

# Seminario: Introducción a la Programación de Microcontroladores con Tecnologías Libres

## **Trabajo Final: Sistema de Riego Arduino**

### Integrantes:

Sergio Delgadillo

Leandro Casarin

Melina Jimenez

# Introduccion

## Sistema de Riego Arduino.

El siguiente documento describe los pasos para implementar un sistema automatizado de riego paso a paso. El cual está pensado para realizar el riego de jardines o macetas. Dado que por lo general las personas solemos olvidarnos de esta simple tarea de regar nuestras propias plantas a veces por falta de tiempo u otros motivos y en fin esta se nos marchita o se nos muere.

Para evitar estos inconvenientes nos propusimos organizarnos e implementamos un sistema automatizado para el riego de nuestras plantas, este sistema se encarga de medir la humedad de nuestra maceta mediante un sensor de humedad, una vez que llega a cierto nivel de sequedad se abre el riego, y se cierra cuando se llega a determinado nivel de humedad.

Mostrando las decisiones que se fueron tomando y los problemas encontrados en el camino. Para replicar este proyecto se requieren conocimientos básicos de electrónica y programación.

## Fuentes de Información :

Pinout sensor de humedad

<http://www.niplesoft.net/blog/2016/01/19/sensor-de-humedad-de-suelo-yl-69/>

<https://www.taloselectronics.com/producto/sensor-de-humedad-del-suelo/>


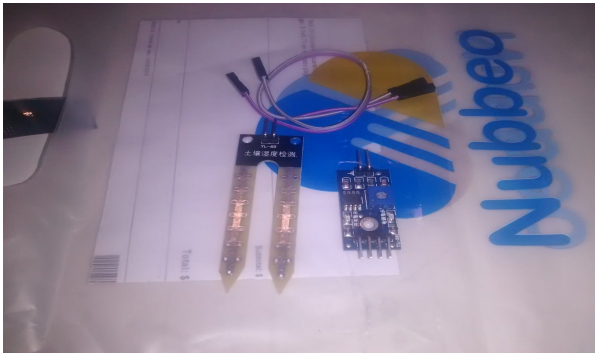

Código Inicial del proyecto:

[https://github.com/TasmanianDevilYouTube/Arduino/blob/master/Moisture\\_Sensor/Moisture\\_Sensor.ino](https://github.com/TasmanianDevilYouTube/Arduino/blob/master/Moisture_Sensor/Moisture_Sensor.ino)

Display Datasheet:

<http://forum.arduino.cc/index.php?topic=82028.0>

**Materiales Necesarios:**

<p><b>Arduino Uno:</b> Lo compramos en una casa de electronica.</p>	 A photograph of an Arduino Uno microcontroller board, showing its blue PCB, USB Type-B port, DC power jack, and various electronic components like the ATmega328P microcontroller and integrated circuits.
<p><b>Sensor de Humedad en Tierra:</b> Lo adquirimos comprandolo por mercado libre.</p>	 A photograph of a soil moisture sensor module with two long metal probes and a small PCB with electronic components, resting on a white box with the 'Nubbee' logo.
<p><b>Bomba de agua:</b> Lo conseguimos por medio de un familiar que tenía un enano en el jardín que largaba agua y se lo desarmamos. (Luego se lo devolveremos).</p>	 A photograph of a small, rectangular water pump with black electrical wires attached, lying on a light-colored surface.

**Relé:**

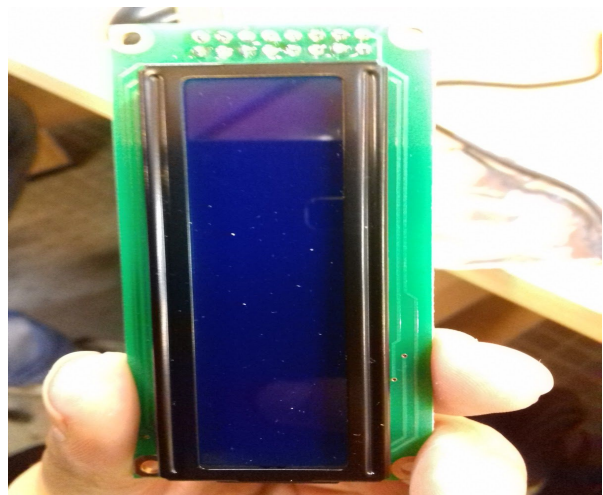
Lo adquirimos comprandolo por mercado libre.

