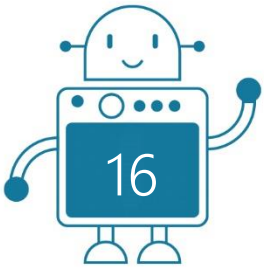


JEFE DE INVERNADERO

STEMJAM Teaching Guide

Developing make spaces to promote creativity around STEM in schools

Acronym: STEMJAM
Project no. 2016-1-ES01-KA201-025470

www.stemjam.eu

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

JEFE DE INVERNADERO

RESUMEN

Para cultivar plantas necesitamos unas condiciones ideales de humedad y temperatura.

Utilizaremos un mBot para controlar los valores de humedad y temperatura de las plantas de nuestro colegio.

Además, compararemos las lecturas del sensor de temperatura respecto de la de los termómetros analógicos.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Aumentar el interés por las plantas. Aprender sobre el crecimiento de las plantas.

Añadir una extensión a un programa de mBot. Aprender a usar el sensor Dht11.

Aprender a utilizar Me TFT LCD.

Temática STEM : Ciencia☒ Tecnología ☒ Ingeniería☐ Matemáticas☐

Nivel Educativo: 12-14 años☒ 14-16 años☐

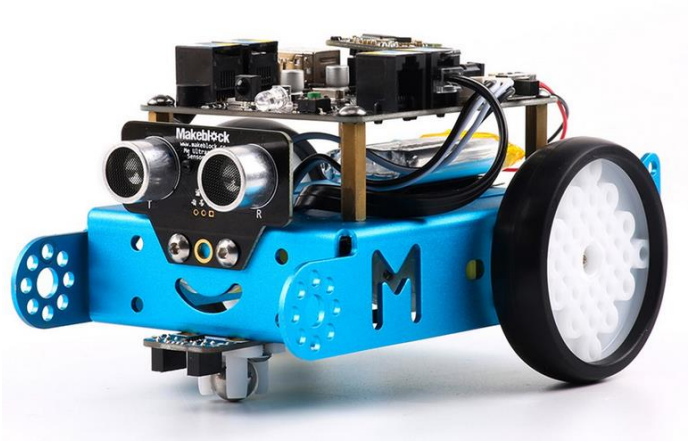
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pérdida de producción y daños en el cultivo de plantas.

Medir la temperatura y la humedad en modo arduino.

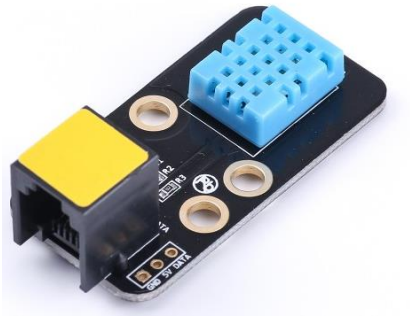
LISTA DE MATERIALES NECESARIOS

- mBot => Ref. 90054

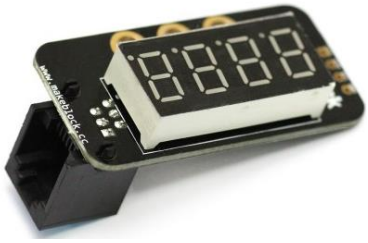


- **Pantalla TFT LCD:**

- **Sensor de Temperatura y Humedad** Me:



- **“Display” Serial de 7 Segmentos** Me **- Red**:

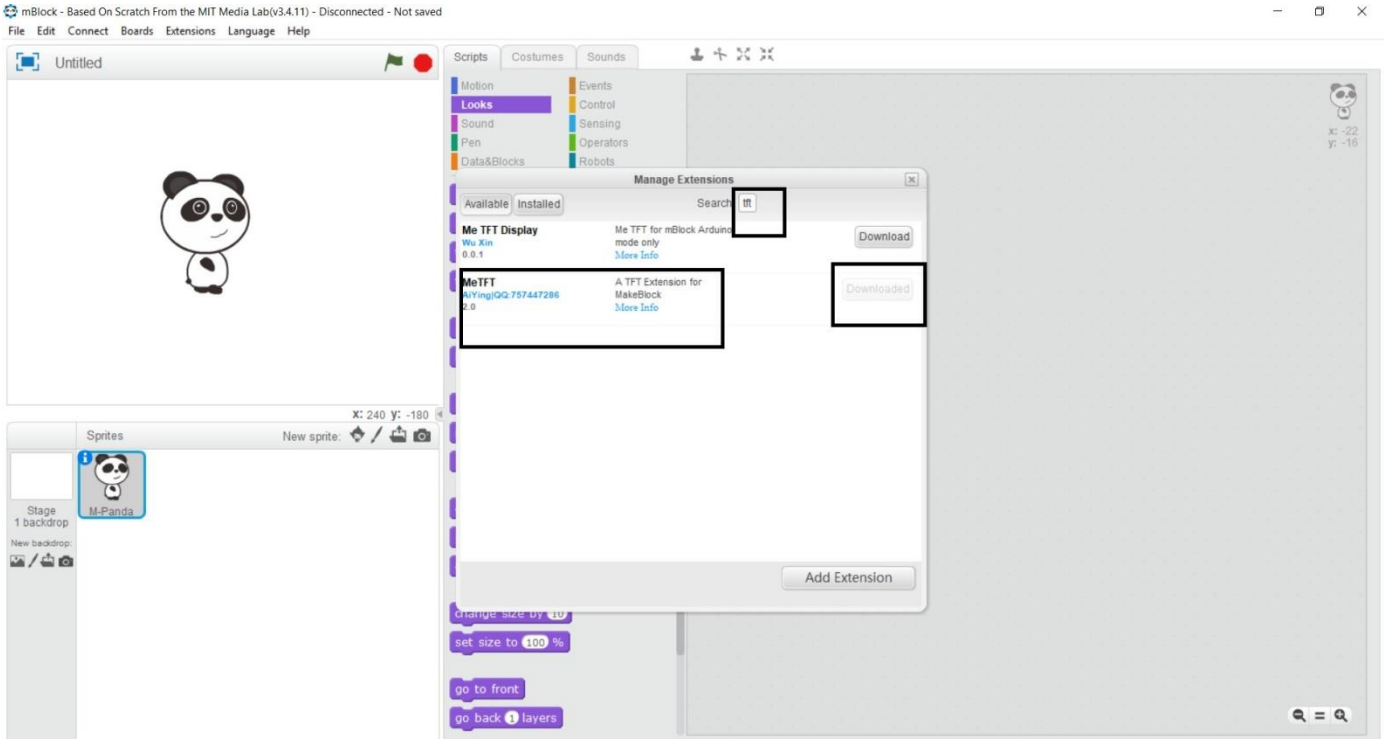


❖ Plantas.

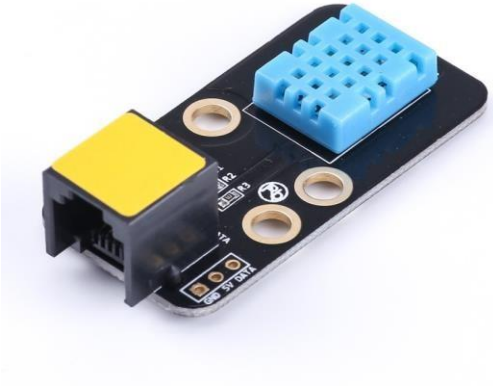
ELEMENT	ID	CABLE	AMOUNT	PORT 1			PORT 2			PORT 3				PORT 4				P.MOT 1	P.MOT 2
				Y	B	W	Y	B	W	Y	B	W	BI	Y	B	W	BI	W*	W*
Mbot Robot 2´4G																			
Motor 1	W*																	W*	
Motor 2	W*																		W*
Me 7-Segment serial display	B	(2)	2					B							B				
Me Temperature and Humidity sensor	Y	1	1							Y									
RJ25 cables			3																
Structures and beams																			
Laptops			1																
Attrezzo (not essential)																			

Primera versión

Paso 1: Añadir la extensión LCD al programa Makeblock.

