

Arduino y huerto escolar

## El Arduino en el huerto escolar

*Una enseñanza iSTEMduino*

1

1

Arduino y huerto escolar

### Conocimientos básicos de electricidad

- La placa Arduino

2

2

Arduino y huerto escolar

## Conocimientos básicos de electricidad

- **La placa Protoboard**

Los 5 agujeros de cada fila horizontal están conectados eléctricamente a través de las tiras de metal en el interior de la placa de pruebas

La fila del medio rompe la conexión entre los dos lados de la placa

Las tiras verticales que recorren toda la longitud de la placa está eléctricamente conectada. Estas tiras se suelen usar para las conexiones de alimentación y masa.

La parte superior de la placa de pruebas y las conexiones que hay debajo

BUS DE ALIMENTACIÓN

**Área de montaje**

BUS DE ALIMENTACIÓN

3

Arduino y huerto escolar

## Conocimientos básicos de electricidad

- **La placa Protoboard**

Salida 3.3 V

Salida 5 V

Salida o toma de tierra (GND)

Tiras metálicas conductoras

Las tiras conductoras en el interior de la placa de pruebas.

Figura 4

4

Arduino y huerto escolar

### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- **Montaje:**



Amplificador  
-Comparador

Sensor FC-28

Cable hembra-hembra  
(Primero con segundo)

**Conductividad del terreno:**

- La humedad.
- Sales minerales.

