



HITO 2

# OUR TEAM



**Andrés Landeo  
Cruzado**  
Coordinador General,  
de Programación y de  
Electrónica



**Aniball Panta  
Navarro**  
Coordinador de  
Electrónica y  
Programación



**Ismael Navarro  
Sanchez**  
Coordinador de  
Modelado 3D



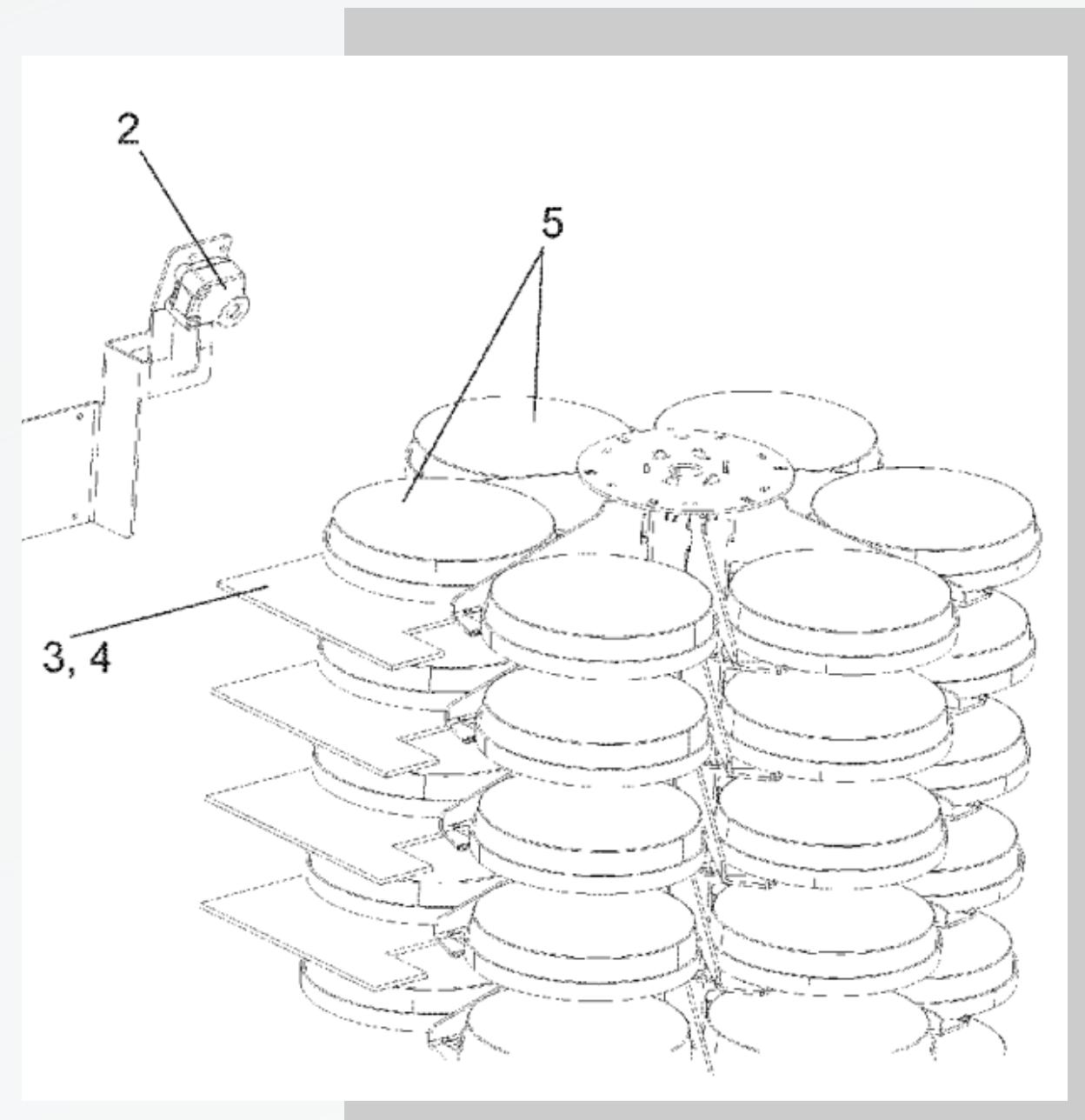
**Xiomara Apaza  
Hurtado**  
Coordinadora de  
diseño



**Nikol Romero  
Quispe**  
Coordinadora de  
Manufactura digital

# PROBLEMATICA

El monitoreo de calidad del cultivo a evaluar presenta complicaciones a la hora de variar los parámetros de temperatura/humedad de la incubadora.



SISTEMA DE CONTROL DEL DESARROLLO  
DE UN CULTIVO EN UN MEDIO SOLIDO EN  
UNA INCUBADORA ROBOTIZADA [1]

# SOLUCIÓN

Monitoreo en incubadora de cultivo en tiempo real a distancia

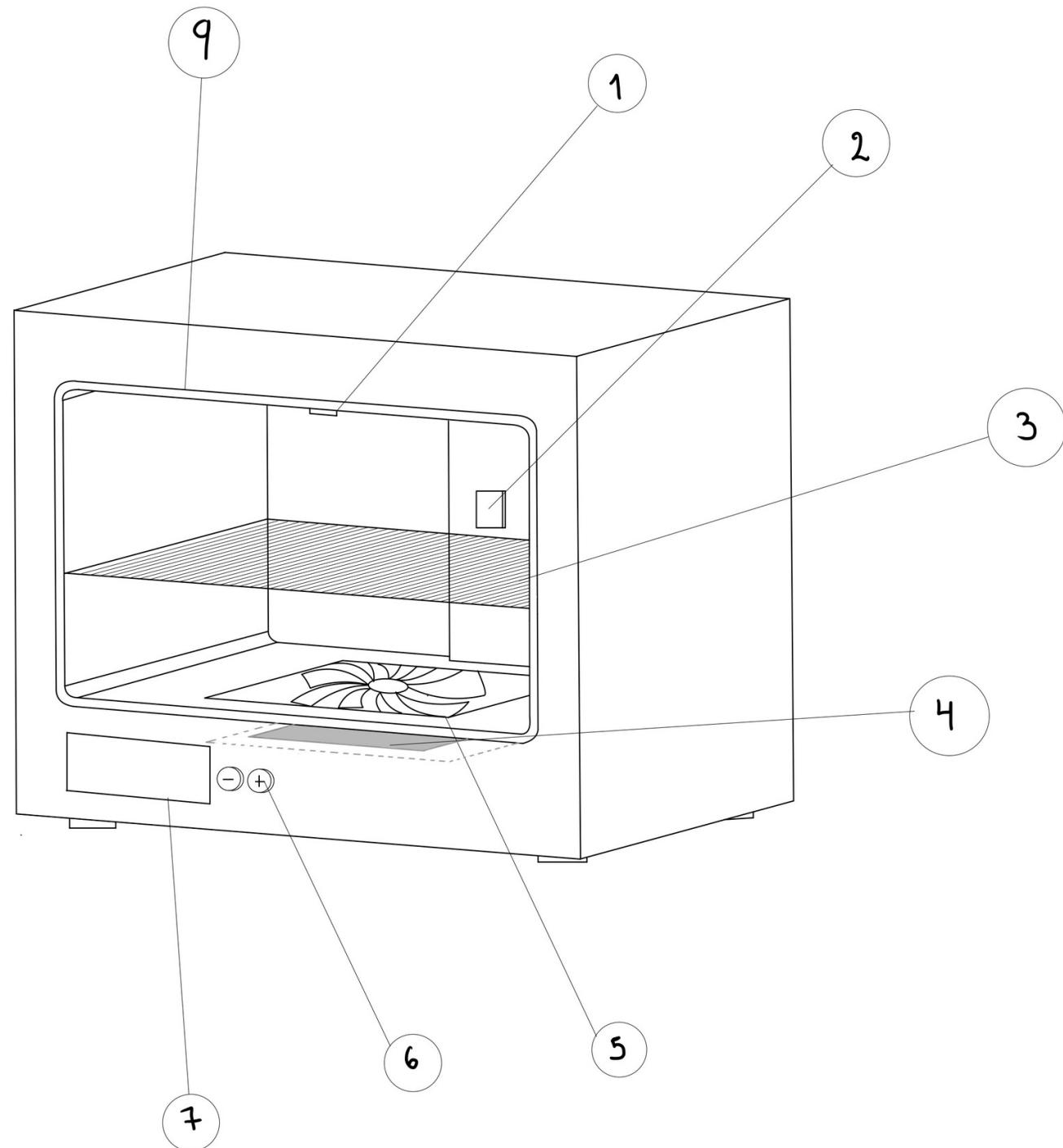
## PASOS A SEGUIR:



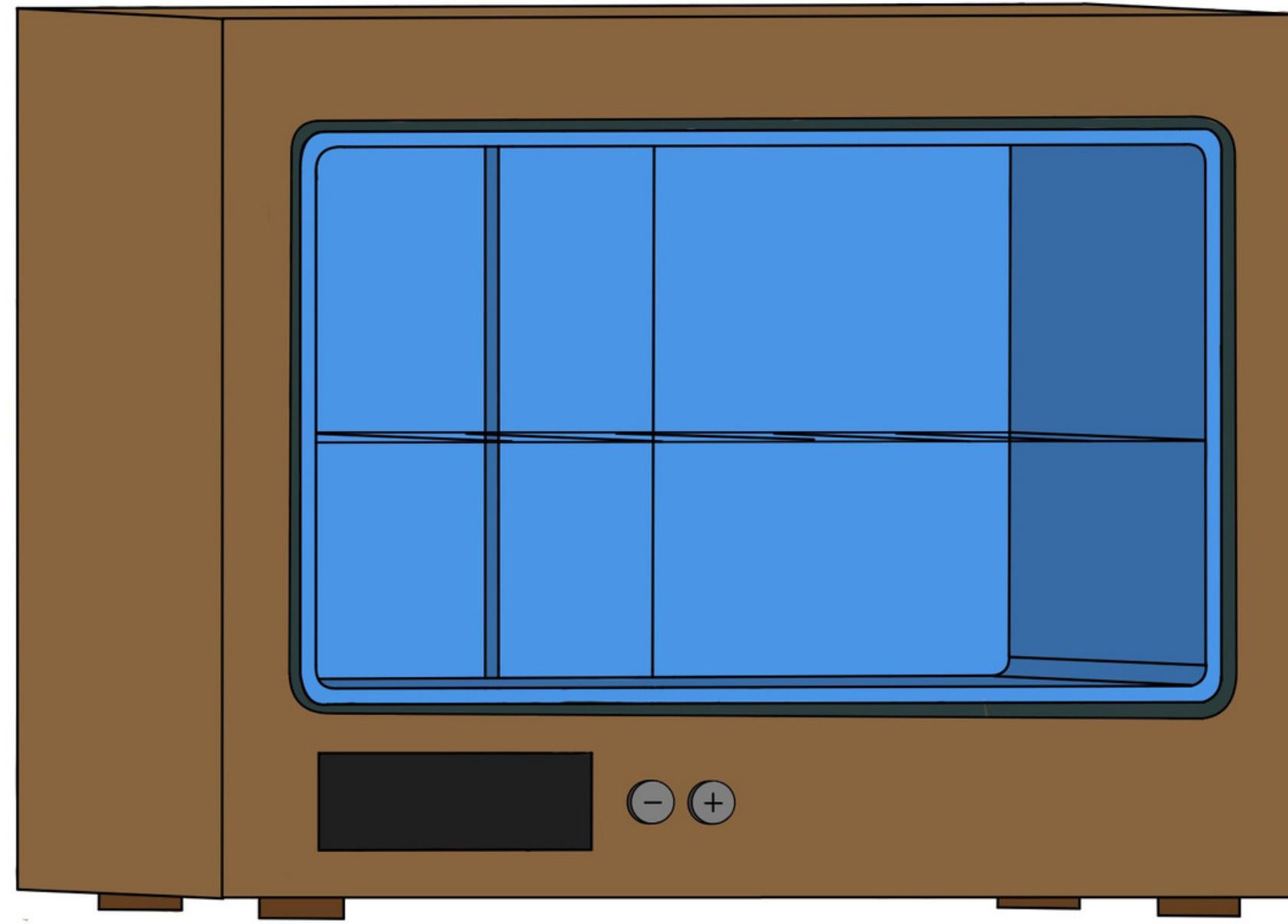


# TRACCIÓN

# BOCETO

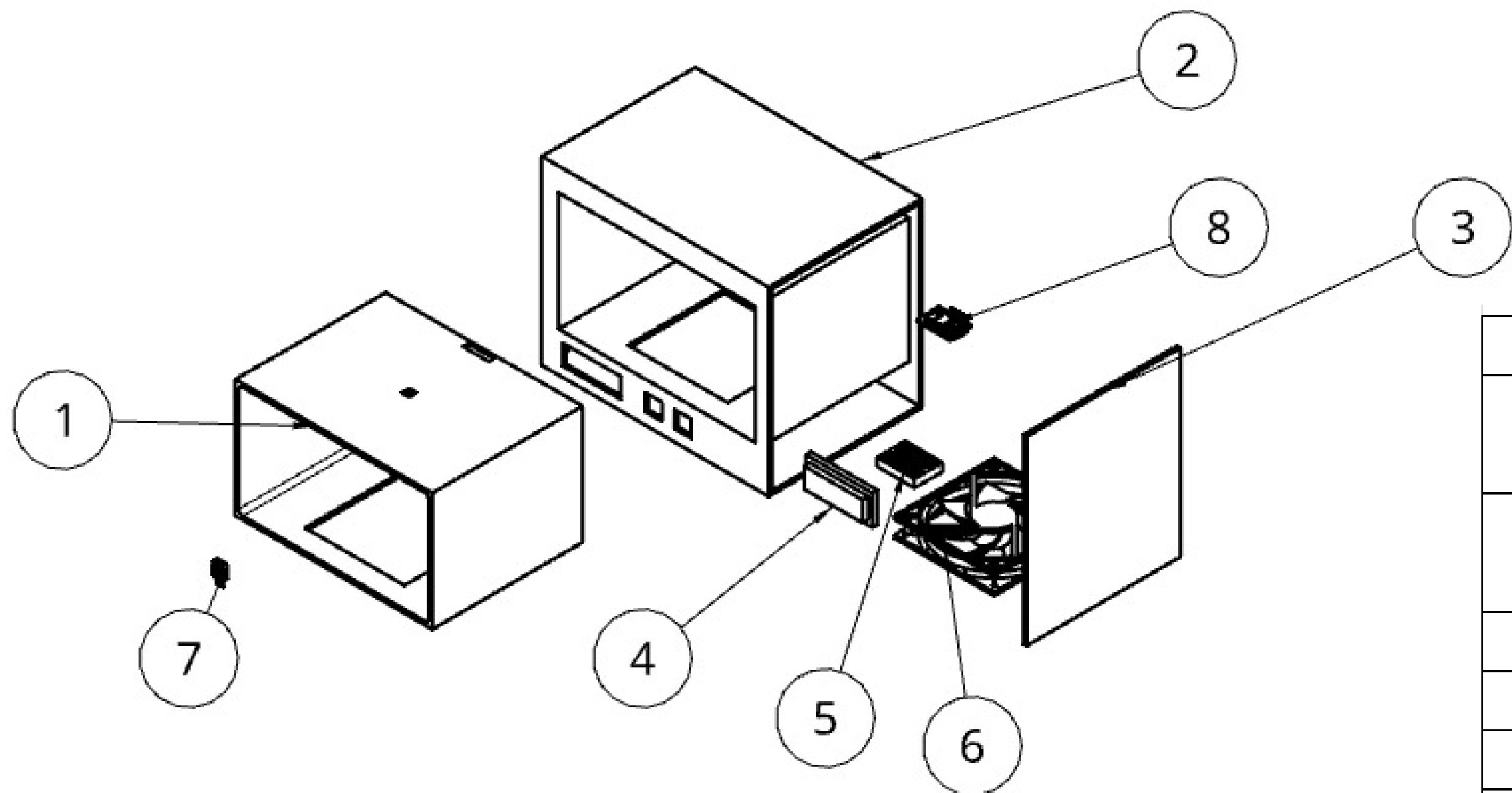


NOMBRE
1 Cámara
2 Sensor de temperatura y humedad
3 Rejilla
4 Fuente de calor (resistencia para incubadora)
5 Ventilador axial
6 Botones para regular la temperatura
7 Pantalla LCD
8 Cámara de incubación

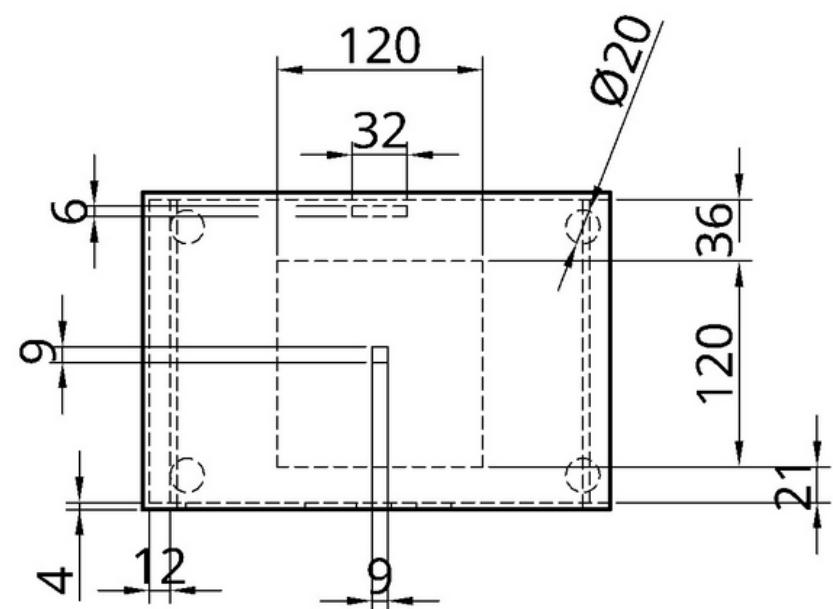
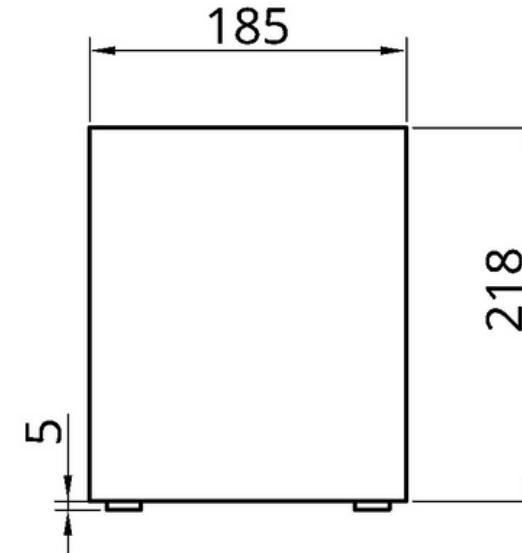
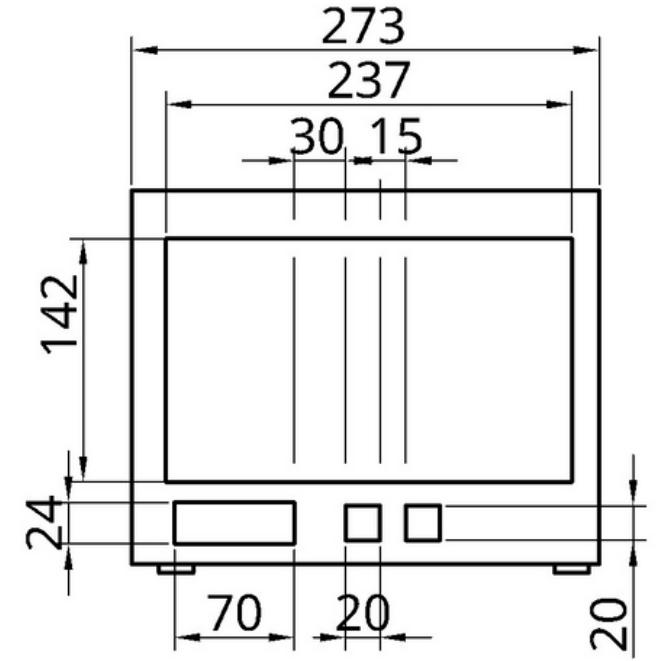


**LINK:**

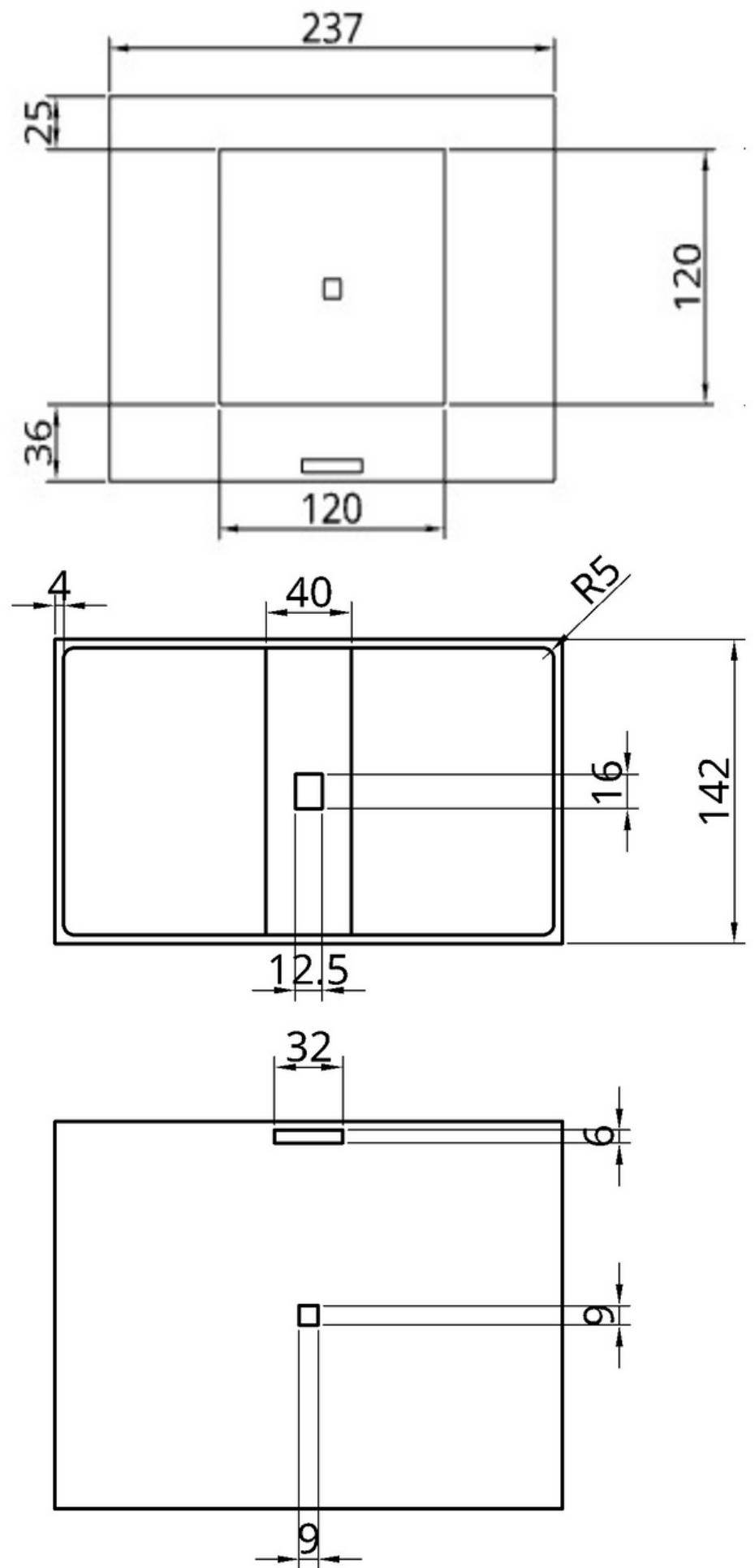
[HTTPS://CAD.ONSHAPE.COM/DOCUMENTS/A0641CAADB2F1B4ED6F83346/W/A380F1B85FFB1E3D2370F7E2/E/A72AFD8A57E3728FB2E91786?RENDERMODE=0&UISTATE=655E3707ECA6C37CA2D95321](https://cad.onshape.com/documents/A0641CAADB2F1B4ED6F83346/w/A380F1B85FFB1E3D2370F7E2/e/A72AFD8A57E3728FB2E91786?rendermode=0&uistate=655E3707ECA6C37CA2D95321)



