

# Aplicaciones de IoT:

## Práctica 4: Manejo de sensores con Arduino y la toma de decisiones

---



### **Integrantes del equipo:**

Bahena Castillo Luis Eduardo

Garcia Araujo Ximena Natalia

Estrada Hernández Andrea Michelle

Alanis Reyes Elena Abigail

Hernandez De la Cruz Axel

## Introducción:

Realizar un sistema físico para medir la distancia con el sensor HC-SR04, cantidad de luz con fotoresistencia y humedad del suelo para implementarlo en un jardín y monitorear objetos que se acerquen a las plantas, además de indicar cuando requieren riego las plantas. Mostrar los datos leídos en la pantalla del IDE de Arduino.

## Desarrollo:

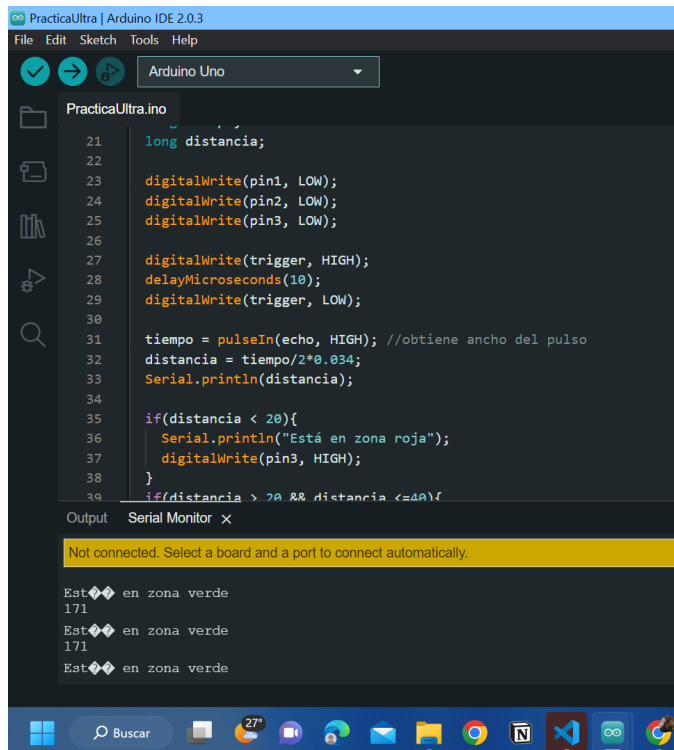
Para el ambiente físico, hemos armado el prototipo usando el arduino, led para diferenciar. Asimismo no nos olvidemos de las resistencias, los conectores y por supuesto los sensores que juegan un papel importante.

### 1. Comprobar la distancia del objeto:

Si está dentro del rango para avisar, enviar una alarma visual, sino continuar con el proceso.

La alarma visual será:

- Si está a una distancia mayor a 40 cm, mostrar mensaje en monitor "Está en zona verde" y encender un Led Verde.