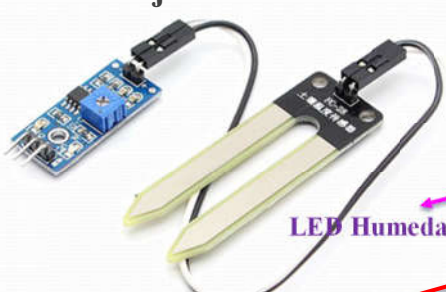


5

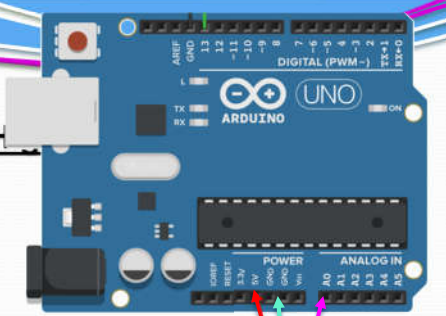
Arduino y huerto escolar

### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

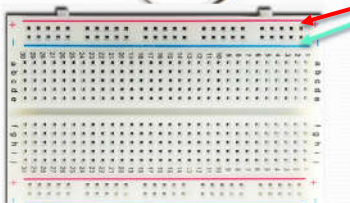
- **Montaje:**



LED Humedad

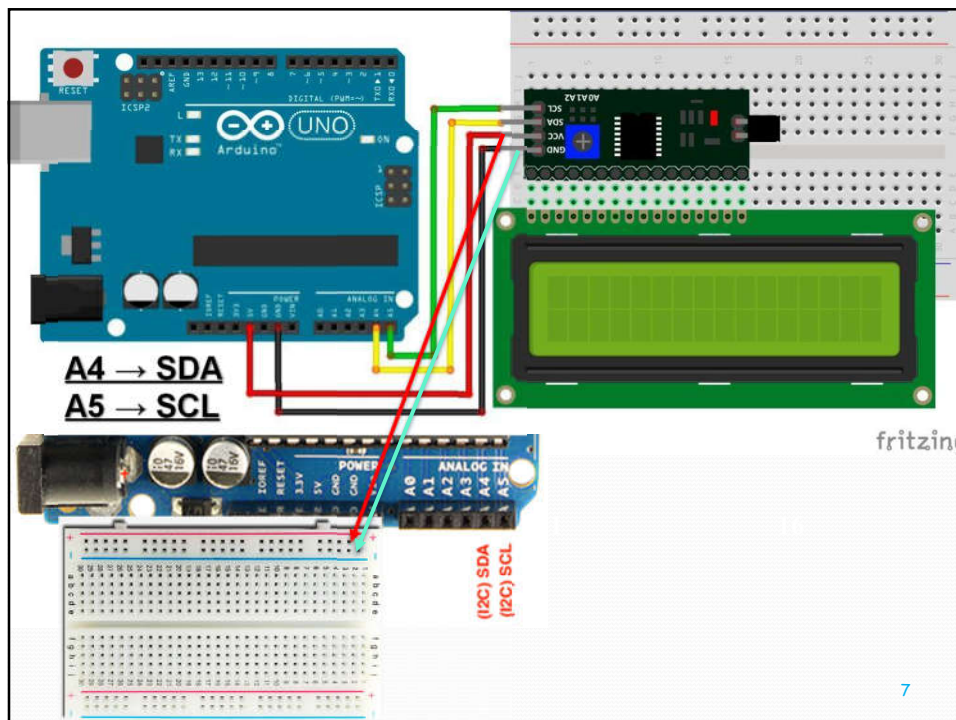


Cable hembra-macho

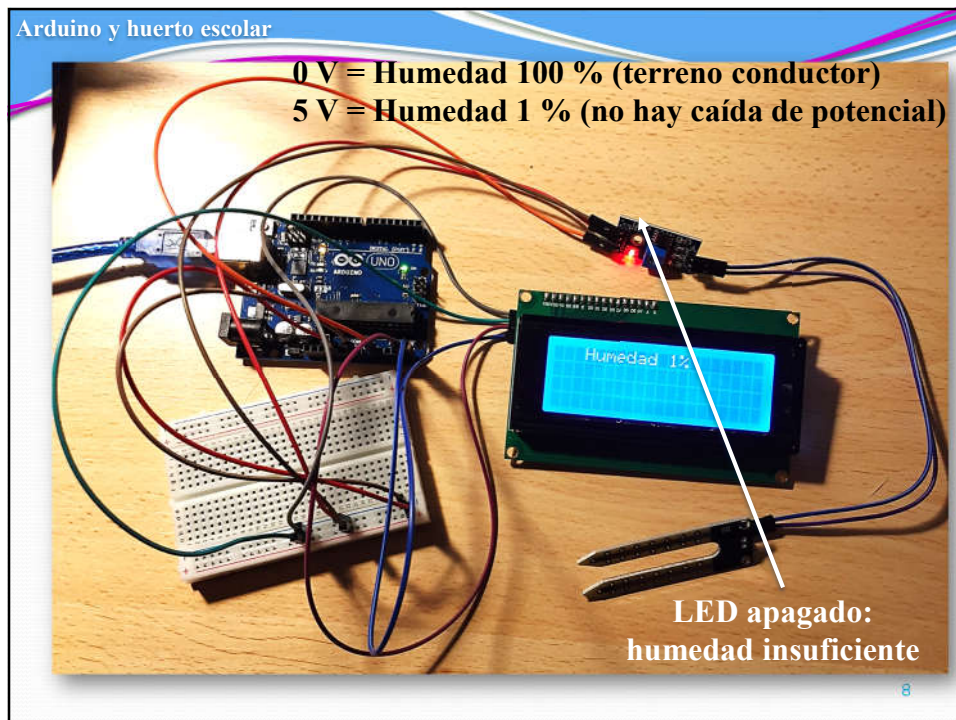


D<sub>0</sub> nivel de alarma que manda una señal "High" (LED apagado, humedad insuficiente) <sup>6</sup>

6



7



8

Arduino y huerto escolar

### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Programación:
- **Instalar software Arduino**  
<https://www.arduino.cc/en/software>  
**(dile a todo que sí)**




- **Conecta la placa al ordenador por USB**

9

Arduino y huerto escolar

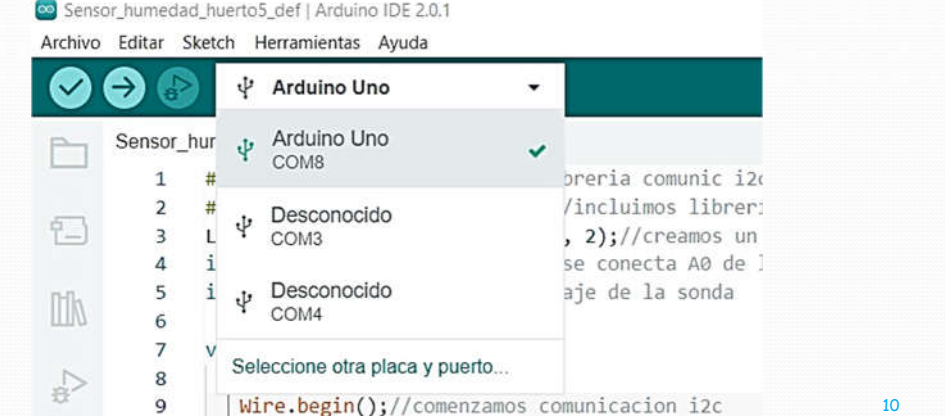
### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Programación:

**Selecciona la placa (El Arduino debe estar conectado al USB)**

Sensor\_humedad\_huerto5\_def | Arduino IDE 2.0.1

Archivo Editar Sketch Herramientas Ayuda



```

1 #
2 #
3 L
4 i
5 i
6
7 v
8
9 |wire.begin();//comenzamos comunicacion i2c
    
```

10

Arduino y huerto escolar

Mis documentos > Trabajo > inmaculada > clases > Primaria > Laboratorio escolar > Presentaciones > Arduino

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Sensor_humedad_huerto5_def.ino	21/12/2021 13:46	Archivo INO	2 KB

**Carga el programa “Sensor\_humedad\_huerto5\_def.ino” de la plataforma**

11

11

Arduino y huerto escolar

### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Programación:

**Incluir librería: “Arduino-LiquidCrystal-I2C-library-master.zip”**

**Descárgala de la plataforma**

```

1  lcd.begin(); //conectamos con la pantalla
2  lcd.clear(); //la borramos para asear
3  lcd.backlight(); //encendemos retroiluminación
4  }
5
6  void loop()
7  {
8    int humedad = analogRead(sensorPin);
9    valSonda=map(humedad,0,1023,100,0);
10   lcd.setCursor(3,0); //posicionamos cursor
11   //se empieza a contar desde cero
12

```

12

12

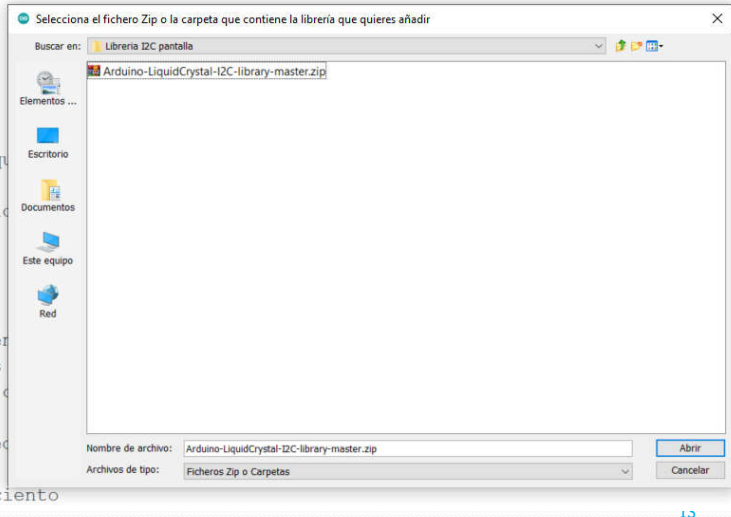
Arduino y huerto escolar

## Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Programa

Incluir “Arduino-LiquidCrystal-I2C-library-master.zip”

Descárgala plataforma



Selecciona el fichero Zip o la carpeta que contiene la librería que quieres añadir

Buscar en: Librería I2C pantalla

Elementos ...

Escritorio

Documentos

Este equipo

Red

Nombre de archivo: Arduino-LiquidCrystal-I2C-library-master.zip

Archivos de tipo: Ficheros Zip o Carpetas

Abrir

Cancelar

13

Arduino y huerto escolar

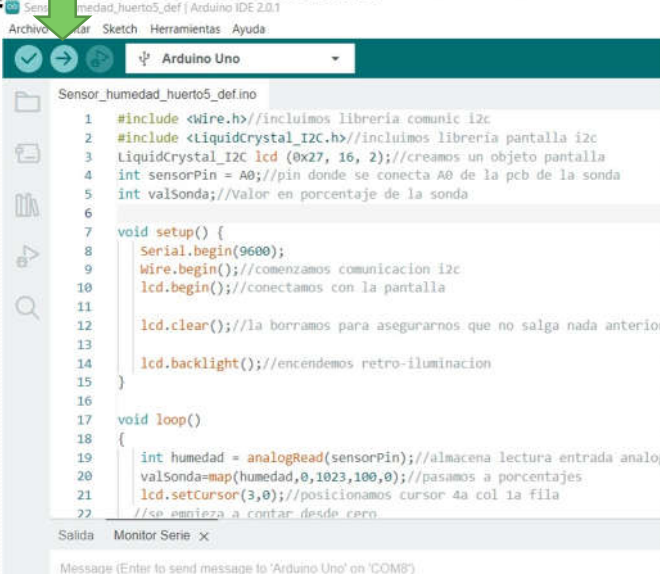
## Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Programación:

Cárgalo a la placa de Arduino

**Void setup**  
Que cosas tenemos y donde están conectadas

**Void loop**  
Que queremos que haga repetidamente



Archivos | Archivo | Editar | Sketch | Herramientas | Ayuda

Arduino Uno

Sensor\_humedad\_huerto5\_def.ino

```

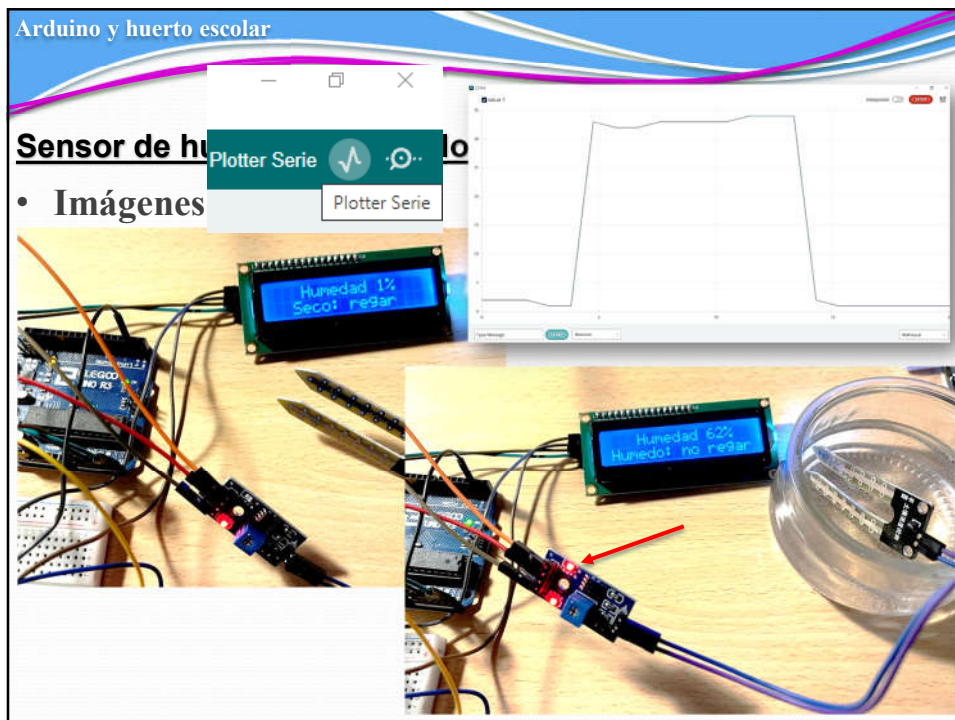
1 #include <Wire.h>//incluimos librería comunic i2c
2 #include <LiquidCrystal_I2C.h>//incluimos librería pantalla i2c
3 LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2);//creamos un objeto pantalla
4 int sensorPin = A0;//pin donde se conecta A0 de la pcb de la sonda
5 int valSonda;//valor en porcentaje de la sonda
6
7 void setup() {
8   Serial.begin(9600);
9   Wire.begin();//comenzamos comunicacion i2c
10  lcd.begin();//conectamos con la pantalla
11
12  lcd.clear();//la borramos para asegurarnos que no salga nada anterior
13
14  lcd.backlight();//encendemos retro-iluminacion
15 }
16
17 void loop()
18 {
19   int humedad = analogRead(sensorPin);//almacena lectura entrada analog
20   valSonda=map(humedad,0,1023,100,0);//pasamos a porcentajes
21   lcd.setCursor(3,0);//posicionamos cursor 4a col 1a fila
22   //se empieza a contar desde cero

```

Salida Monitor Serie x

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM8')

14



15

Arduino y huerto escolar

**Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)**

- **Imágenes del montaje:**

```

int valSonda;//Valor en porcentaje de la sonda

void loop()
{
    int humedad = analogRead(sensorPin);//almacena
lectura entrada analógica
    valSonda=map(humedad,0,1023,100,0);//pasamos a
porcentajes
    
```

16

16



Arduino y huerto escolar

### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Posibles montajes: Riego por goteo automático

Do not pour water directly onto the probe

Water Let directly put into the water

17

17

Arduino y huerto escolar

### Sensor de humedad del suelo (Higrómetro)

- Posibles montajes: Riego por goteo automático

(Power supply is not included)

DC 3V-6V

Capacitive Soil Moisture Sensor v1.2

(Das Board is not included)