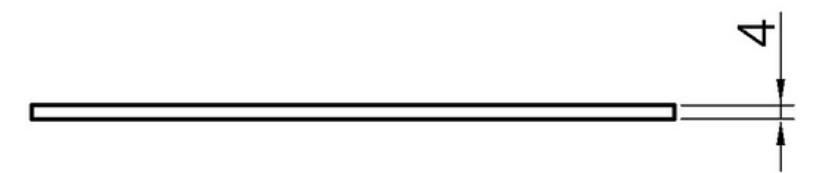
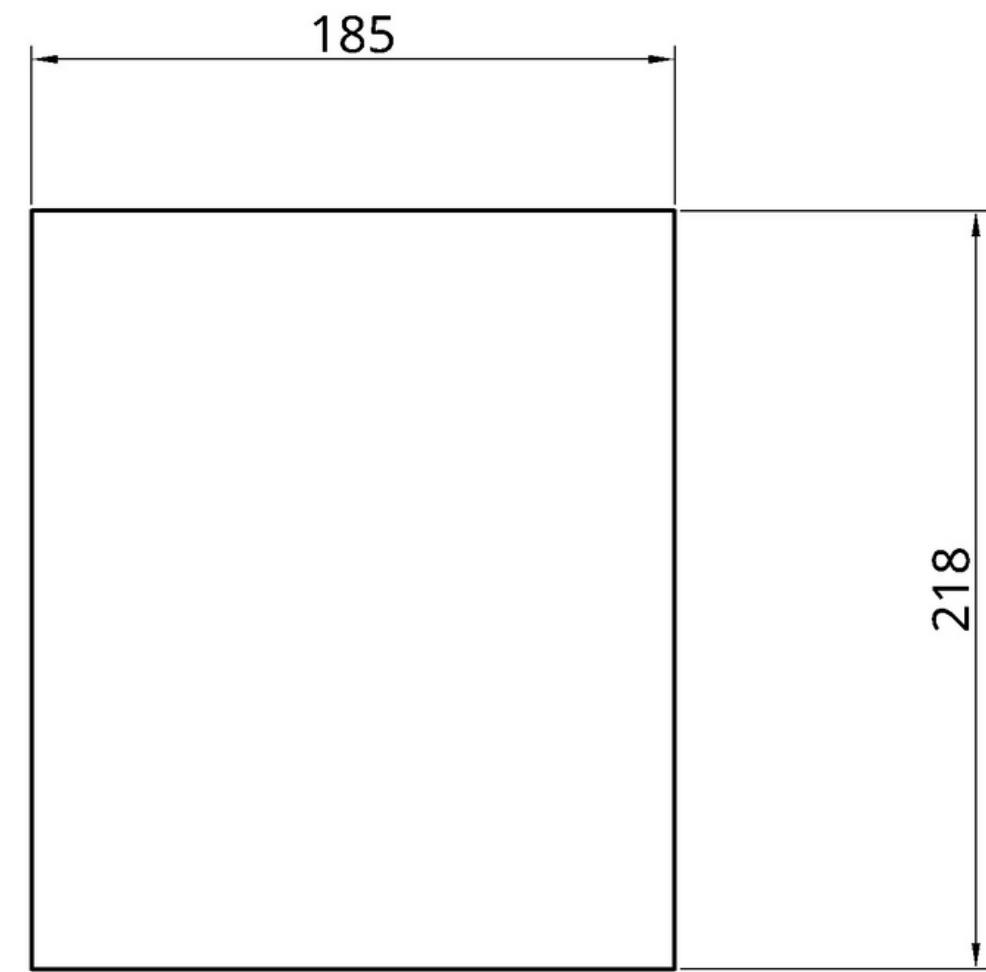
Nº	Componente
1	Cámara de incubación
2	Carcasa incubadora
3	Tapa incubadora
4	Pantalla LCD
5	Miniprotoboard
6	Ventilador
7	Sensor humedad/ temperatura
8	Esp32 cam



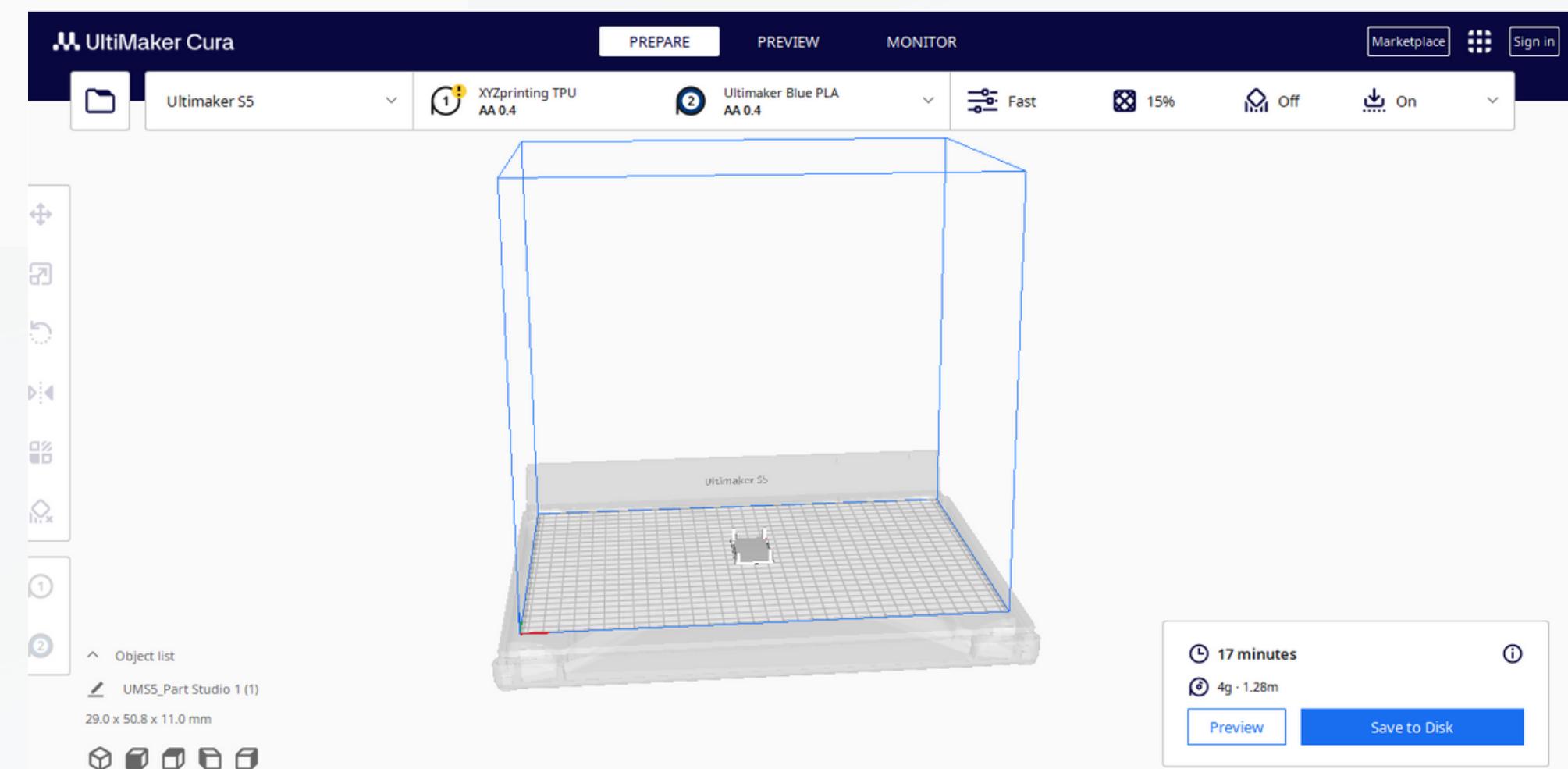
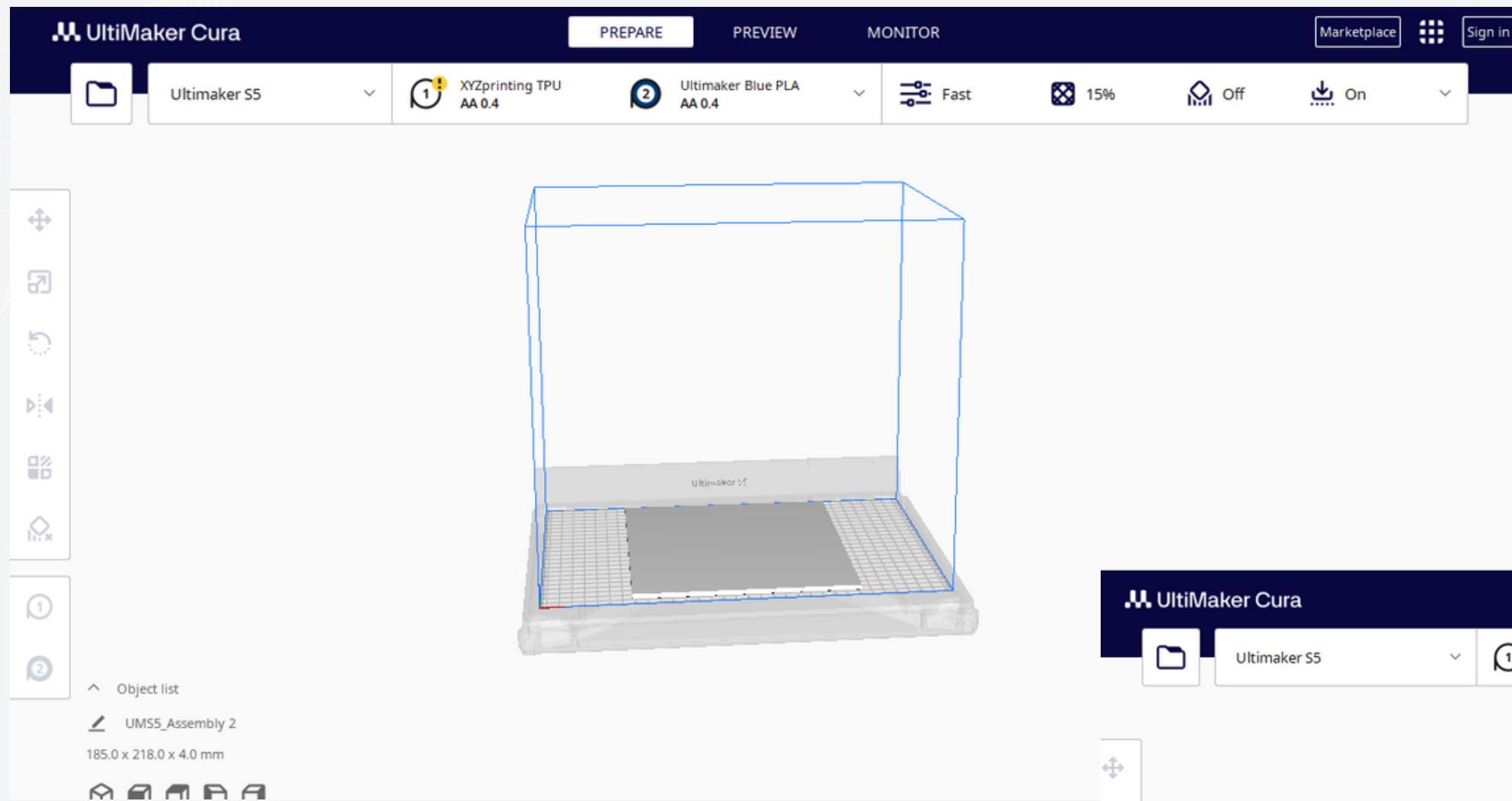
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA INGENIERÍA BIOMÉDICA		
MÉTODO DE PROYECCIÓN ISO	FUNDAMENTOS DE BODISEÑO <b>CARCASA INCUBADORA</b>	Escala: 1:1
	Equipo 6	Fecha: 2023/10/25
Medida en mm		Lámina: A4



ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
<b>UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA</b> INGENIERÍA BIOMÉDICA		
MÉTODO DE PROYECCIÓN <b>ISO</b>	FUNDAMENTOS DE BODISEÑO <b>CÁMARA DE INCUBACIÓN</b>	Escala: <b>1:1</b>
	Equipo 6	Fecha: 2023/10/25
Medida en mm		Lámina: A4

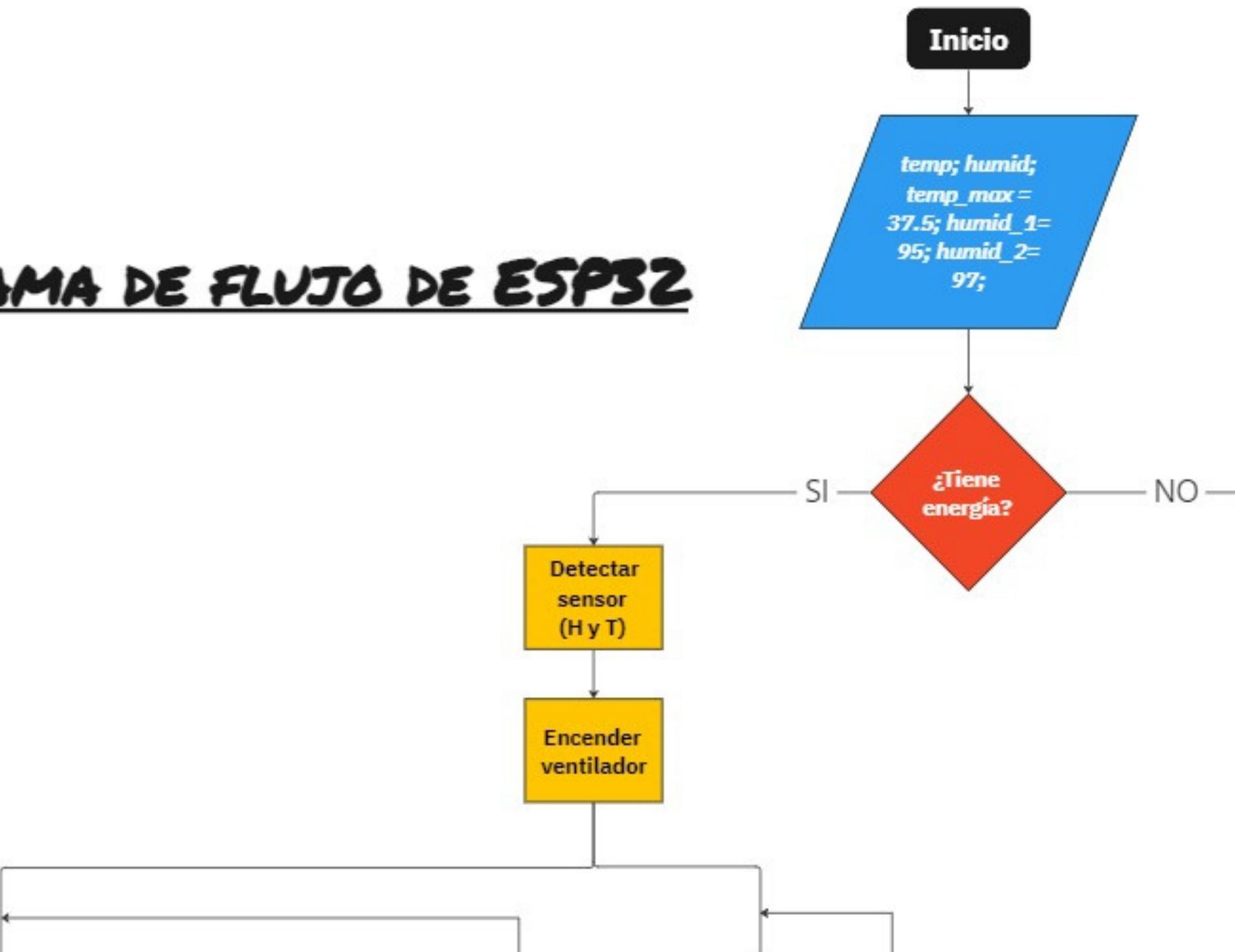


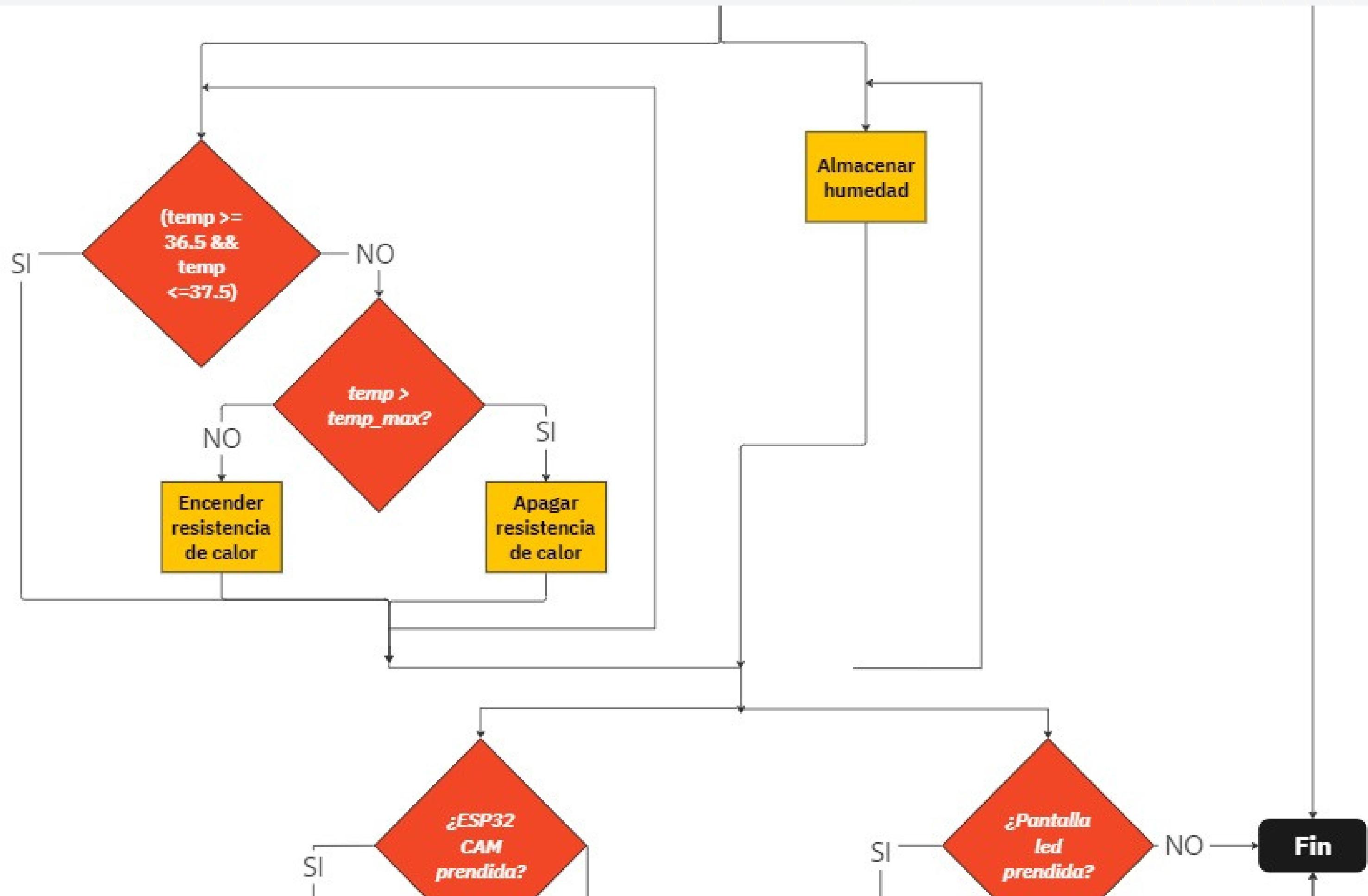
ACABADO SUPERFICIAL	TOLERANCIA GENERAL	MATERIAL
<b>UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA</b> <b>INGENIERÍA BIOMÉDICA</b>		
MÉTODO DE PROYECCIÓN <b>ISO</b>	FUNDAMENTOS DE BODISEÑO <b>TAPA</b>	Escala: <b>1:1</b>
	Equipo 6	Fecha: 2023/10/25
Medida en mm		Lámina: <b>A4</b>