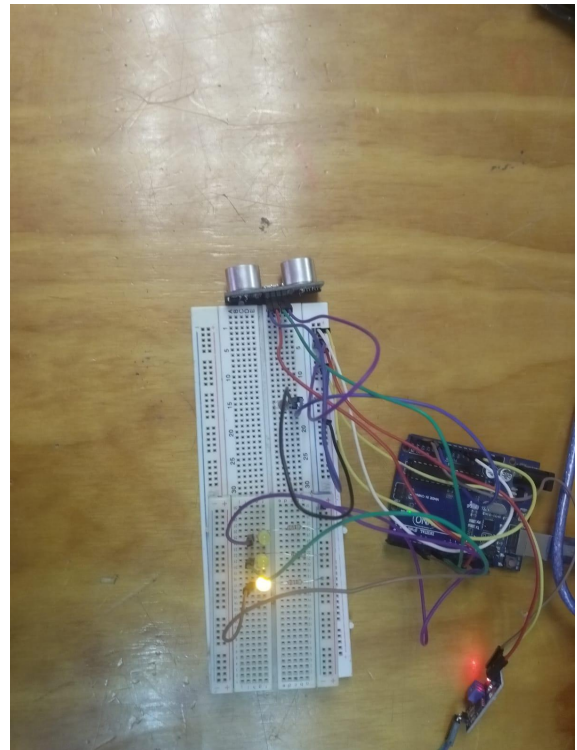


The screenshot shows the Arduino IDE interface. The code in the editor is as follows:

```
21 long distancia;
22
23 digitalWrite(pin1, LOW);
24 digitalWrite(pin2, LOW);
25 digitalWrite(pin3, LOW);
26
27 digitalWrite(trigger, HIGH);
28 delayMicroseconds(10);
29 digitalWrite(trigger, LOW);
30
31 tiempo = pulseIn(echo, HIGH); //obtiene ancho del pulso
32 distancia = tiempo/2*0.034;
33 Serial.println(distancia);
34
35 if(distancia < 20){
36   Serial.println("Está en zona roja");
37   digitalWrite(pin3, HIGH);
38 }
39 if(distancia > 20 && distancia <= 40){
```

The Serial Monitor shows the output:

```
Está en zona verde
171
Está en zona verde
171
Está en zona verde
```



- Si esta a una distancia desde 20 cm a 40 cm, mostrar mensaje en monitor "Está en zona amarilla" y encender un Led Amarillo.

```

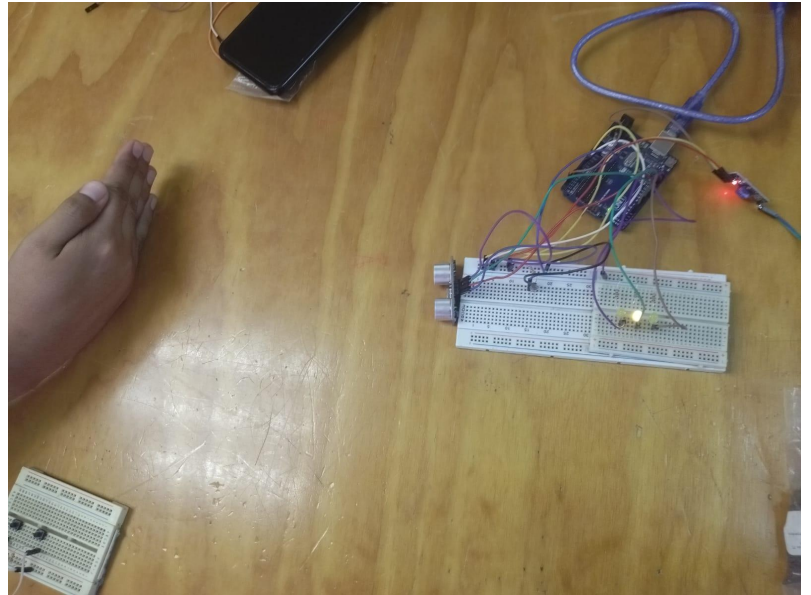
21 long distancia;
22
23 digitalWrite(pin1, LOW);
24 digitalWrite(pin2, LOW);
25 digitalWrite(pin3, LOW);
26
27 digitalWrite(trigger, HIGH);
28 delayMicroseconds(10);
29 digitalWrite(trigger, LOW);
30
31 tiempo = pulseIn(echo, HIGH); //obtiene ancho del pulso
32 distancia = tiempo/2*0.034;
33 Serial.println(distancia);
34
35 if(distancia < 20){
36   Serial.println("Está en zona roja");
37   digitalWrite(pin3, HIGH);
38 }
39 if(distancia > 20 && distancia <= 40){

```

Output Serial Monitor

Not connected. Select a board and a port to connect automatically.