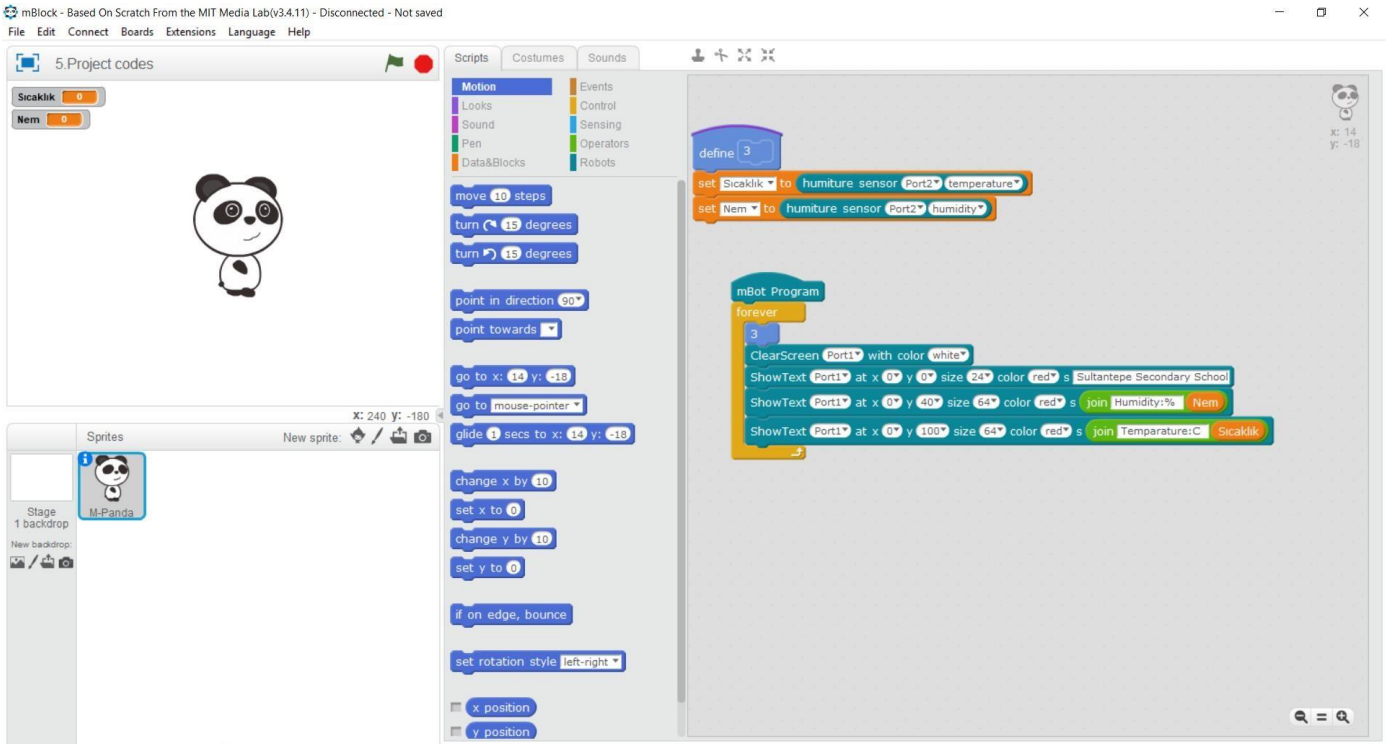


Paso 2: Pantalla y sensor conectados al mBot.



Paso 3: Investigación de los valores de temperatura y humedad de las plantas.

Paso 4: Elaboración del diagrama de flujo y de los códigos.