44 €

18

18

Arduino y huerto escolar

**Segundo caso: Estación meteorológica**

**Pluviómetro  
(Sensor de agua)**

**Reloj y fecha**

**Humedad (%)**

**Temperatura  
(externa/interna)**

79,00 €

19

19

Arduino y huerto escolar

**Segundo caso: Estación meteorológica**

- **Localiza sensor DHT11 y sensor agua de la caja**

**Carga el programa** *Estación meteorológica\_huerto.ino*

Carga la librería “*Arduino-LiquidCrystal-I2C-library-master*” de la plataforma si no aparece en el ordenador

Carga la librería *DHT-sensor-library-master*” de la plataforma

25,00 €

20

20

Arduino y huerto escolar

## Segundo caso: Estación meteorológica

- Localiza sensor DHT11

**Carga el programa**

Carga la librería “*Arduino-LiquidCrystal-I2C-library-master*” de la plataforma si no aparece en el ordenador

Carga la librería “*DHT-sensor-library-master*” de la plataforma

```

1  lcd.begin(); //conectamos con la pantalla
2
3  lcd.clear(); //la borramos para asegurar
4
5  lcd.backlight(); //encendemos retroiluminación
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15 }
16
17 void loop()
18 {
19   int humedad = analogRead(sensorPin);
20   valSonda=map(humedad,0,1023,100,0);
21   lcd.setCursor(3,0); //posicionamos el cursor
22   //se empieza a contar desde cero

```

21

Arduino y huerto escolar

## Segundo caso: Estación meteorológica

- Localiza sensor DHT11 y sensor agua

**Carga el programa** *Estación meteorológica\_huerto.ino*

Diagrama de cableado

22

22



23



24

Arduino y huerto escolar

**Segundo caso: Estación meteorológica**

- Localiza sensor DHT11 y sensor agua

**Carga el programa** *Estación meteorológica\_huerto.ino*

```

1 // Inclusiones de las librerías que vamos a utilizar
2 #include <DHT.h>
3
4 // Descomentar el sensor que vamos a utilizar
5
6 #define DHTPIN 2
7 #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
8 #define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302), Aque
9 #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11 (AM2301)
10
11 // DECLARACIÓN DE VARIABLES
12
13 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
14
15 #include <LiquidCrystal_I2C.h> // Inclusiones la librería
16
17 // Creación de objetos LCD
18 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
19
20 //hasta aquí hemos declarado la librería para la LCD y
21
22 int a0, a1 = 0;
    
```

Serial Monitor Seteo x

Humedad: 64.00%  
 Temp: 24.80C  
 nivel de agua 0%  
 valor en mV: 2  
 nivel de humedad en la tierra: 1%  
 valor en mV: 1013

25

Arduino y huerto escolar

**Segundo caso: Estación me**


- Localiza sensor DHT11

**Carga el programa** *Estación meteorológica\_huerto.ino*

H: 59.00% Ag: 9%  
 T: 25.50C Ti: 59%

26

26



**Segundo caso: Estación meteorológica**

- Localiza sensor DHT11 y

**Carga el programa Estación meteorológica.ino**


```
void pluviometro ()
{
  int value = analogRead(adc_id); // get adc value
  int percentage = map(value, 0, 1023, 0, 100);
  Serial.print("nivel de agua ");
  Serial.print(percentage);
  Serial.println("%");
  Serial.print("valor en mV: ");
  Serial.println("value");
}
```

**Calibración sensor agua:** ver valor máximo de señal y modificar

27

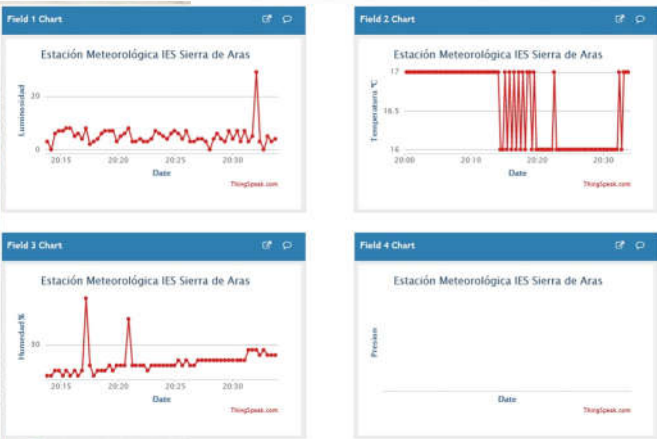
Arduino y huerto escolar

TFG realizado en la Universidad de Jaén.



**Otros casos**

- Kit de estación meteorológica**

**19,49 €**

28

28

Arduino y huerto escolar

# El Arduino en el huerto escolar

*Una enseñanza iSTEMduino*



29

29