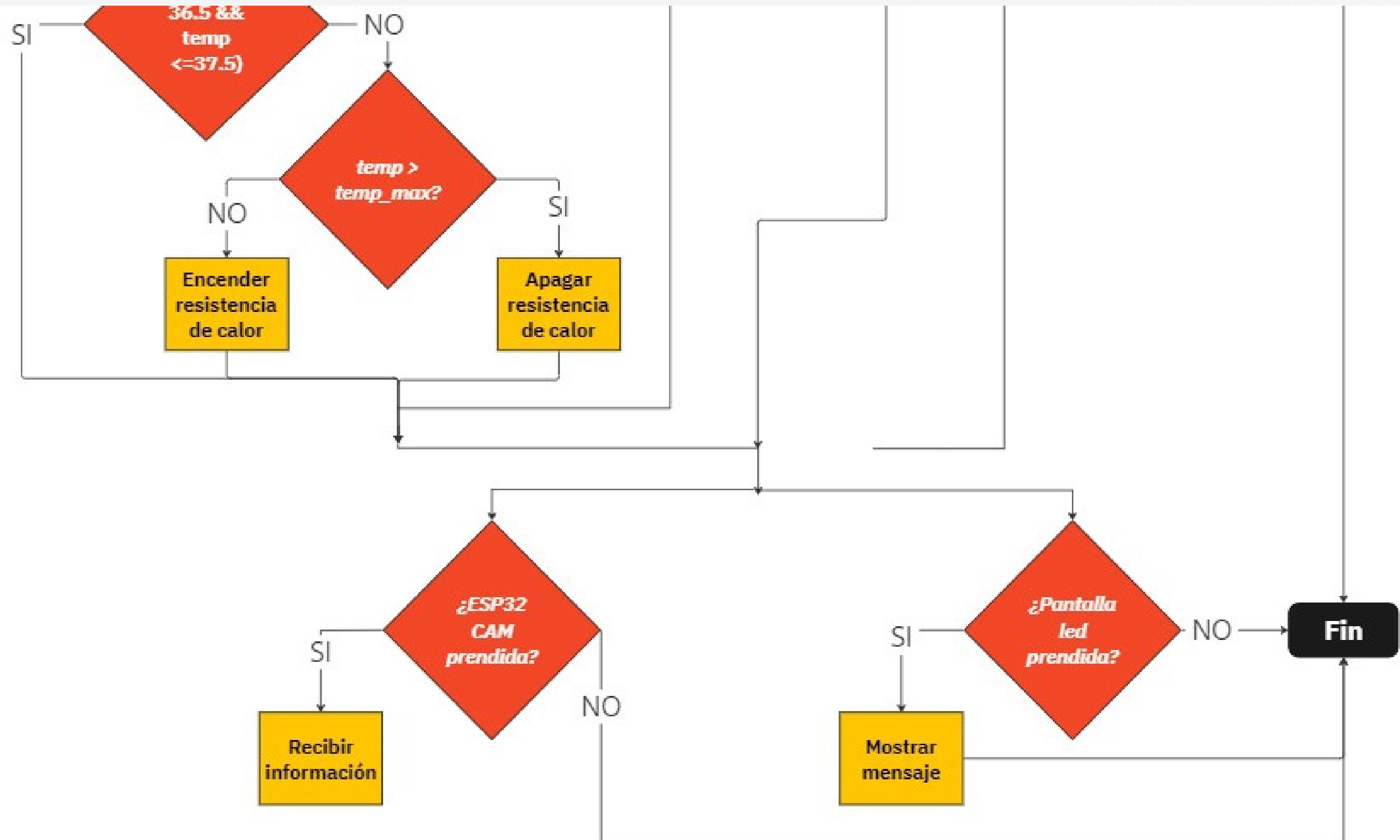


# DIAGRAMA FLUJO

## DIAGRAMA DE FLUJO DE ESP32





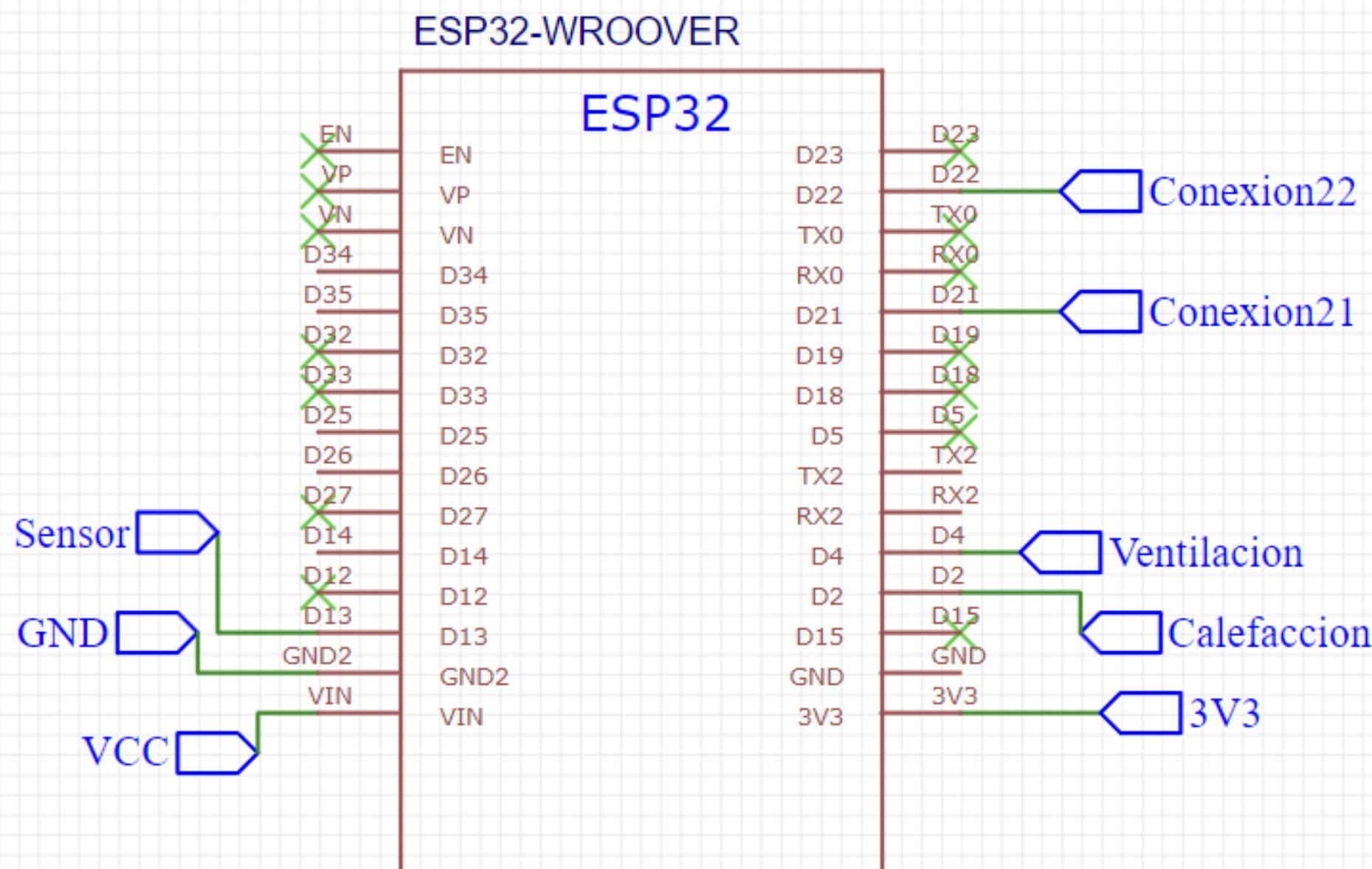


miro

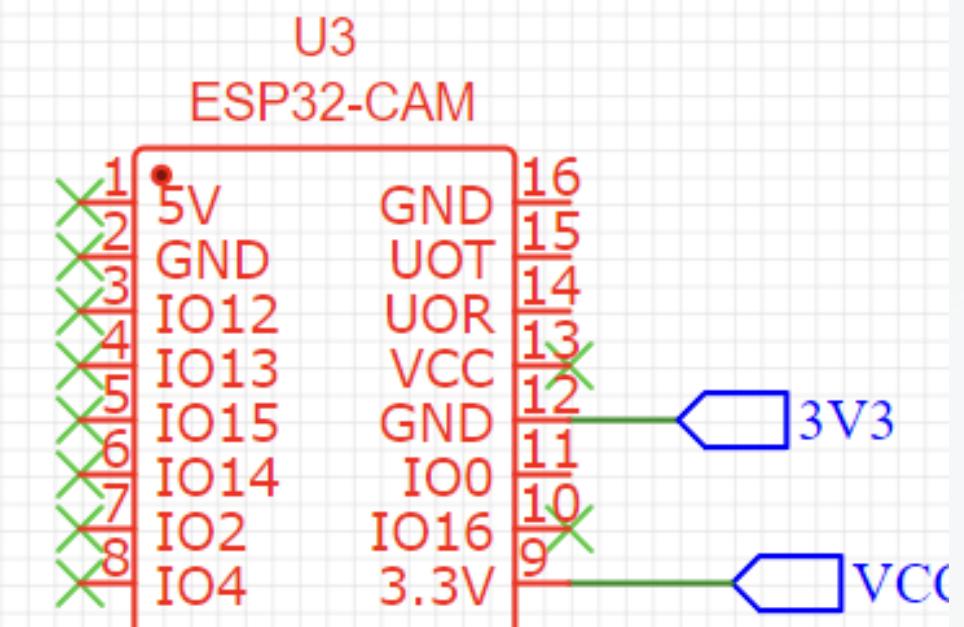


# DISEÑO ELECTRÓNICO

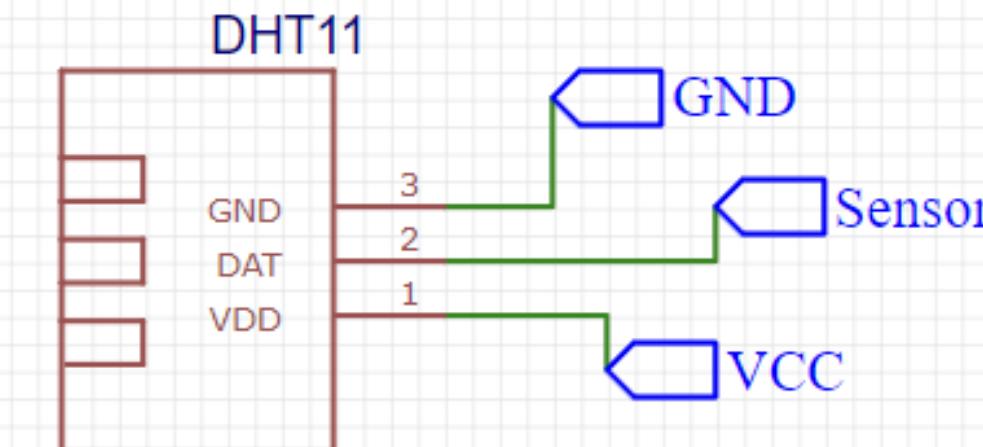
# Microcontrolador



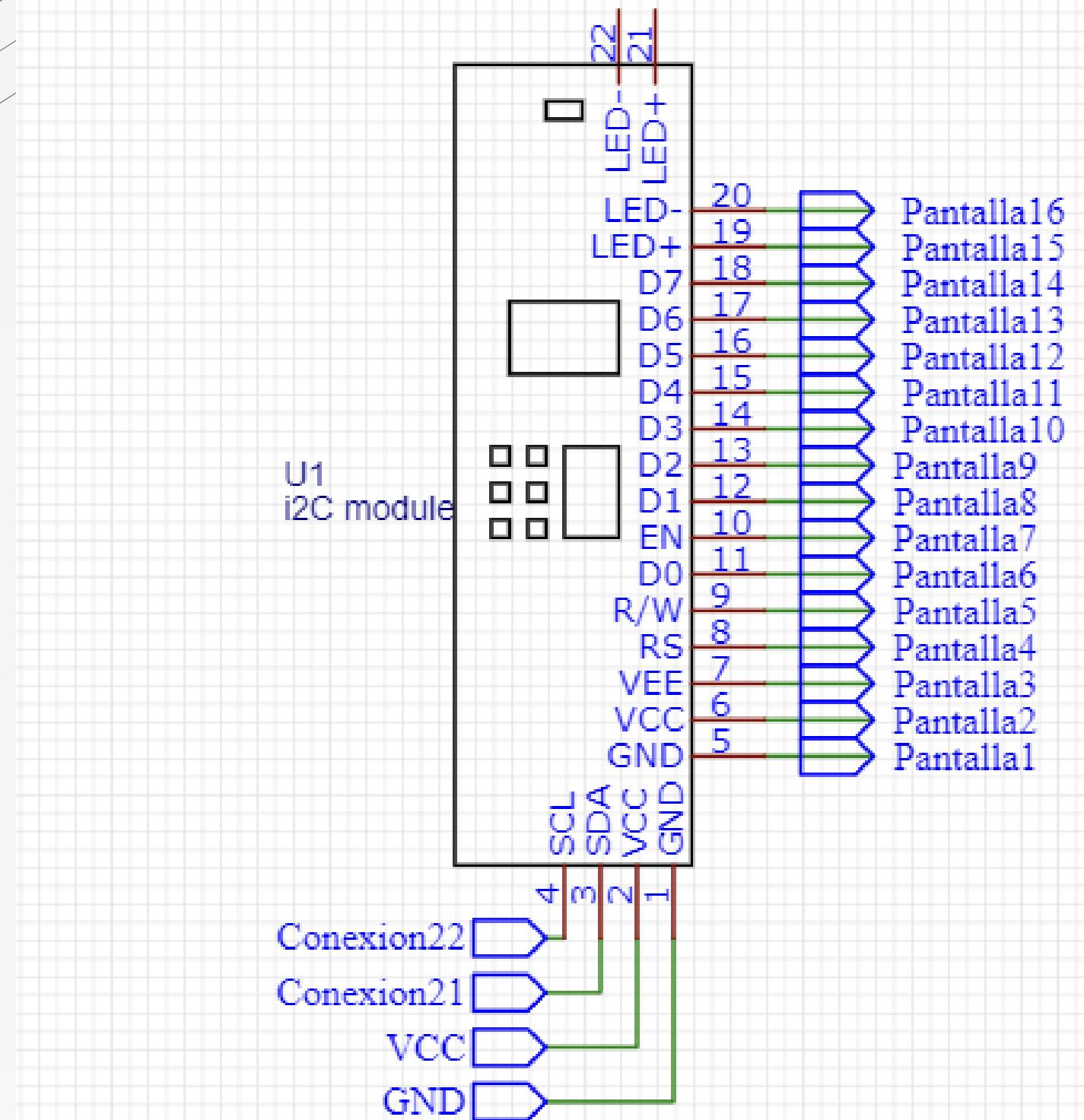
# Cámara



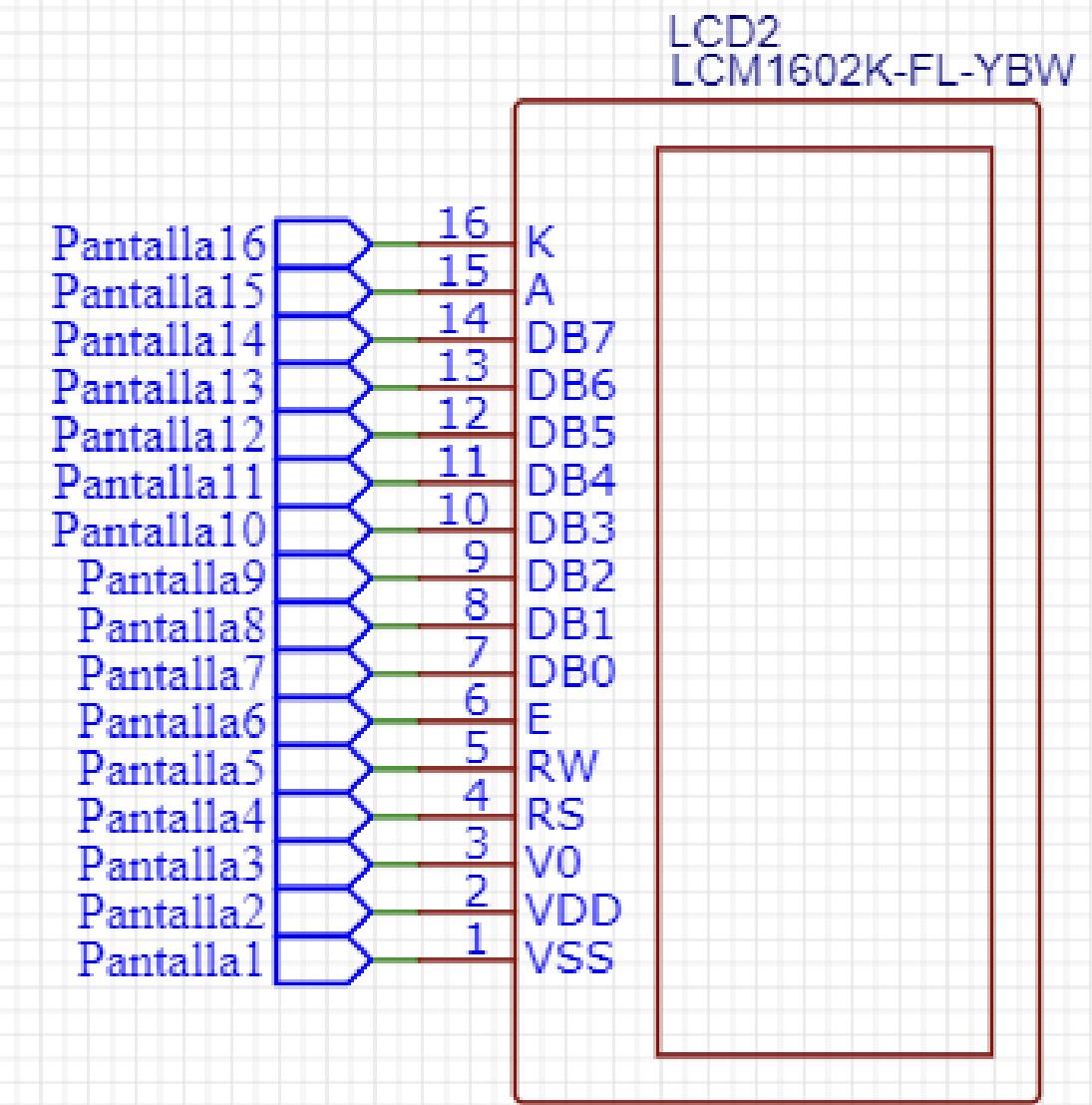
# Sensor DHT11



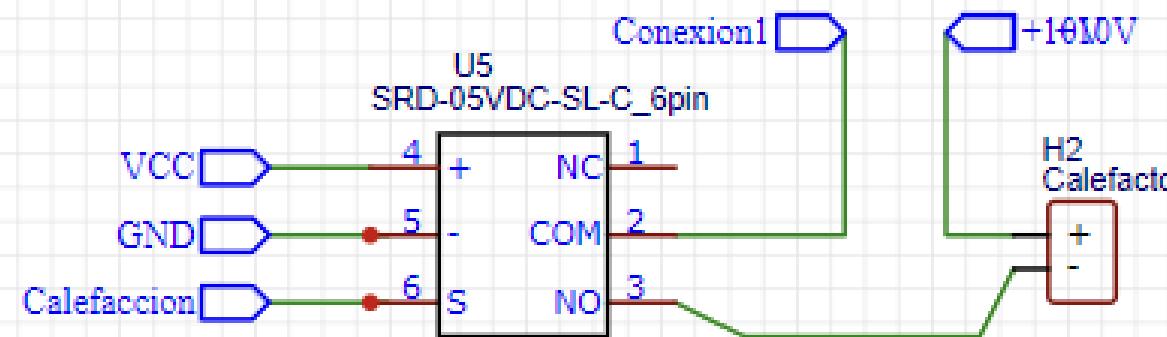
# Modulo controlador I2C



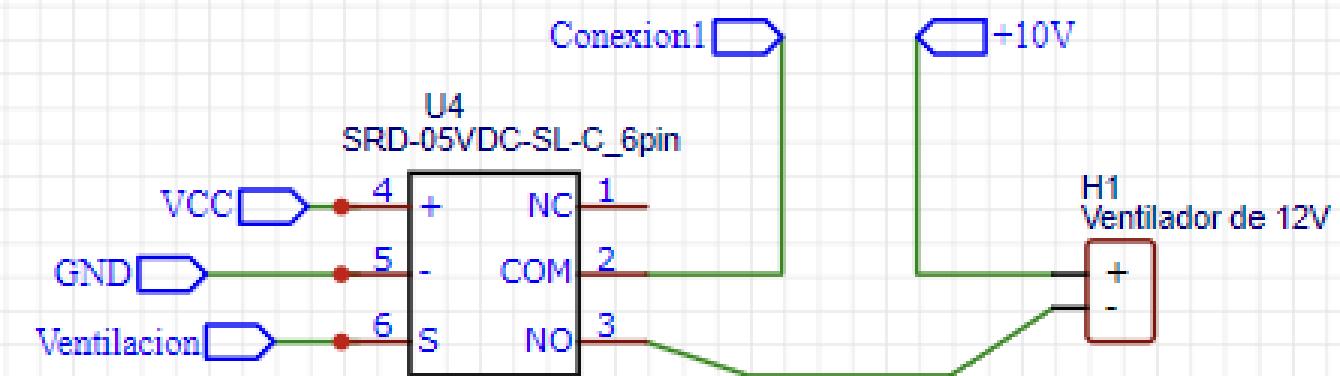
# Pantalla LCD



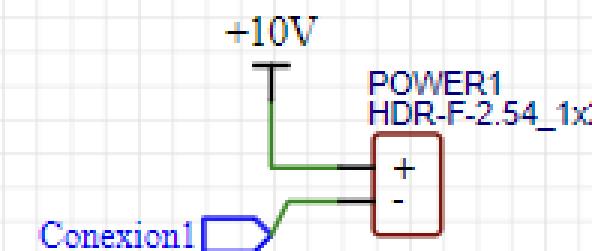
# Sistema de calefacción



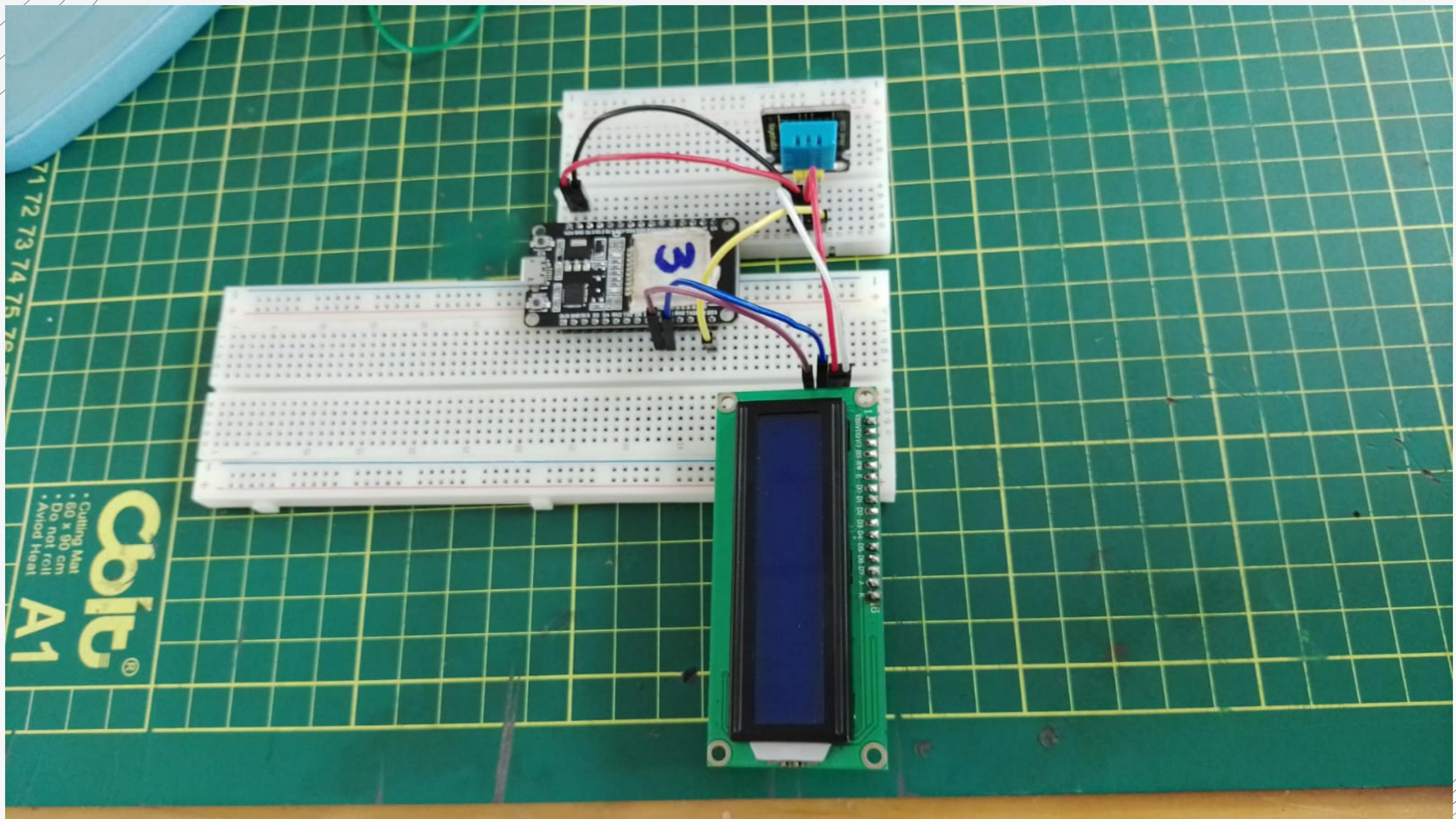