**Macetas:**

Las armamos para realizar este proyecto, están hechas de cartón y contienen tierra y flores artificiales.

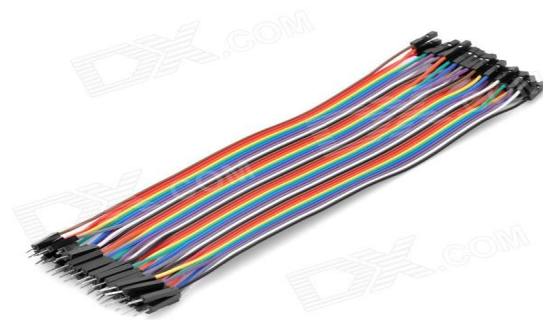
**LCD 16X2:**

Lo compramos en una casa de electronica.



**Cables:**

Lo compramos en una casa de electronica



## Manos a la Obra ...

**Paso 1:**

Comenzamos realizando las pruebas con el arduino Mega. Encontramos en un blog el código para testear los valores del sensor en el Arduino.

Probamos con un arduino Mega una conexión básica con el sensor de humedad para chequear que todo funcione. El primer problema que tuvimos fue que el sistema operativo a través de la IDE de Arduino no reconocía al dispositivo Arduino Mega.

Solucionamos temporalmente cambiando el Arduino por un Ard UNO compilamos un ejemplo para que funcione y tuvimos éxito.

**Paso2:**

Lo que probamos después fue buscar un ejemplo para conectar y probar el sensor de humedad al Arduino Uno. Básicamente lo que hicimos fue luego de conectar el sensor de humedad lo sumergimos en un vaso con agua(IMAGEN1) para chequear que este funcione correctamente y visualizar en pantalla los valores que nos figuraba.(IMAGEN2).El problema que tuvimos fue que los valores que nos figuraban en pantalla estaban revés por ejemplo: cuando sumergimos el sensor dentro del vaso de agua en vez de decirnos "in water" nos figuraba "is dry".

Lo solucionamos porque nos dimos cuenta que el ejemplo tenia mal los valores y se lo cambiamos.

**Paso3:**

Como tuvimos un problema con el relé ya que lo compramos por mercado libre y todavía no nos llegaba. Lo que hicimos fue probar con un led (IMAGEN3) el funcionamiento del mismo. Esto quiere decir que cuando el led se prendía nos indicaba que nuestra planta necesitaba agua. Luego de comprar otro rele nos dimos cuenta que no funcionaba, ya que el mismo recibe una tensión de 6v. Luego de detectar el problema( que el arduino solo entrega una tensión de 5v) procedimos a comprar un relé de 5v, finalmente el relé funciono y pudimos hacer que la bomba funcione con el.

Por lo tanto cuando conectamos el relé ,lo que antes mostrabamos con el led encendido de que nuestra planta necesitaba agua. Ahora significa que el relé le envía la señal a la bomba,es decir, que le transmite corriente y este se activa y hace que el agua pase así completando el sistema de riego.