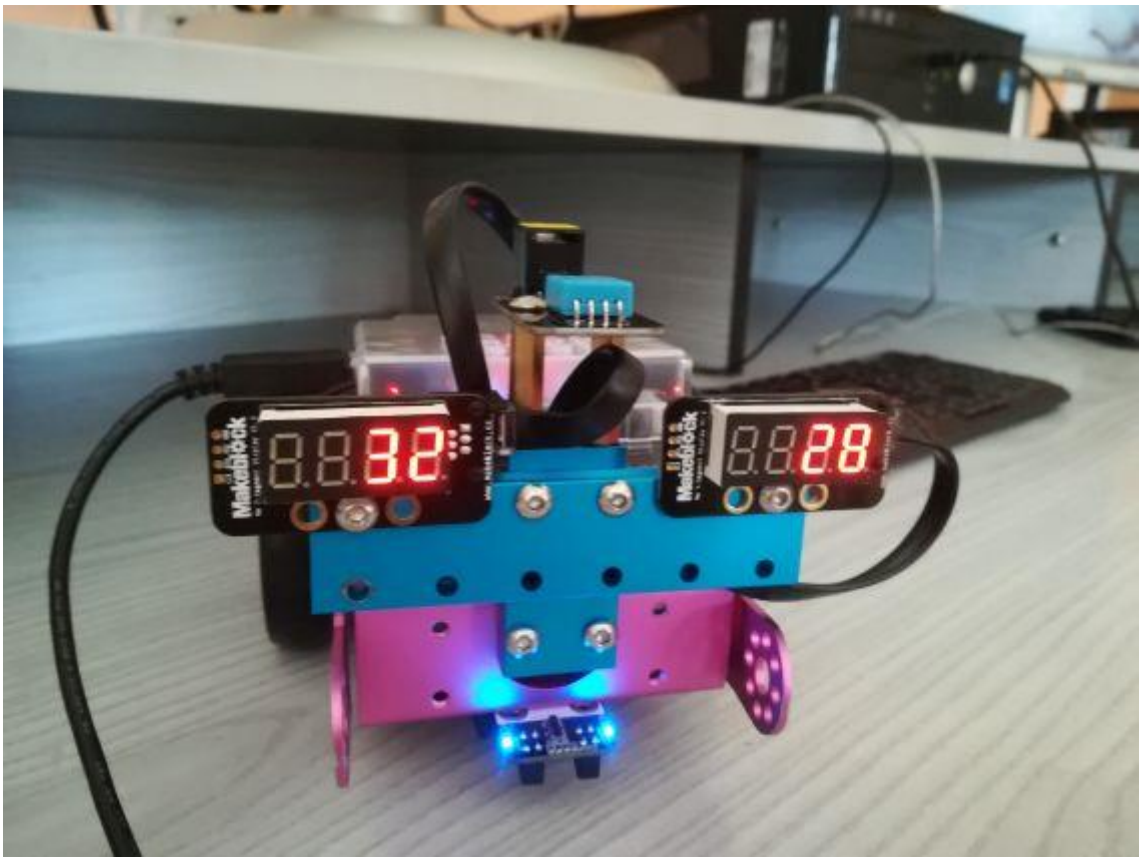


Paso 5: Experimentación en el “makerspace”.

Segunda versión

Parte 1: Sensor de Temperatura y Humedad Dht11

Montar el sensor y el display de 7 segmentos.

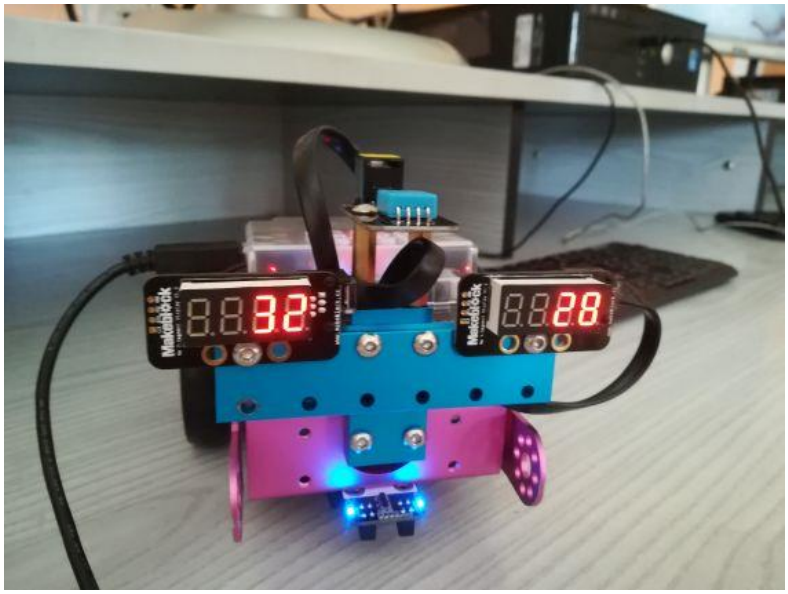


Programa para leer la temperatura y la humedad en lenguaje Arduino.