# Sistema de ventilacion



# Fuente de poder



# ITERACIÓN 1



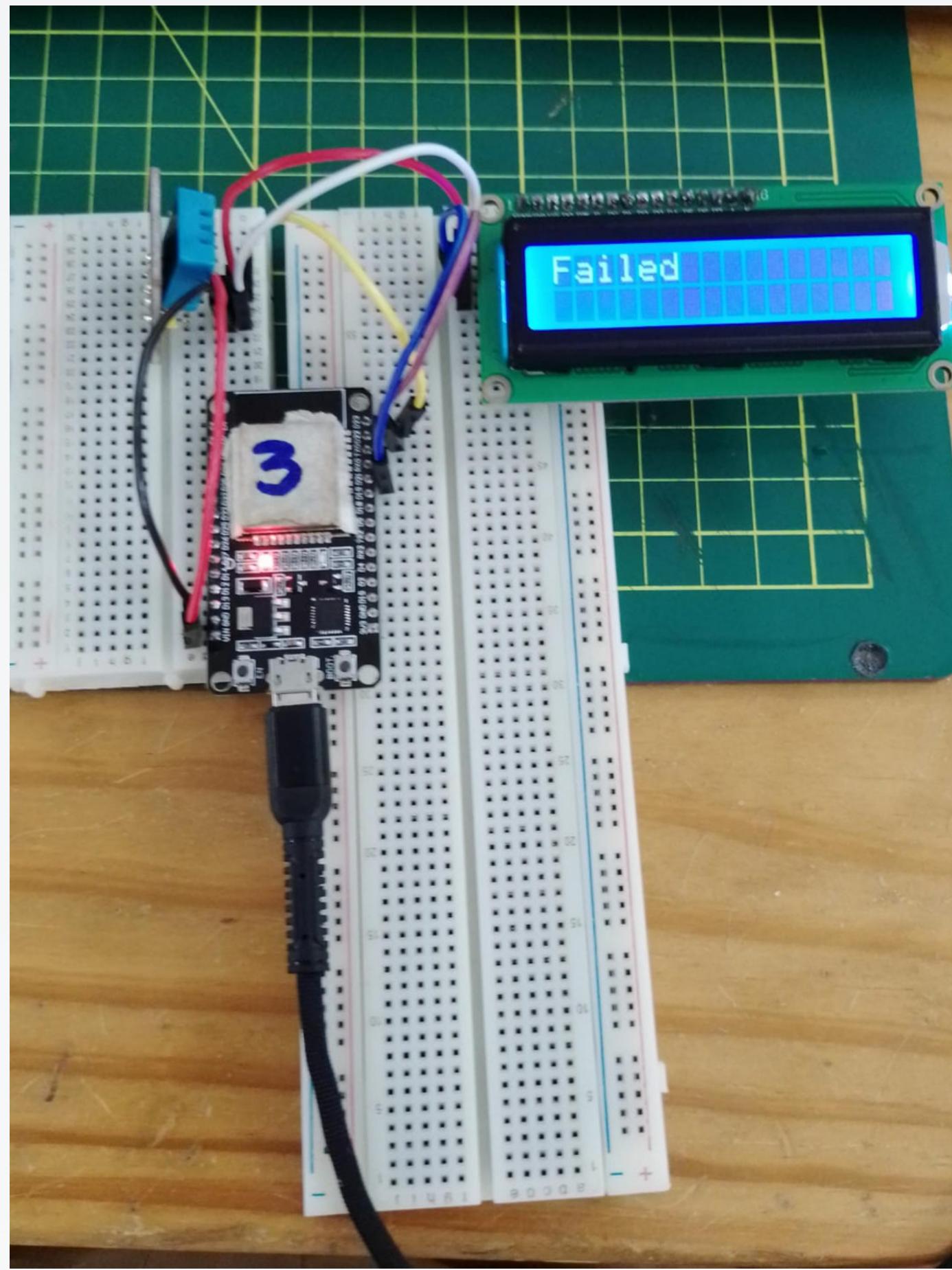
ESP32 Dev Module

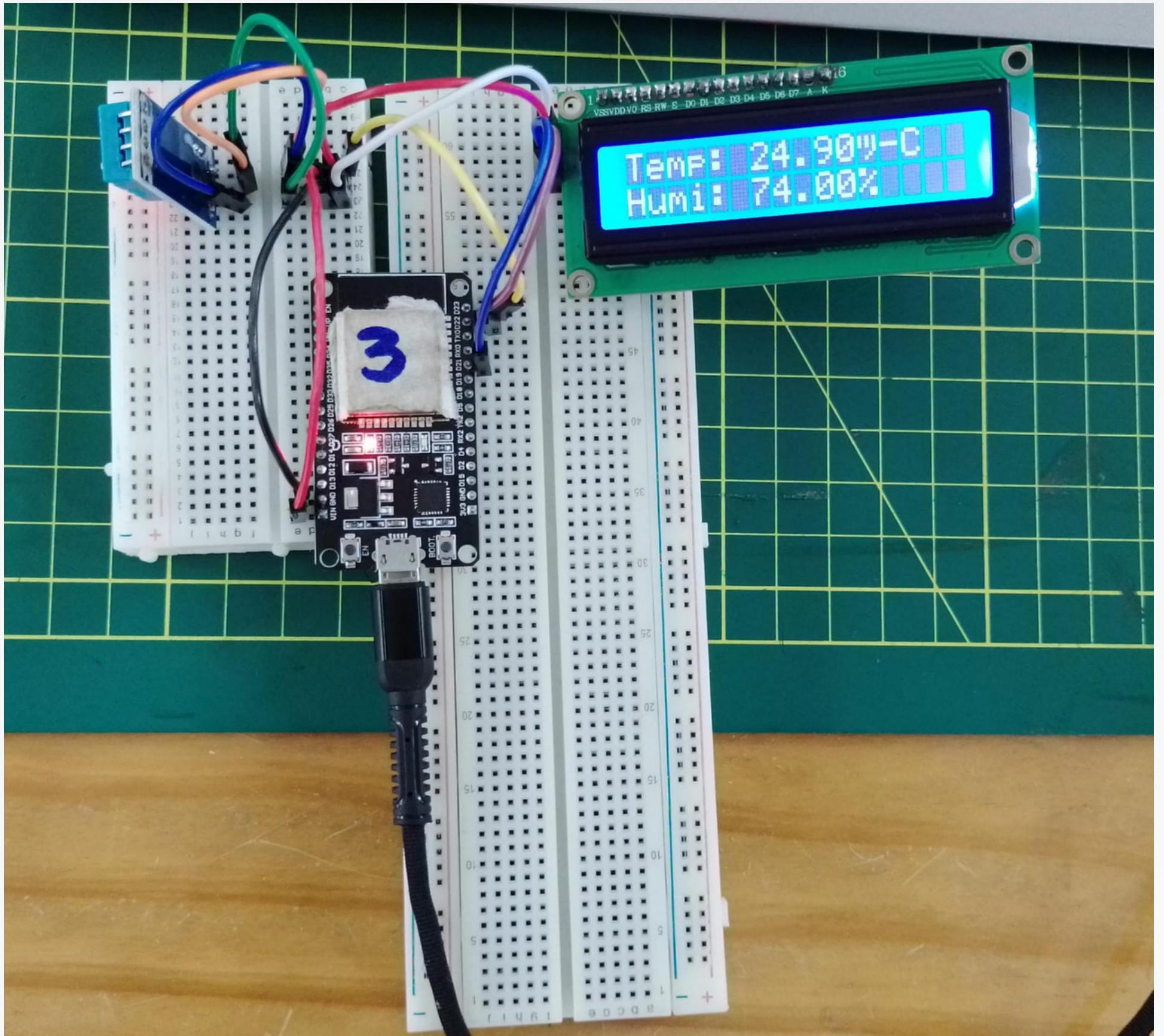
```
sketch_oct25a.ino
22     lcd.print("Failed");
23 } else {
24     lcd.setCursor(0, 0); // display position
25     lcd.print("Temp: ");
26     lcd.print(tempC); // display the temperature
27     lcd.print("°C");
28
29     lcd.setCursor(0, 1); // display position
30     lcd.print("Humi: ");
31     lcd.print(humi); // display the humidity
32     lcd.print("%");
33 }
34
35 // wait a 2 seconds between readings