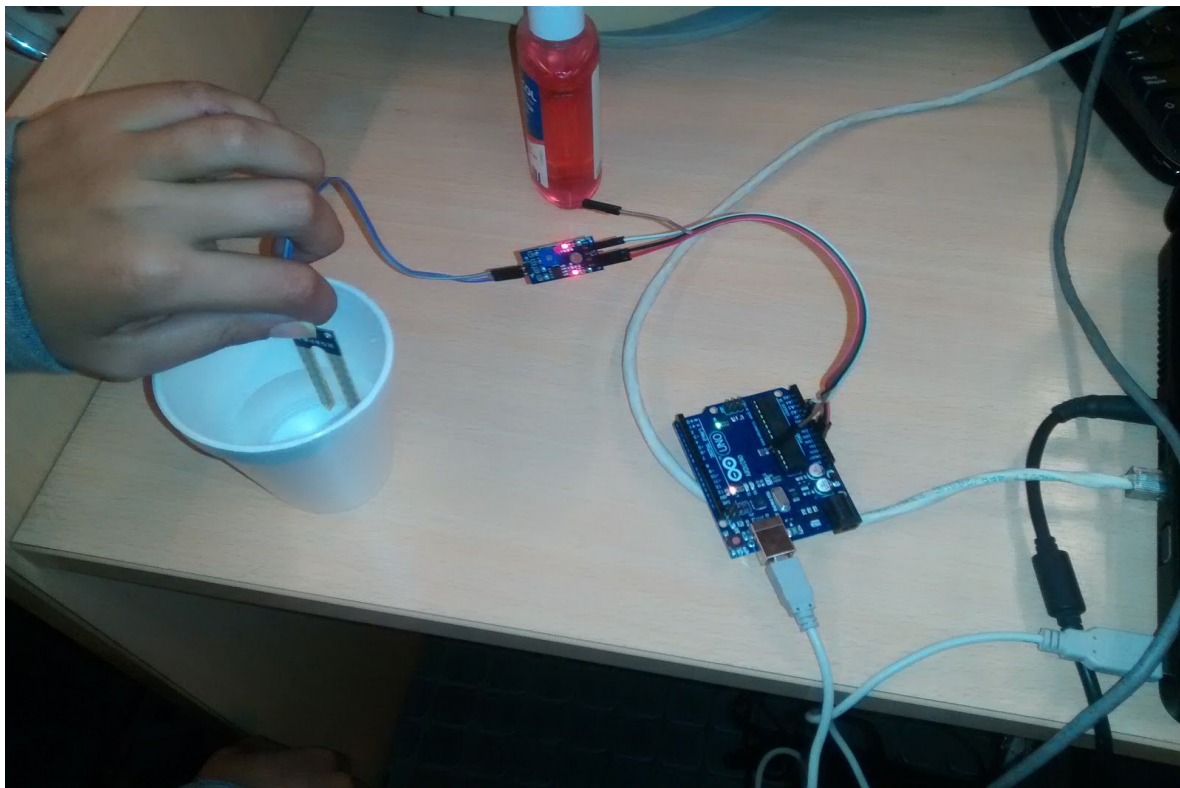
**IMAGEN1**

IMAGEN2

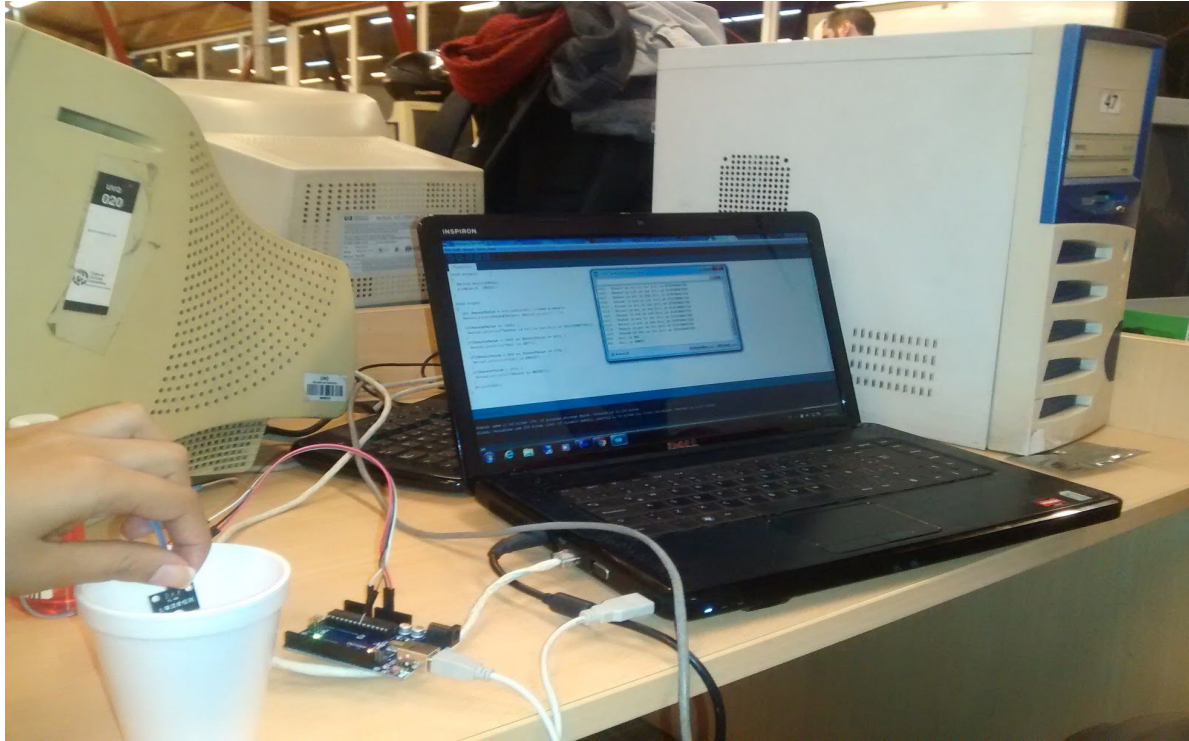


IMAGEN3

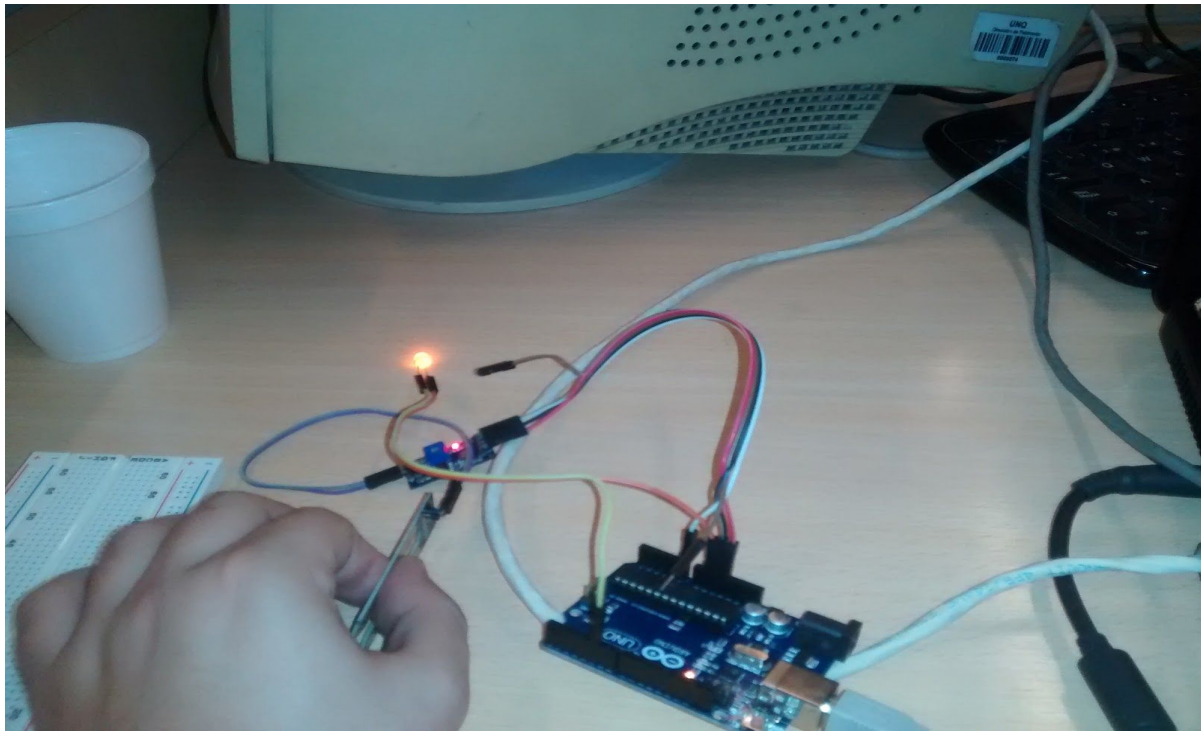


IMAGEN4



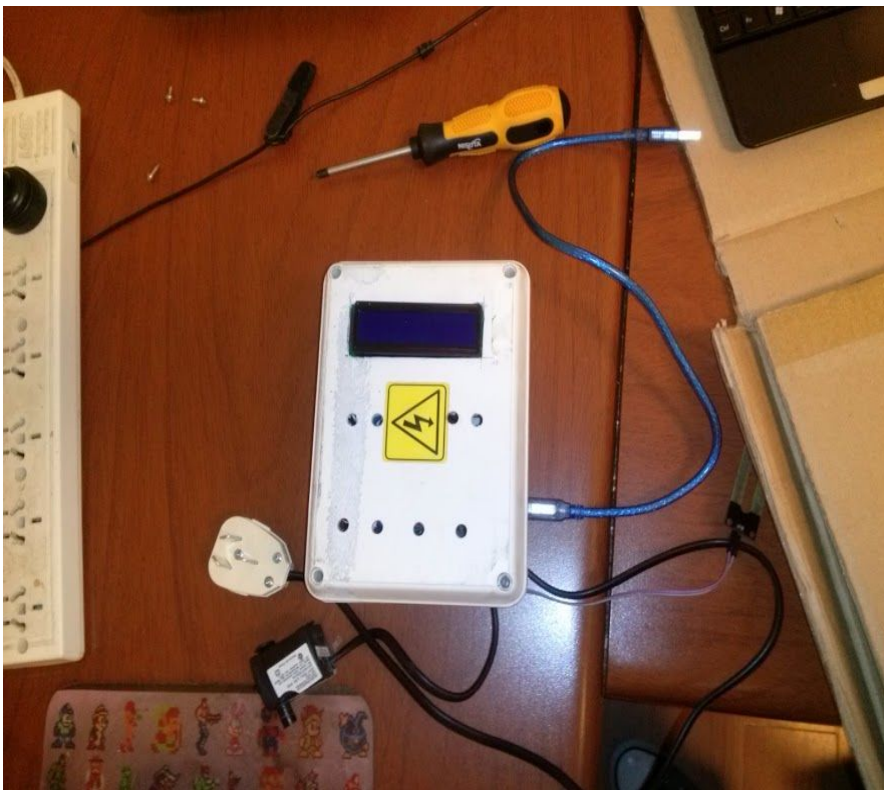
IMAGEN5



**IMAGEN6**



**IMAGEN7**



## Codigo

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup()
{
  lcd.begin(16, 2);
  Serial.begin(9600);
  pinMode(A15, INPUT);
  pinMode(13,OUTPUT);
}

void loop()
{
  int sensorValue = analogRead(A15); //take a sample
  //lcd.clear();
  if (sensorValue == 0){
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("ERROR en sensor!");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("          ");
  }else{
    if(outOfRange(sensorValue)) {
      lcd.setCursor(0,0);
      lcd.print("Advertencia! ");
      lcd.setCursor(0,1);
      lcd.print ("fuera de rango..");
    }

    if(isDry(sensorValue)) {
```

```
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Tierra seca!  ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("regando...  ");
    lcd.setCursor(0,0);
    regar();
}

if(isHumid(sensorValue)) {
//  digitalWrite(13, LOW);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Tierra Humeda  ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("          ");
}

if(isInWater(sensorValue)) {
///  digitalWrite(13, LOW);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Tierra Mojada  ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("          ");
}
}
//lcd.display();
delay(1000);
}

void regar(){
    digitalWrite(13, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(13, LOW);
}
```

```
}
```

```
bool outOfRange(int sensorValue){  
    return (sensorValue >= 1000);  
}
```

```
bool isDry(int sensorValue){  
    return (sensorValue < 1000 && sensorValue >= 600);  
}
```

```
bool isHumid(int sensorValue){  
    return (sensorValue < 600 && sensorValue >= 370) ;  
}
```

```
bool isInWater(int sensorValue){  
    return (sensorValue < 370 && sensorValue > 0 ) ;  
}
```