

## **Práctica 1. Sensor de Temperatura y Humedad (DHT11) con Arduino UNO**

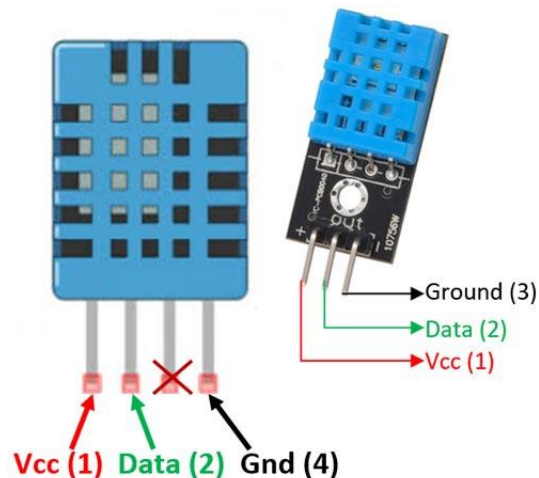
En esta práctica de implementación, consiste en conocer e interactuar con el sensor de Temperatura y Humedad (DHT11), se pretende leer el nivel de humedad y temperatura utilizando el sensor por mensajes del Arduino UNO mediante el Monitor Serie del IDE.

### **Objetivo**

Leer la temperatura y humedad usando el sensor DHT11 por medio de mensajes del Arduino UNO.

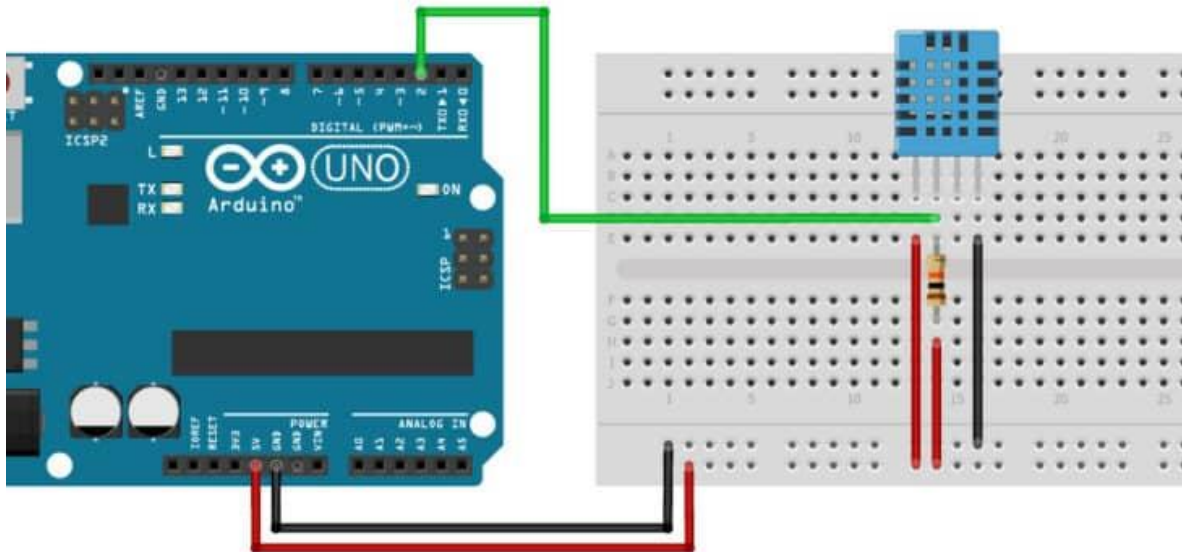
### **Equipo y Materiales**

- 1 Arduino UNO
- 1 Protoboard
- 1 Resistencia de 10K $\Omega$
- 1 Sensor DHT11
- IDE Arduino