36 delay(2000);
37 }
38
```

Output

```
Writing at 0x000462e6... (80 %)
Writing at 0x0004b810... (90 %)
Writing at 0x00051281... (100 %)
Wrote 267808 bytes (148088 compressed) at 0x00010000 in 2.6 seconds (effective 838.4 kbit/s)...
Hash of data verified.

Leaving...
Hard resetting via RTS pin...
```





# DEMOSTRACIÓN



# RETOS

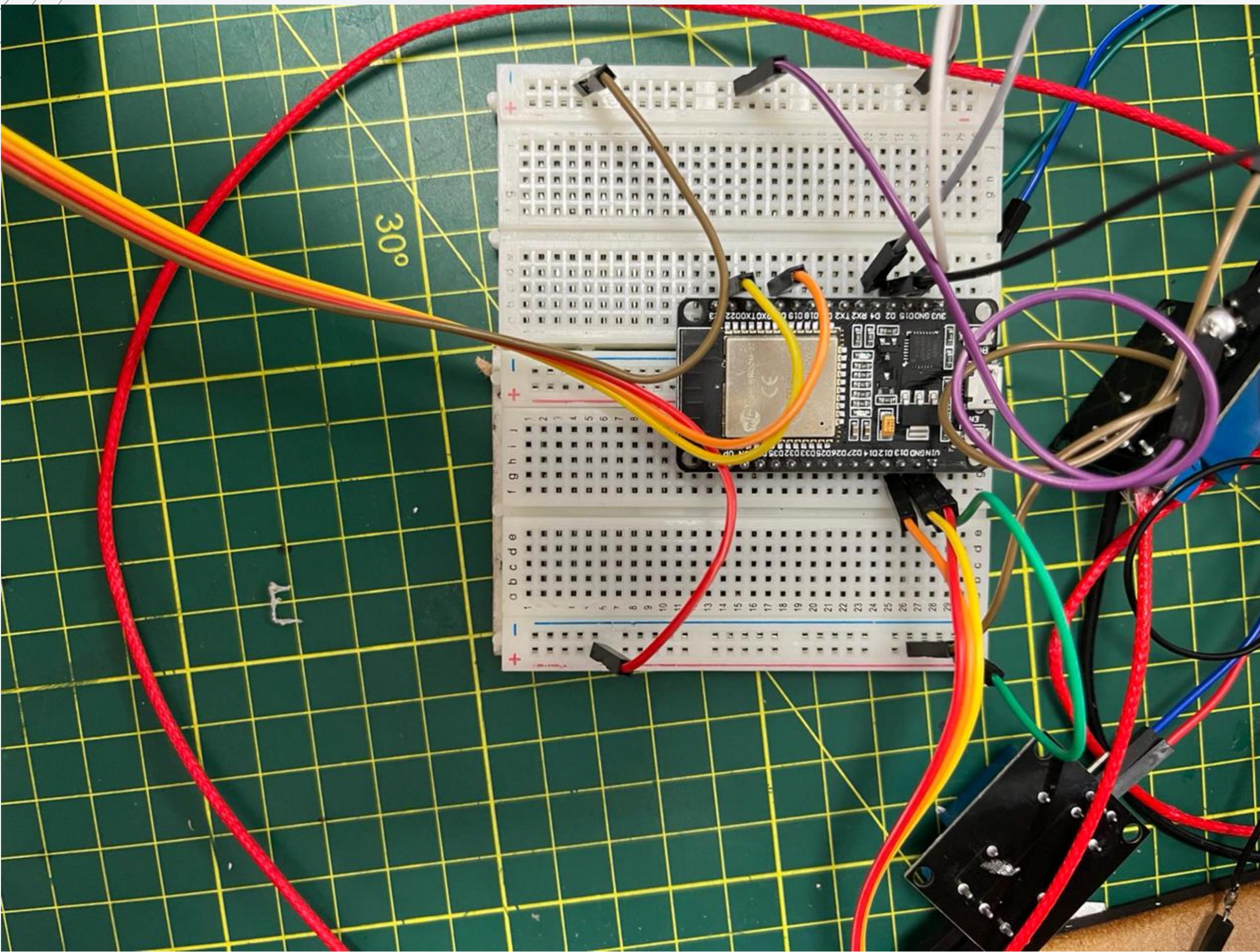
- Cambiar la temperatura de forma remota.
- Cambiar la temperatura de forma manual.
- Consultar la información de la temperatura a través del Bot.
- Manejar la velocidad del ventilador.
- Acondicionar mejor la zona de incubación.

