

Sensor DHT11 con Arduino Uno y LCD o Bluetooth.

La forma en que la tecnología interactúa con el ambiente, crece de manera descomunal, hoy tenemos sensores que pueden medir todos y cada uno de los parámetros físicos; sensores de temperatura, de humedad, de gas, de sonido, de campos magnéticos, etc. Esto permite que las aplicaciones en los campos de la domótica, robótica y electrónica en general crezcan al mismo ritmo.

Uno de ellos es el sensor de humedad DHT11, el cual, es ideal para las mediciones climatológicas, controles de temperatura y humedad, el sensor cuenta con una gran relación señal a ruido ante la interferencia y es muy durable. Este modelo incluye un sensor interno de temperatura NTC, cada elemento DHT11 se calibra en laboratorio para determinar los coeficientes de calibración, estos se almacenan como programas en la memoria OTP y estos son utilizados en el proceso de detección de la señal interna del sensor.

El sensor DHT11 tiene un rango de medición en temperatura es de 0° a 50° con una precisión de $\pm 2^{\circ}$ C, mientras que en la medición de humedad el rango va del 20% al 80% con una precisión de $\pm 5\%$, contando con una frecuencia de muestreo de una muestra por segundo (1 Hz).

El sensor dispone de un procesador interno que realiza el proceso de medición, proporcionando la medición en una salida de datos digital, resultando muy sencillo la medición con un microprocesador, se lee una onda cuadrada en la cual se envían los bits con separaciones de unos cuantos microsegundos y en dado caso de usar la plataforma de programación Arduino se cuenta con una librería que ha sido escrita para este propósito. En la figura N° 1 se puede observar un ejemplo en donde se pueden utilizar los sensores de humedad y temperatura.



Figura N° 1: Implementación de un sensor de temperatura y humedad.

Material Utilizado.

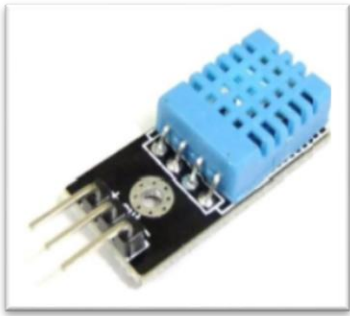





Electrónico		
Sensor DHT11.  SKU: SR0008	Arduino uno RV3.  SKU: AR0016	Dupont M/H de 20 cm.  SKU: CS0006
Opcional		
Bluetooth HC-05.  SKU: BT0001	Display LCD 20x4 Azul.  SKU: DS0003	Módulo I2C para LCD.  SKU: MO0021

Diagrama de Conexión.

El sensor DHT11 cuenta con tres pines, la tensión de alimentación que debe de ser de 5v, el pin de GND o tierra y el pin S que nos da la señal censada y va alguno de los puertos digitales del Arduino. En la figura N° 2 podrá observar la descripción del sensor y en la figura N° 3 la descripción de los pines de bluetooth HC-05.



Figura N° 2: Sensor DHT11 y sus conexiones.

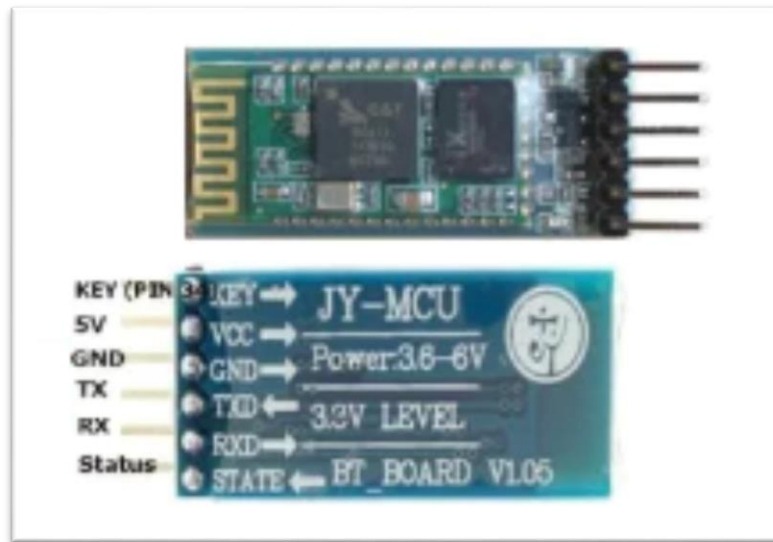


Figura N° 3: Descripción de pines del Bluetooth HC-05.

- **5V.** Conexión a una fuente de alimentación de 5 Volts.
- **GND.** Conexión a tierra.
- **Tx.** Comunicación UART para transmitir datos.
- **Rx.** Comunicación UART para recibir datos.
- **Key.** Configura con la PC en AT.
- **Status** Indica el modo en el que está programado.

Nota: Si su módulo bluetooth cuenta con diferentes pines de salida, revisar su hoja de especificaciones para verificar cada uno de ellos.