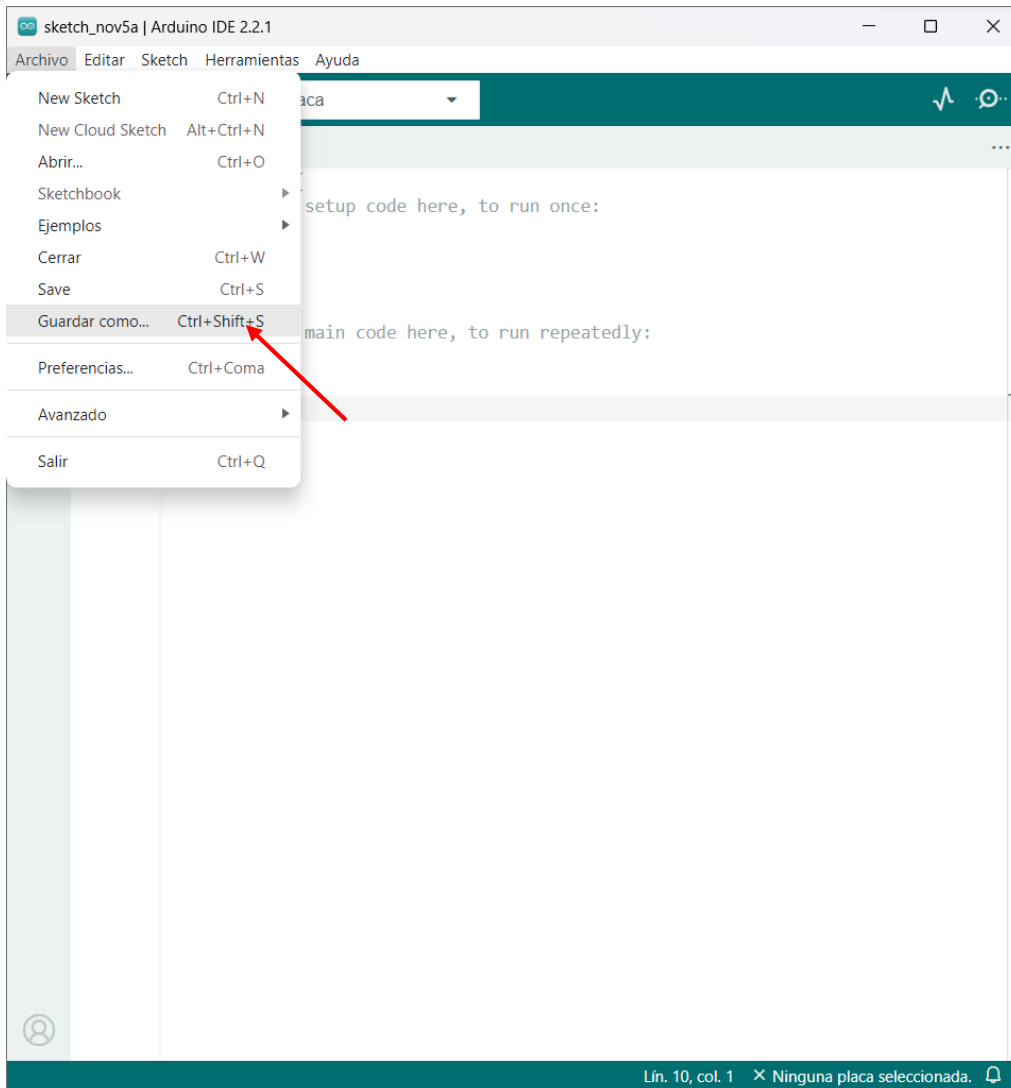
## Procedimiento

**PASO 1.** Realice el circuito con sus componentes físicos como se muestra en el ejemplo:



f)

**PASO 2.** Diríjase al IDE Arduino. Siempre al iniciar deberá de nombrar su proyecto. En la parte superior de click sobre “Archivo” y en “guardar como”, borre el nombre predefinido y sustitúyalo por “dht11.ino”