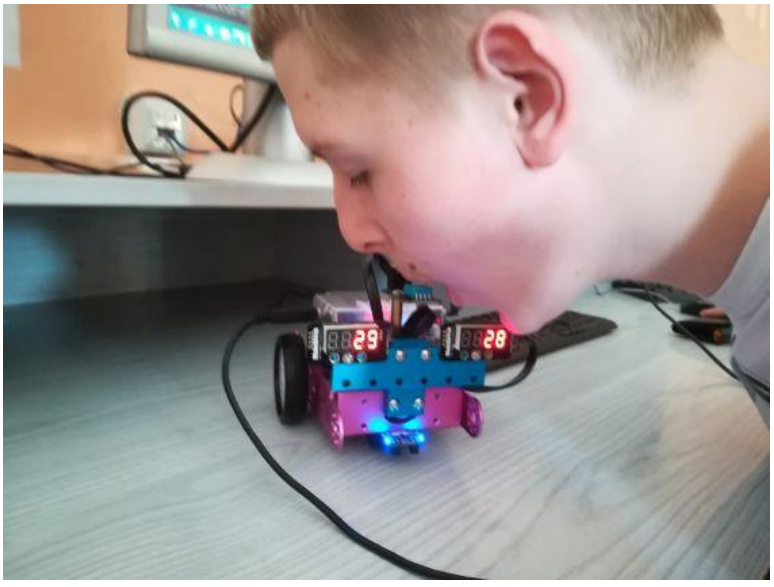
```
#include "MeMCore.h"
MeHumiturehumiture(PORT_3);
Me7SegmentDisplay disp(PORT_4);
Me7SegmentDisplay disp2(PORT_2);

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