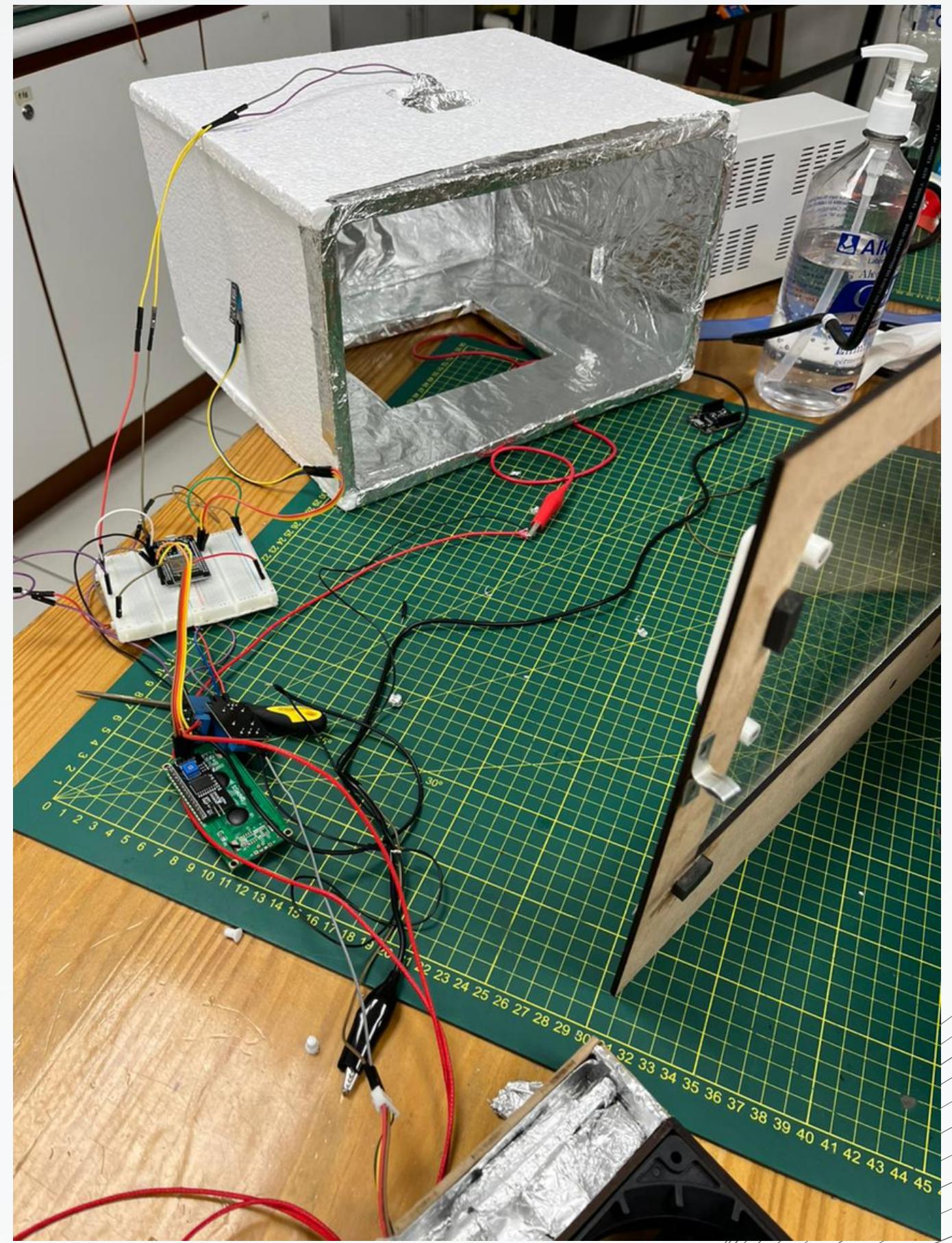
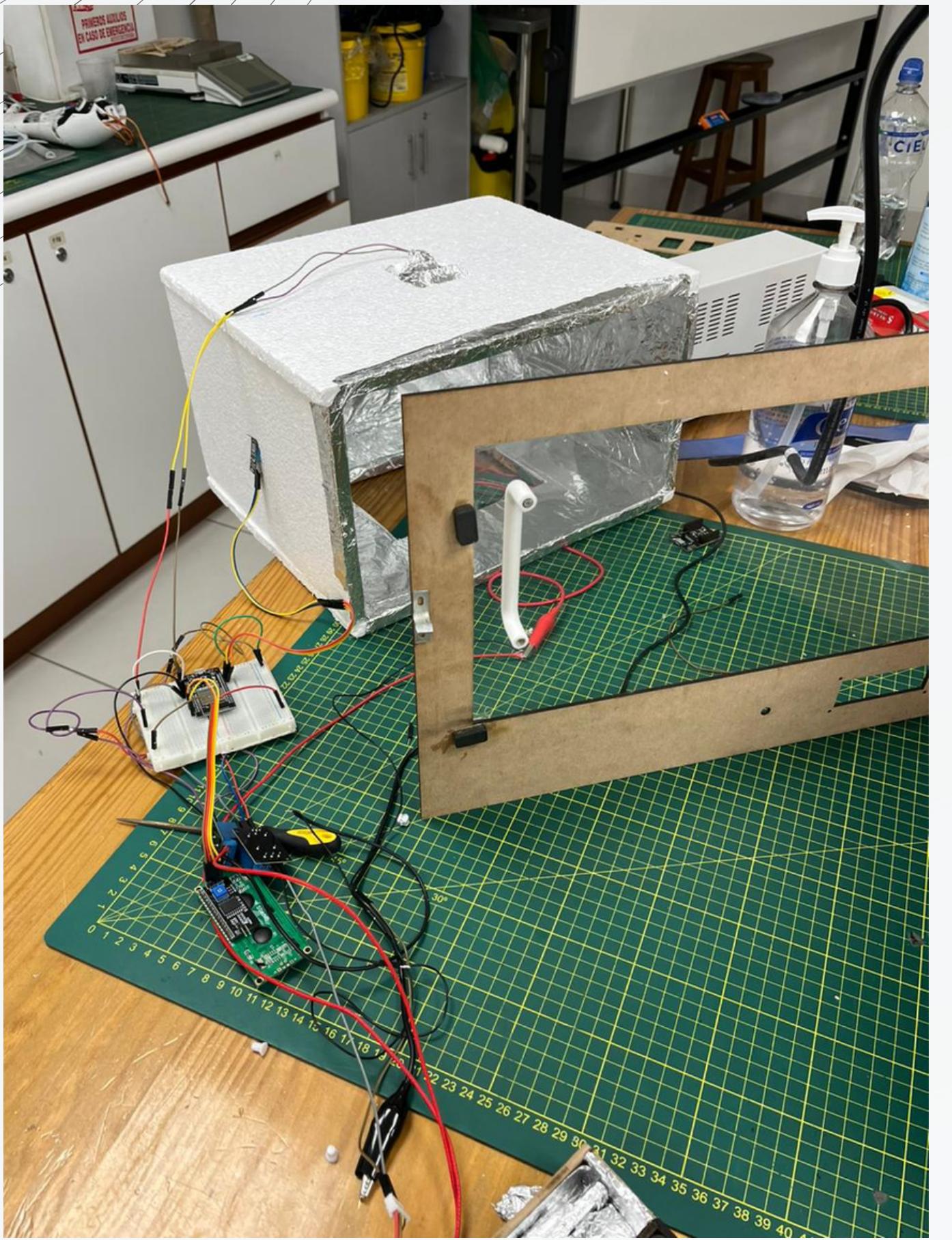
# LIMITACIONES

- Ciertos aspectos deben ser configurados a través del software Arduino IDE para poder encender el Incubator Bot.
- Según el diseño elegido la agitación no está contemplada, por lo tanto ello limita al equipo a incubar muestras líquidas.
- La ubicación de la cámara permite fotografiar un solo objetivo.
- La petición de fotografías debe ser manual

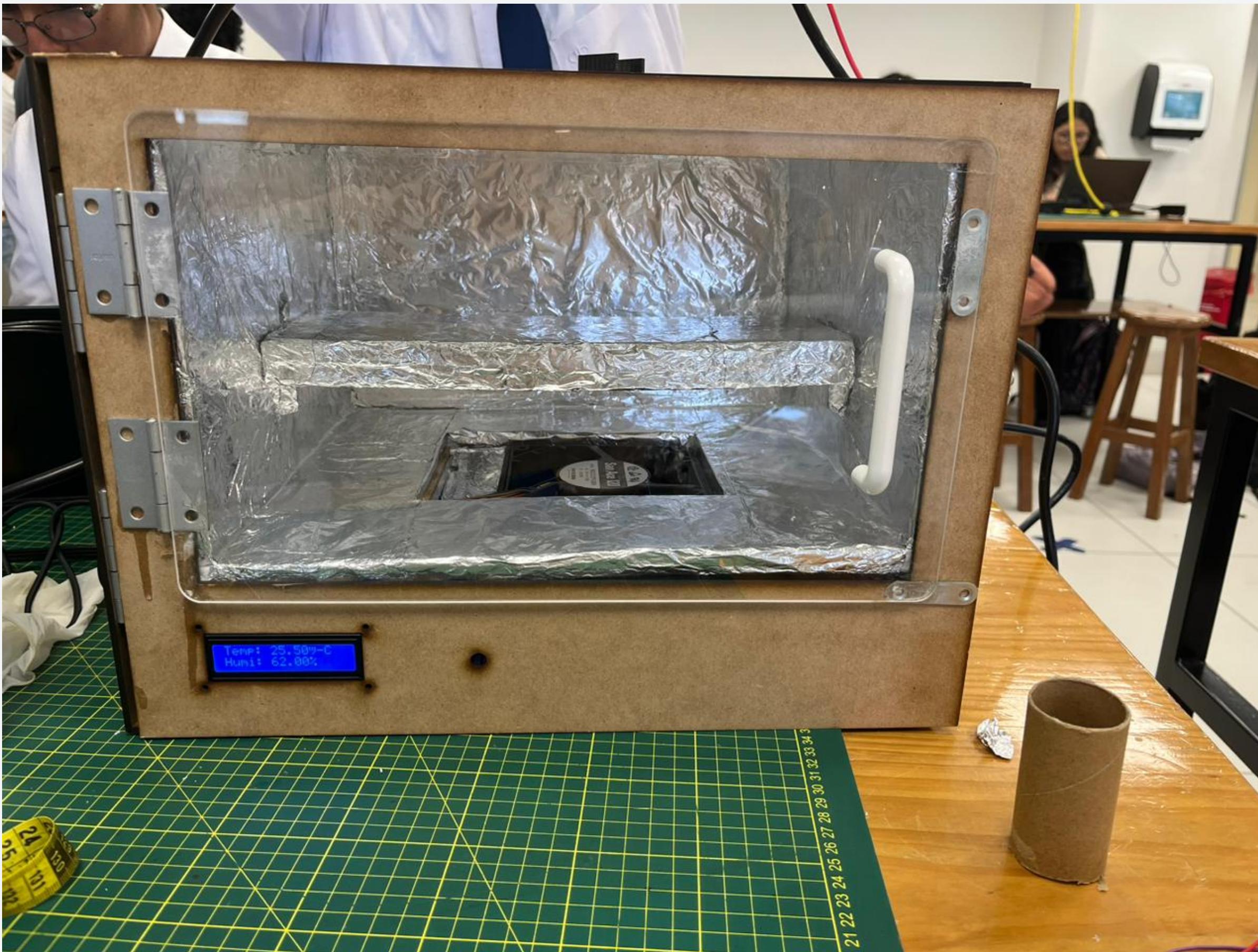


# PRUEBAS Y TESTEOS









**¡MUCHAS  
GRACIAS!**



**GRUPO 6**