DHTPIN 4
#define DHTTYPE DHT22
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  dht.begin();
}

void loop() {
  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();
  if (isnan(h) || isnan(t)) {
    Serial.println("Falla en la lectura del DHT!");
    return; }
  Serial.print("Humedad: ");
  Serial.print(h);
  Serial.print("% Temperatura: ");
  Serial.print(t);
  Serial.println("°C");
  delay(2000);}
```

Diagrama de Conexión:

ESP32		DHT22
3.3V	-->	VCC
GND	-->	GND
GPIO 4	-->	Data

➤ **AHT25**• **Características:**

- Rango de humedad del 0% al 100%, precisión $\pm 2\%$ RH.
- Rango de temperatura -40°C a 80°C , precisión $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$
- Resolución: temperatura $0,01^{\circ}\text{C}$, humedad $0,024\%$ HR

• **Datos Técnicos:**

- **Voltaje de operación:** 2.2V a 5.5V
- **Conexión de salida I²C**

➤ **AHT10**• **Características:**

- Rango de humedad del 0% al 100%, precisión $\pm 2\%$ RH.
- Rango de temperatura -40°C a 80°C , precisión $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$
- Resolución: temperatura $0,01^{\circ}\text{C}$, humedad $0,024\%$ HR.

• **Datos Técnicos:**

- **Voltaje de operación:** 2.2V a 5.5V
- **Conexión de salida I²C**

SENSOR DE HUMEDAD DEL SUELO CAPACITIVO• **Características:**

- **Rango de humedad:** 0% a 100%
- **Tipo:** Capacitivo, más duradero que los sensores resistivos.

• **Datos Técnicos:**

- **Voltaje de operación:** 3.3V a 5V
- **Consumo de corriente:** Bajo

• **Implementación:**

- **Conexión:**
 - **VCC a 3.3V o 5V** del ESP32
 - **GND a GND** del ESP32
 - **AO a un GPIO analógico** del ESP32 (ej. GPIO 34)

SENSOR DE PH

Sensor de pH Analógico (Analog pH Sensor)

- **Características:**
 - **Rango de pH:** 0-14 pH
Precisión: ± 0.1 pH
- **Datos Técnicos:**
 - **Voltaje de operación:** 5V
Salida: Analógica
- **Implementación:**
 - **Conexión:**
 - **VCC a 5V** del ESP32
GND a GND del ESP32
VOUT a un GPIO analógico del ESP32 (ej. GPIO 34)

SENSOR DE PH ANALÓGICO

- **Modelo:** DFRobot Gravity pH Sensor
- **Características:**
 - Rango de pH: 0-14 pH.
 - Precisión: ± 0.1 pH.
- **Datos Técnicos:**
 - Voltaje de operación: 5V.
 - Salida: Analógica.
- **Implementación:**
 - **Conexión:** VCC a 5V, GND a GND, VOUT a GPIO analógico (ej. GPIO 34).

SENSORES DE HUMEDAD DEL SUELO

Sensor de Humedad del Suelo Resistivo (Analógico)

- **Modelo:** YL-69
- **Características:**
 - Tipo resistivo.
 - Rango de humedad: 0% a 100%.
 - Menos duradero, propenso a la corrosión.
- **Datos Técnicos:**
 - Voltaje de operación: 3.3V a 5V.
 - Salida: Analógica.
- **Implementación:**
 - **Conexión:** VCC a 3.3V o 5V, GND a GND, AO a GPIO analógico (ej. GPIO 34).

SENSOR DE HUMEDAD DEL SUELO

Sensor de Humedad del Suelo Capacitivo (Analógico)

- **Modelo:** FC-28
- **Características:**
 - Tipo capacitivo.
 - Rango de humedad: 0% a 100%.
 - Mayor durabilidad comparado con resistivos.
- **Datos Técnicos:**
 - Voltaje de operación: 3.3V a 5V.
 - Salida: Analógica.
- **Implementación:**
 - **Conexión:** VCC a 3.3V o 5V, GND a GND, AO a GPIO analógico (ej. GPIO 34).

SENSOR DE LLUVIA

Sensor de Lluvia FC-37

- **Características:**
 - **Tipo:** Analógico
Rango de detección: Puede detectar lluvia desde gotas pequeñas.
- **Datos Técnicos:**
 - **Voltaje de operación:** 3.3V a 5V
Salida: Analógica
- **Implementación:**
 - **Conexión:**
 - **VCC a 3.3V o 5V** del ESP32
GND a GND del ESP32
AO a un GPIO analógico del ESP32 (ej. GPIO 34)

SENSOR DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA BME280

- **Características:**
 - Sensores: Temperatura, humedad, presión atmosférica.
Rango de temperatura: -40°C a 85°C.
Rango de humedad: 0% a 100%.
Precisión: $\pm 1^{\circ}\text{C}$, $\pm 3\%$ RH.
- **Datos Técnicos:**
 - Voltaje de operación: 3.3V.
Interfaz: I2C o SPI.
- **Implementación:**
 - **Conexión (I2C):**
 - VCC a 3.3V, GND a GND, SDA a GPIO 21, SCL a GPIO 22.

SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Modelo 1: BME280

- **Características:**
 - **Sensores:** Temperatura, humedad, presión atmosférica.
Rango de temperatura: -40°C a 85°C
Rango de humedad: 0% a 100%
Precisión: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ para temperatura, $\pm 3\%$ para humedad.
- **Datos Técnicos:**
 - **Voltaje de operación:** 3.3V
Interfaz: I2C o SPI
- **Implementación:**
 - **Conexión (I2C):**
 - **VCC** a **3.3V** del ESP32
GND a **GND** del ESP32
SDA a **GPIO 21** del ESP32

MÓDULO SENSOR DE LUZ DIGITAL BH1750

Este sensor permite realizar mediciones de flujo lumínico (iluminancia) de forma sencilla a través del bus I2C.

Posee un conversor interno de 16-bit, por lo que entrega una salida digital en formato I2C.

Su desempeño es mejor al de un Foto-Resistor (LDR), pues no es necesario realizar conversiones de voltaje para obtener datos interpretables.

El BH1750 entrega la intensidad luminosa directamente en unidades Lux (Lx).

El lux es la unidad derivada del S.I. de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen /m².

- **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
 - Voltaje de Operación: 3V – 5V
 - Interfaz digital a través de bus I2C con capacidad de seleccionar entre 2 direcciones
 - Respuesta espectral similar a la del ojo humano
 - Realiza mediciones de iluminancia y convierte el resultado a una palabra digital
 - Amplio rango de medición 1-65535 lux
 - Modo de bajo consumo de energía
 - Rechazo de ruido a 50/60 Hz
 - Baja dependencia de la medición contra la fuente de luz: halógeno, led, incandescente, luz de día, etc.