Está en zona amarilla



- Si está a una distancia menor de 20 cm, mostrar mensaje en monitor "Está en zona roja" y encender un Led Rojo.

```

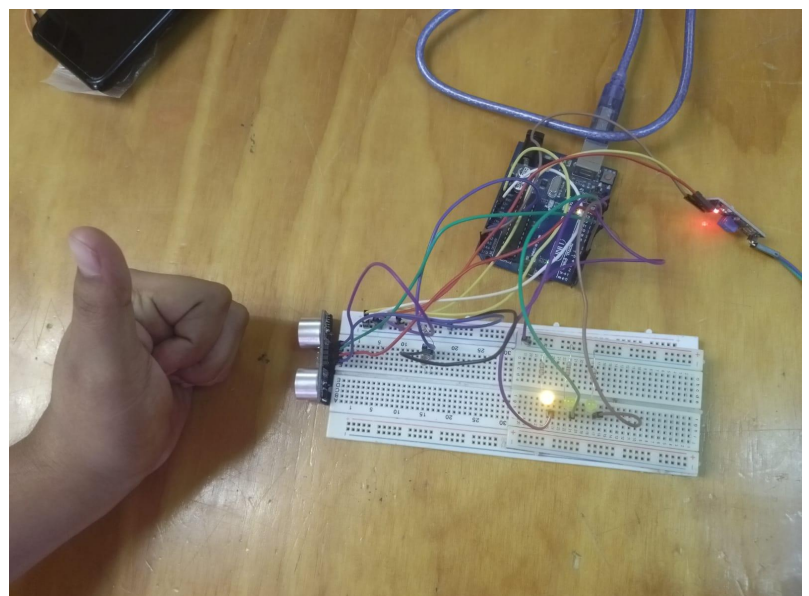
21 long distancia;
22
23 digitalWrite(pin1, LOW);
24 digitalWrite(pin2, LOW);
25 digitalWrite(pin3, LOW);
26
27 digitalWrite(trigger, HIGH);
28 delayMicroseconds(10);
29 digitalWrite(trigger, LOW);
30
31 tiempo = pulseIn(echo, HIGH); //obtiene ancho del pulso
32 distancia = tiempo/2*0.034;
33 Serial.println(distancia);
34
35 if(distancia < 20){
36   Serial.println("Está en zona roja");
37   digitalWrite(pin3, HIGH);
38 }
39 if(distancia > 20 && distancia <= 40){

```

Output Serial Monitor

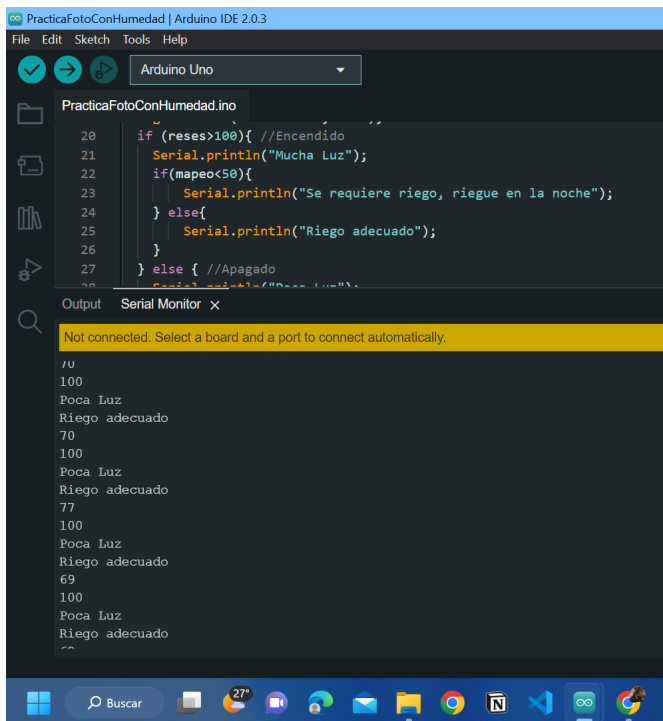
Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM21')