Para probar el sensor, este se conecta al Arduino uno desplegando el mensaje por medio de la LCD (ver figura N° 4), mientras que para observar los datos por medio de un celular a través de una conexión bluetooth (ver figura N° 5), los pasos a seguir para el armado se describe a continuación:

Sensor De Humedad al Arduino Uno.

- Conecte el pin 5V del Arduino UNO al pin Vcc del Sensor DHT11.
- Conecte el pin GND del Arduino UNO al pin GND del Sensor DHT11.
- Conecte el pin 2 digital del Arduino UNO al pin S del Sensor DHT11.

LCD con I2C al Arduino Uno.

- Conecte el pin 5V del Arduino UNO al pin Vcc de la LCD de 20x4.
- Conecte el pin GND del Arduino UNO al pin GND de la LCD de 20x4.
- Conecte el pin SDA del Arduino UNO al pin SDA de la LCD de 20x4.
- Conecte el pin SCL del Arduino UNO al pin SCL de la LCD de 20x4.

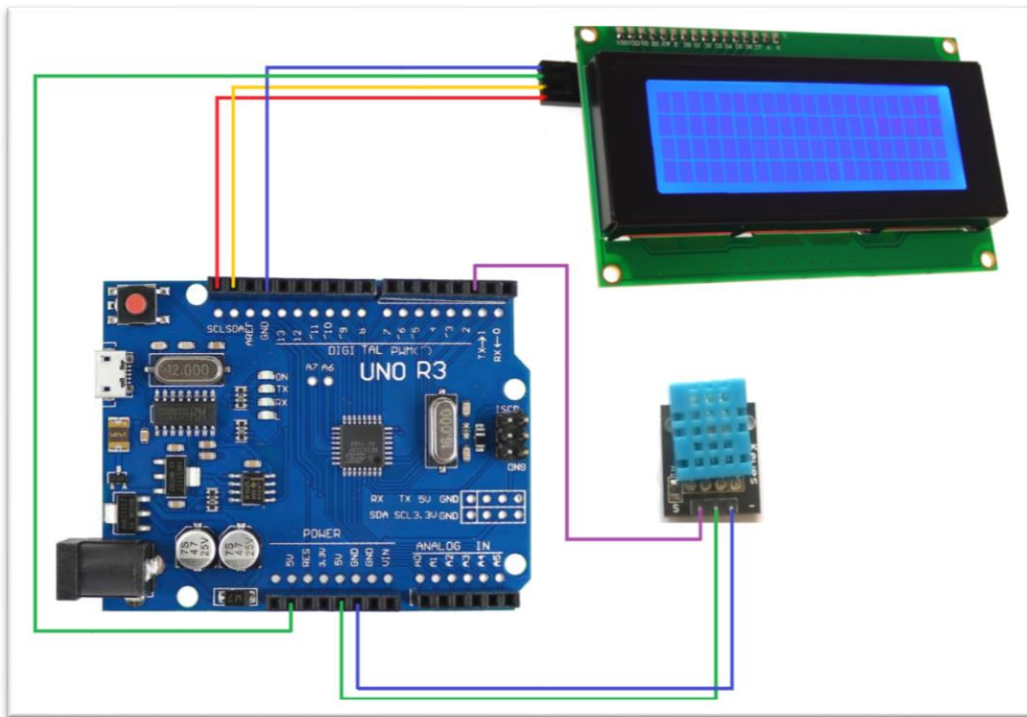


Figura N° 4: Diagrama de Conexión del Sensor con Arduino Uno y LCD de 20x4.

Bluetooth HC-05 al Arduino uno.

- Conecte el pin 3.3V del Arduino UNO al pin Vcc del bluetooth HC-05.
- Conecte el pin GND del Arduino UNO al pin GND del bluetooth HC-05.
- Conecte el pin Tx del Arduino UNO al pin Rx del bluetooth HC-05.
- Conecte el pin Rx del Arduino UNO al pin Tx del bluetooth HC-05.