**PASO 3.** Una vez guardado el archivo, borre el contenido que le aparece y sustitúyalo por el siguiente código.

```
dht11.ino $

/*
 * dht11.ino
 *
 * Este programa lee la humedad y temperatura usando el sensor
 * DHT11
 *
 * Utiliza la biblioteca DHT.
 */
#include "DHT.h"

// Conecte la pata 1 del sensor (La de la izquierda) a +5V
// NOTA: Si se usa un arduino con logica de 3.3 volts como el
// Arduino Due conecte la pata 1 a 3.3V en lugar de 5V!
// Conecte la pata 2 del sensor a la pata del arduino dada por
// PIN_DHT
// Conecte la pata 4 del sensor (la de la derecha) a tierra
// Conecte una resistencia de 10K de la pata 2 (data) a la pata 1
// (5V) del sensor

const unsigned int PIN_DHT = 2;
const unsigned int BAUD_RATE = 9600;

// Inicialice el sensor DHT.
DHT dht(PIN_DHT, DHT11);

void setup() {
  Serial.begin(BAUD_RATE);
  Serial.println("Prueba del Sensor de humedad y temperatura DHT11!");

  dht.begin();
}

void loop() {
  // Espere unos segundos entre lecturas. La lectura de la
  // temperatura y humedad toma unos 250 ms. Depende del sensor
  delay(2000);

  // Lee la humedad
  float h = dht.readHumidity();

  // Lee la temperatura en grados Celsius (por omision)
  float tc = dht.readTemperature();

  // Lee la temperatura en grados Fahrenheit
  // (isFahrenheit = true)
  float tf = dht.readTemperature(true);

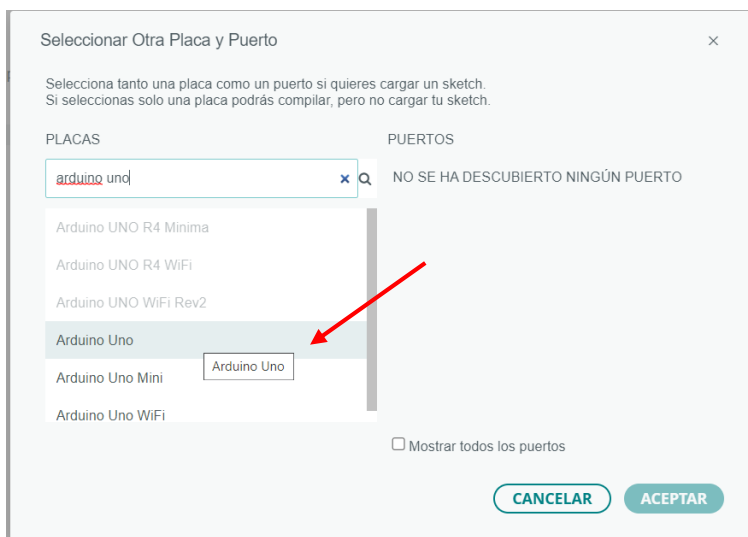
  // Verifica si alguna lectura fallo y aborta
  // (para intentar de nuevo).
  if (isnan(h) || isnan(tc) || isnan(tf)) {
    Serial.println("Fallo la lectura del sensor DHT!");
    return;
  }
}
```

```
// Calcula el indice de calor en grados Fahrenheit
// (por omision)
float hif = dht.computeHeatIndex(tf, h);
// Calcula el indice de calor en grados Celsius
// (isFahrenheit = false)

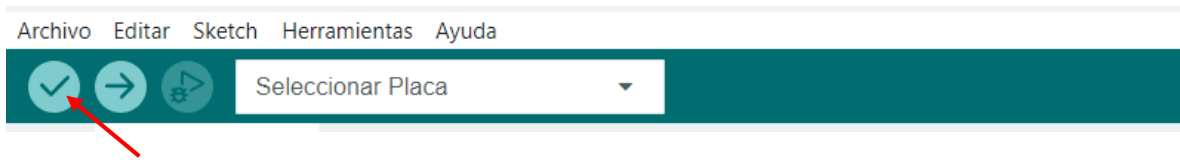
float hic = dht.computeHeatIndex(tc, h, false);

Serial.print("Humedad: ");
Serial.println(h);
Serial.print("Temperatura: ");
Serial.print(tc);
Serial.print(" *C");
Serial.print("Indice de calor: ");
Serial.print(hic);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(hif);
Serial.println(" *F\n");
}
```

#### PASO 4. Seleccione la placa que está utilizando

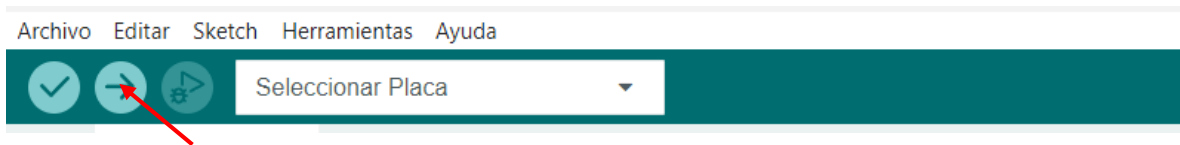


**PASO 5.** Verifique que su programa no tenga errores.



**PASO 6.** Conecte el cable del Arduino a este y al puerto USB de su computadora.

**PASO 7.** Cargue el programa



## CUESTIONARIO

1. Investigar la librería DHT.h
2. ¿Qué valor de temperatura y humedad está midiendo el sensor? Poner captura del monitor
3. ¿Qué mensaje se muestra en el monitor cuando no se realiza la medición? Explicar
4. ¿Cuál es la función del Delay de 2 segundos?
5. Investigar la funcionalidad de las siguientes instrucciones:  
`Dht.readHumidity();`  
`Dht.readTemperature();`  
`Dht.readTemperature(True);`
6. Explique la siguiente instrucción:  
`float hic = dht.computeHeatIndex(tc, h, false);`
7. ¿Cuál es la diferencia entre `Serial.print()` y `Serial.println()`?
8. ¿Cómo puedo imprimir un texto en el monitor serial? Escriba la instrucción
9. ¿Cómo puedo imprimir un variable en el monitor serial? Escriba la instrucción

## Punto EXTRA

Modificar el código para que si la temperatura pasa de los 30 grados imprima en puerto serial "Temperatura elevada" y si la temperatura baja de 20 grados que imprima "Temperatura `por debajo de lo normal".