Está en zona roja



## 2. Monitorear luz y humedad del suelo

- Si hay mucha luz:  
Si el sensor detecta poca humedad, mostrar mensaje "Se requiere riego, riegue en la noche"  
Si el sensor detecta mucha humedad, mostrar mensaje "Riego adecuado"
- Si hay poca luz:  
Si el sensor detecta poca humedad, mostrar mensaje "Se requiere riego, regar ahora mismo"  
Si el sensor detecta mucha humedad, mostrar mensaje "Riego adecuado"

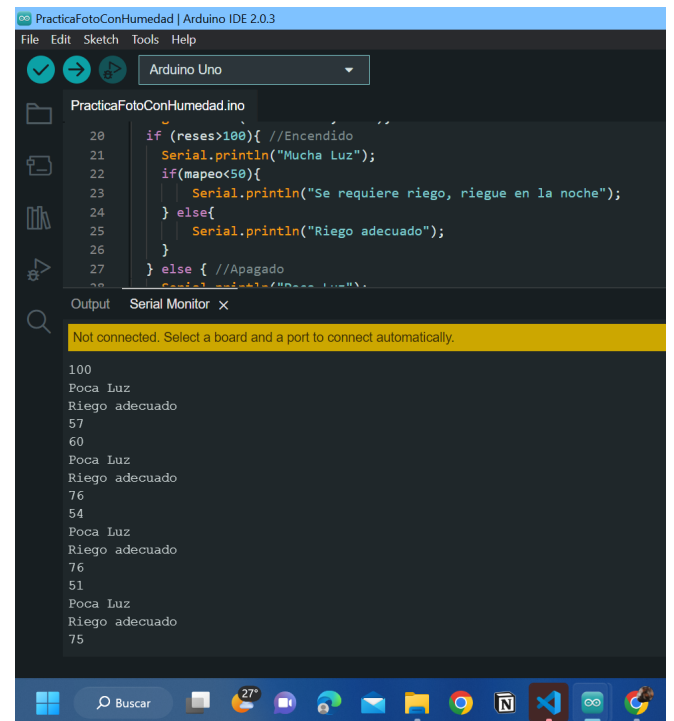


```
20 if (reses>100){ //Encendido
21   Serial.println("Mucha Luz");
22   if(mapeo<50){
23     Serial.println("Se requiere riego, riegue en la noche");
24   } else{
25     Serial.println("Riego adecuado");
26   }
27 } else { //Apagado
28   Serial.println("Poca Luz");
29 }
```

Output Serial Monitor x

Not connected. Select a board and a port to connect automatically.

100  
Poca Luz  
Riego adecuado  
70  
100  
Poca Luz  
Riego adecuado  
77  
100  
Poca Luz  
Riego adecuado  
69  
100  
Poca Luz  
Riego adecuado

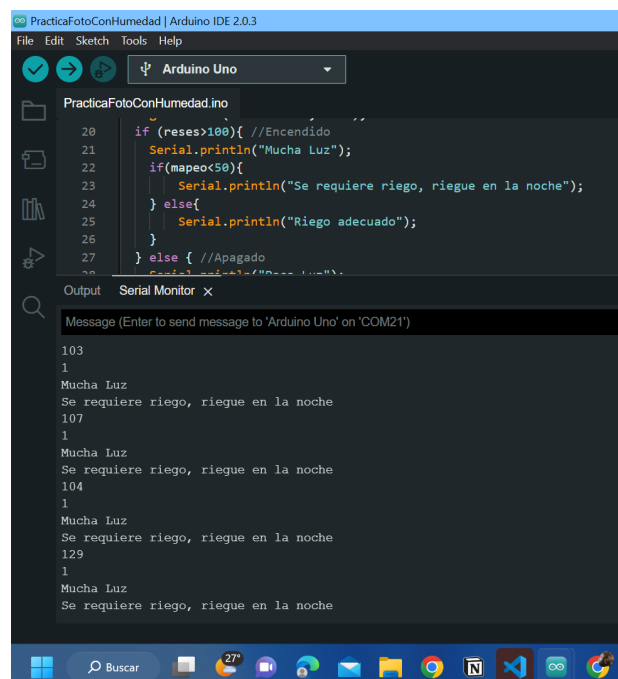


```
20 if (reses>100){ //Encendido
21   Serial.println("Mucha Luz");
22   if(mapeo<50){
23     Serial.println("Se requiere riego, riegue en la noche");
24   } else{
25     Serial.println("Riego adecuado");
26   }
27 } else { //Apagado
28   Serial.println("Poca Luz");
29 }
```

Output Serial Monitor x

Not connected. Select a board and a port to connect automatically.