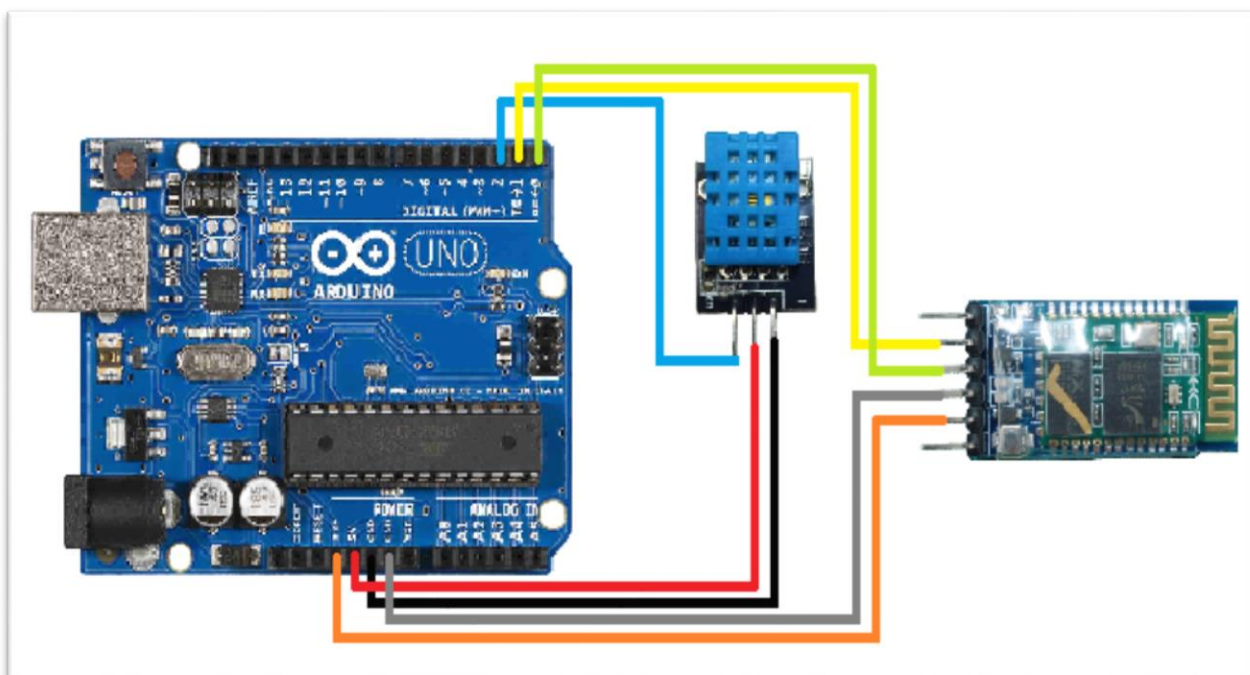


Figura N° 5: Diagrama de Conexión del Sensor con Arduino Uno y Bluetooth HC-05.

Código Usado.

Para programar es necesario contar con el programa IDE de Arduino. Así mismo se requiere la librería del sensor DHT11 la cual podrás descargar fácilmente en internet.

Código Empleando una LCD de 20x4.

```
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);

int sensor = 2;
int tem;
int hum;

DHT dht (sensor, DHT11);

void setup()
{
  lcd.init(); // Inicializar el LCD.
  lcd.backlight(); //Encender la luz de fondo.
  dht.begin();
}

void loop()
{
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" H-AVR Electronica");

  hum = dht.readHumidity();
  tem = dht.readTemperature();

  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print("Humedad:");

  lcd.setCursor(12, 2);
  lcd.print(hum);
  lcd.print("%");

  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print("Temperatura:");

  lcd.setCursor(14, 3);
  lcd.print(tem);

  lcd.setCursor(17, 3);
  lcd.print("C");
  delay(200);
}
```


Código Empleando un Bluetooth.

```
#include <DHT.h>
DHT dht (sensor, DHT11);
int sensor = 2;
int temp;
int hum;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
}

void loop()
{
  hum = dht.readHumidity();
  temp = dht.readTemperature();

  Serial.print("Temperatura: ");
  Serial.print(temp);
  Serial.print(" Humedad: ");
  Serial.print(hum);
  Serial.println();
  delay(200);
}
```

Imágenes de Funcionamiento.

En las figuras N° 6 se puede observar el funcionamiento del sensor conectado a un Arduino, enviando datos a través de bluetooth a un celular.



Figura N° 6: Funcionamiento del Sensor DHT11 empleando un Bluetooth HC-05.

Nota: para poder visualizar los datos en un dispositivo móvil se debe contar con una aplicación que sirva como terminal para Arduino, puede descargar de la Play Store AppDuino o Bluetooth Module CI que le pueden servir para esta y otras prácticas con protocolo bluetooth

Conclusiones.

Al final de esta pequeña practica de cómo usar un sensor de humedad y temperatura se puede observar que este es un sensor muy útil para proyectos que no requieren una alta precisión en las mediciones de temperatura o humedad, ya que no trabaja con valores decimales, aunque si brinda un rango respetable de medición y precisión.

Este sensor cuenta con un similar, el sensor DHT22; los dos modelos son de la misma familia. El sensor DHT22 cuenta con un rango más extenso en medición y precisión a comparación del DHT11, sin embargo, el funcionamiento es prácticamente el mismo y permiten realizar la medición simultanea de temperatura y humedad. Ambos sensores cuentan con un encapsulado de plástico similar y se pueden distinguir por el color, mientras el DHT11 presenta carcasa de color azul, el DHT22 su carcasa es blanca.

Entre las ventajas que podemos mencionar es que tiene un bajo costo y el despliegue de datos digitales supone una gran ventaja frente a sensores de tipo analógico como el LM35, en el cual las fluctuaciones en el voltaje alteran la lectura de datos.

Nota: Verificar la hoja de especificaciones para más información.

Contacto.

- <http://www.h-avr.mx/>

Video del Funcionamiento.

- <https://www.youtube.com/watch?v=x9TqjpbCWks>

Hoja de Especificaciones.

- <https://cdn-learn.adafruit.com/downloads/pdf/dht.pdf>

Donde Comprar.



**mercado
libre**