```
void loop()
{
humiture.update();
disp.display( humiture.getHumidity());
  disp2.display( humiture.getTemperature());
  delay(1000);
}
```

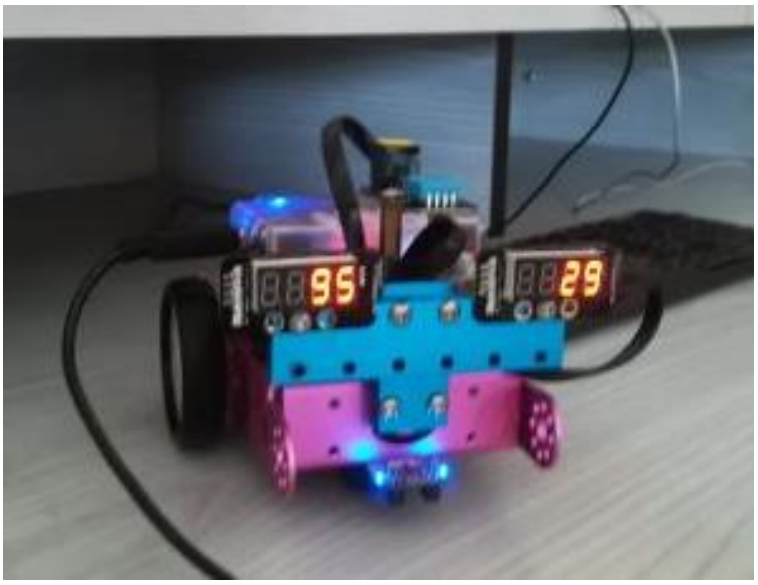
Probar el sensor:



La primera lectura es:
32 - humedad
28 - temperatura (este valor parece demasiado alto ya que la temperatura en la habitación es de aproximadamente 22°C)



El alumno sopla al sensor

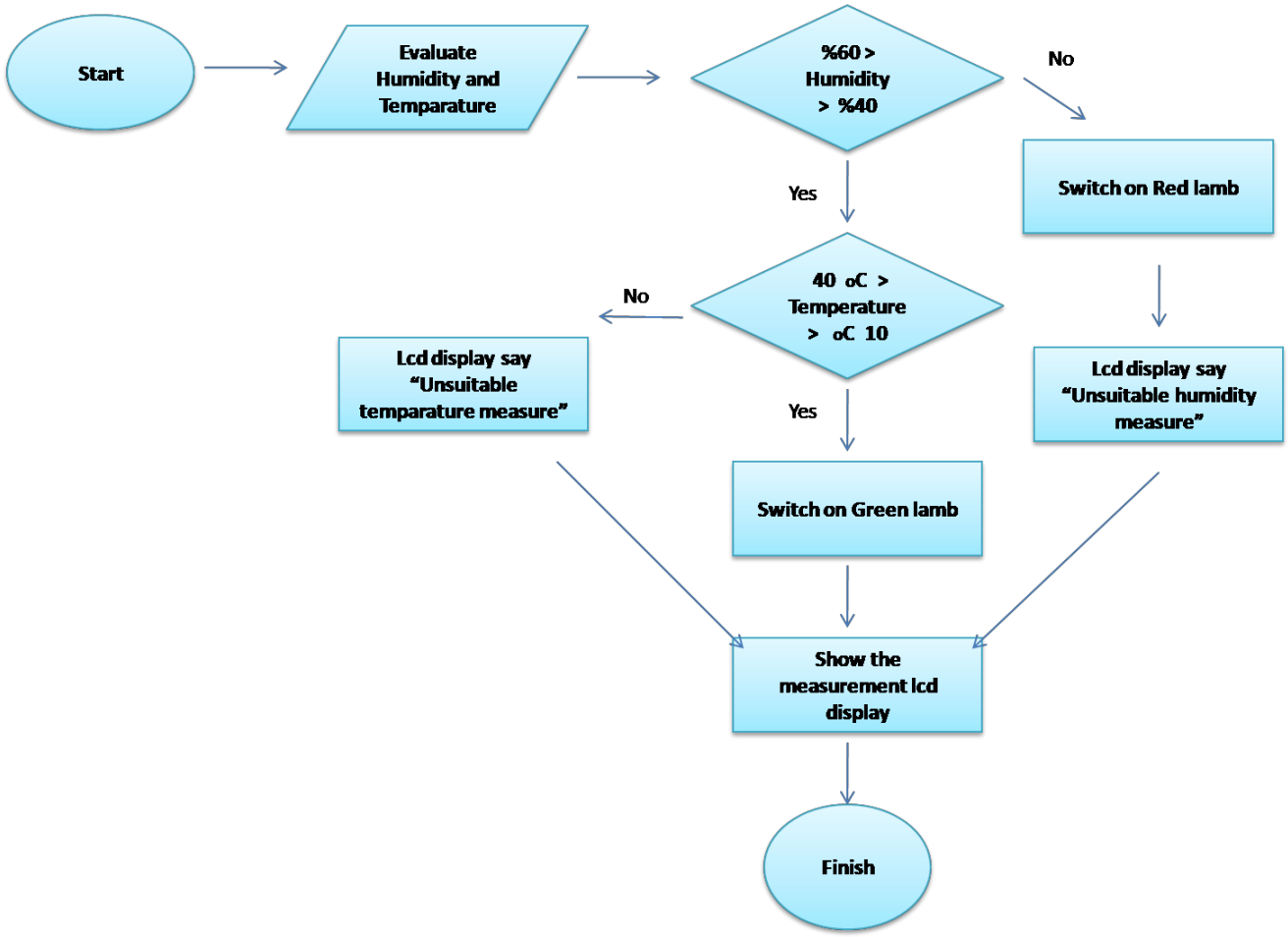


El sensor muestra el nuevo valor de la humedad - 95

Parte 2: Sensor de Temperatura DS18B20

Probamos otro sensor de temperatura. Se trata de un sensor DS18B20 impermeable. Para usarlo es necesario utilizar un adaptador. Para comparar la medición utilizamos un termómetro de cocina. Esta herramienta muestra la temperatura correcta del agua caliente en la taza: Las lecturas son las mismas.

DIAGRAMA DE FLUJO



ESCALABILIDAD

Los estudiantes pueden comparar las lecturas del sensor de temperatura y humedad Dht11 con las de otra herramienta.