100  
Poca Luz  
Riego adecuado  
57  
60  
Poca Luz  
Riego adecuado  
76  
54  
Poca Luz  
Riego adecuado  
76  
51  
Poca Luz  
Riego adecuado  
75



```
20 if (reses>100){ //Encendido
21   Serial.println("Mucha Luz");
22   if(mapeo<50){
23     Serial.println("Se requiere riego, riegue en la noche");
24   } else{
25     Serial.println("Riego adecuado");
26   }
27 } else { //Apagado
28   Serial.println("Poca Luz");
29 }
```

Output Serial Monitor x

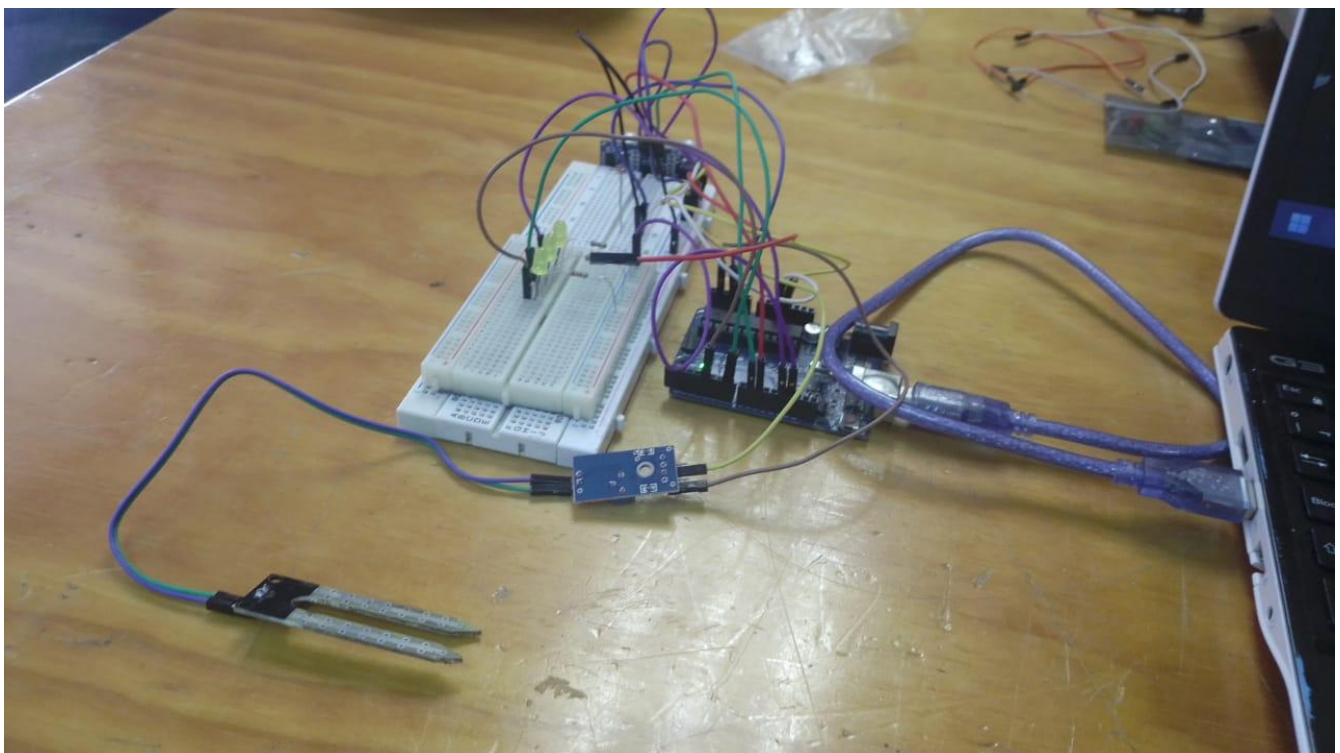
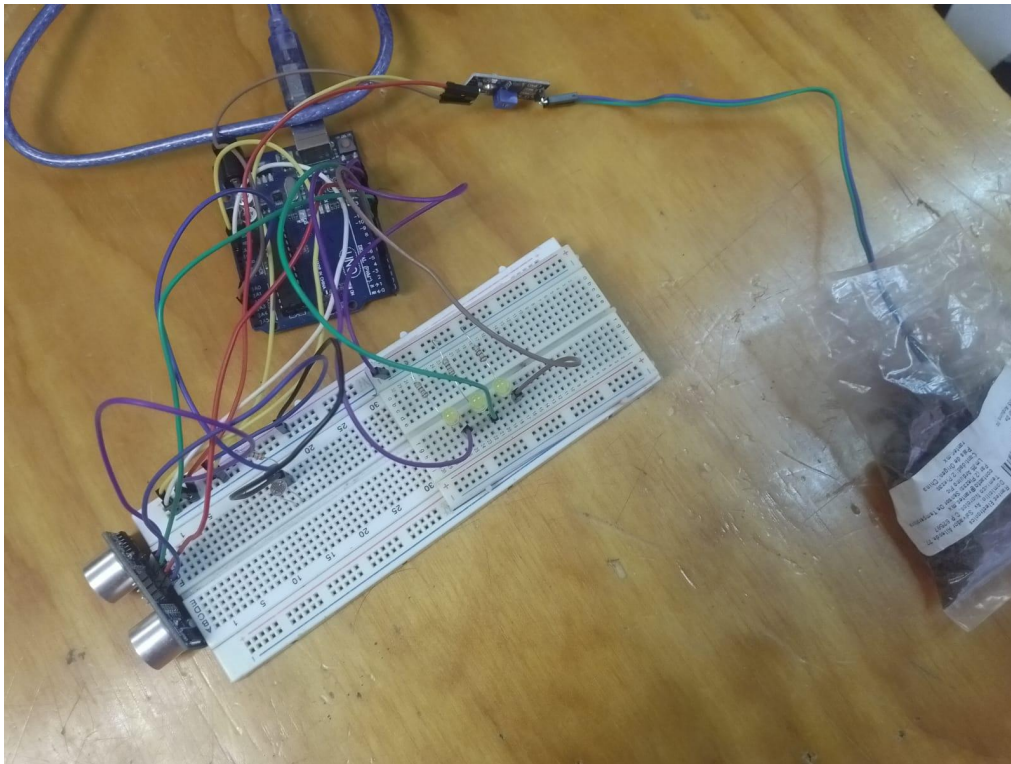
Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM21')

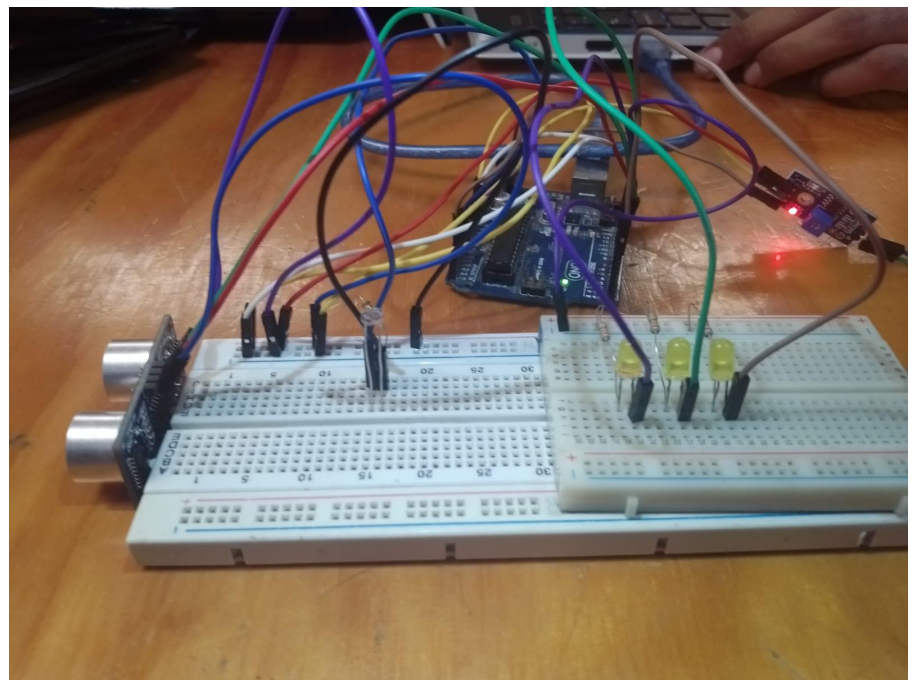
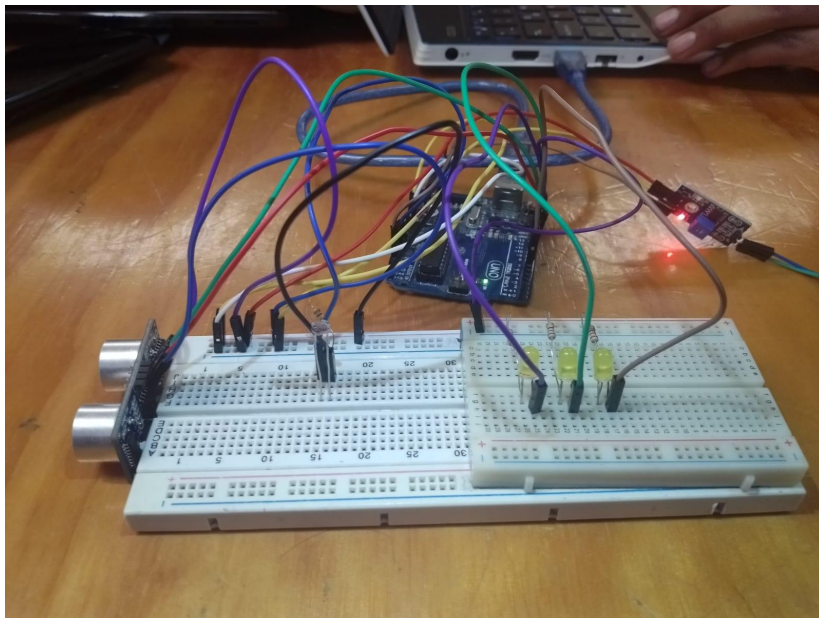
103  
1  
Mucha Luz  
Se requiere riego, riegue en la noche  
107  
1  
Mucha Luz  
Se requiere riego, riegue en la noche  
104  
1  
Mucha Luz  
Se requiere riego, riegue en la noche  
129  
1  
Mucha Luz  
Se requiere riego, riegue en la noche



Estos mensajes van a depender de la luz que exista, siempre que haya poca luz debe permitir realizar el riego (siempre que la planta lo necesite) y cuando haya mucha luz debe sugerir regarlo en cuanto haya poca luz, es decir cuando oscurezca.

### Pruebas:





### **Conclusión:**

A pesar de que suele ser una práctica compleja de realizar, pudimos juntar varios de nuestros aprendizajes pasados y sobre todo la manera de unificarlos. En nuestro caso tuvimos dificultad con los puertos del arduino ya que tenían un ligero falso, pero en cuestión de la lógica si funcionaba. Los leds eran del mismo color por lo que los diferenciamos según las posiciones.