



ESCUELA DE EDUCACION SECUNDARIA TECNICA N° 5

“2 DE ABRIL” – TEMPERLEY – BUENOS AIRES

SENSOR DE HUMEDAD

MATERIA: PROYECTO Y DISEÑO ELECTRONICO

FECHA: 12/12/25

AUTORES:

Ignacio Alfredo Sánchez

Lautaro Nicolás Reyes

Alex Fabian Pereira

NOMBRES Y MAIL:

PROFESOR ING. MARTIN LEGUIZAMON

San.ignacio.alf@gmail.com Sanchez

lautyreyes2007@gmail.com Reyes

21pereiraalex@gmail.com Pereira

- INDICE:

Resumen

Introducción teórica.....pag 3

Armado del esquemático.....pag 4

Armado de la PCB.....pag 5

Software.....pag 6

RESUMEN

En este proyecto se desarrolló un sistema de medición de humedad que permite monitorear la humedad del suelo y la humedad y temperatura ambiente. Para esto se utilizan los sensores YL-69 y DHT22, controlados por un microcontrolador ESP32. Los datos obtenidos se muestran en una pantalla TFT, permitiendo una visualización clara y en tiempo real. El sistema está pensado para aplicaciones como riego automático y control ambiental, ideal para macetas inteligentes.

INTRODUCCION TEORICA

La medición de la humedad es muy importante en diferentes áreas como la agricultura, la automatización y el control ambiental. La humedad del suelo indica la cantidad de agua disponible para las plantas, mientras que la humedad y temperatura del aire influyen en su desarrollo y en las condiciones del entorno.

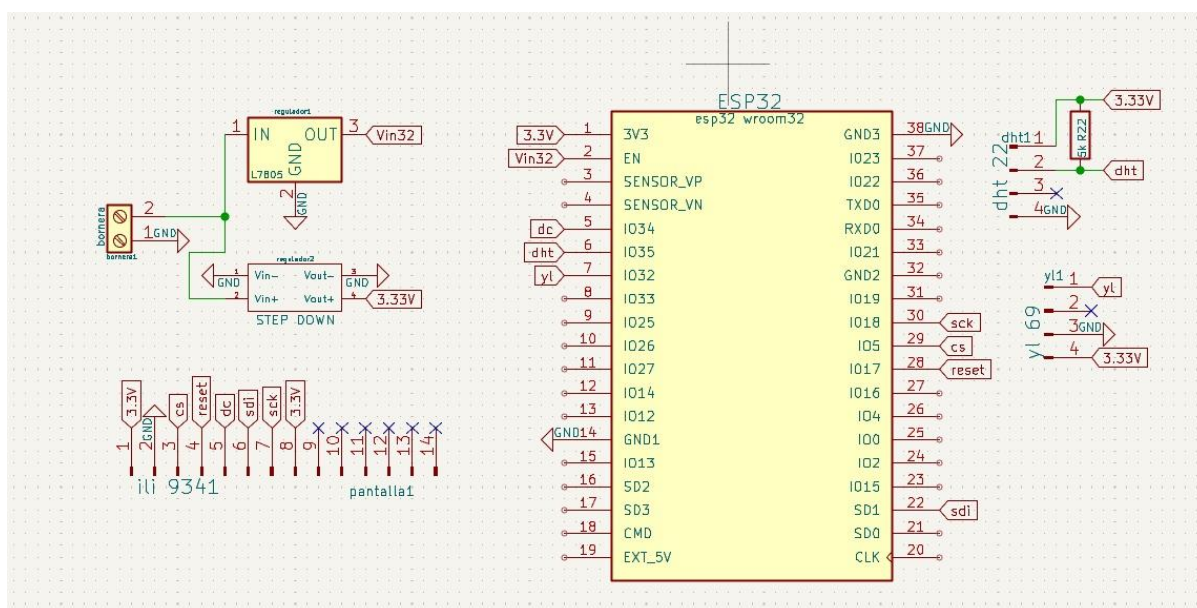
DHT 22: un sensor digital que mide la temperatura y humedad relativa del ambiente mediante un sensor capacitivo de humedad y un termistor (resistencia que cambia su valor según la temperatura)

YL-69: un sensor resistivo de humedad del suelo, el cual funciona mediante dos sondas que se clavan en la tierra, las cuales aplican una pequeña tensión en la tierra y miden cuanta corriente pasa. Si pasa mucha corriente significa que la tierra está húmeda, y si pasa poca corriente, significa que la tierra está seca

Saliendo de los sensores, el proyecto cuenta con el ESP32 como unidad de control y procesamiento, mientras que la pantalla TFT se encarga de mostrar los valores medidos al usuario. En este proyecto se utiliza para presentar en tiempo real los valores de humedad del suelo, humedad ambiental y temperatura, facilitando la interpretación de los datos por parte del usuario sin necesidad de conectar el sistema a una computadora.

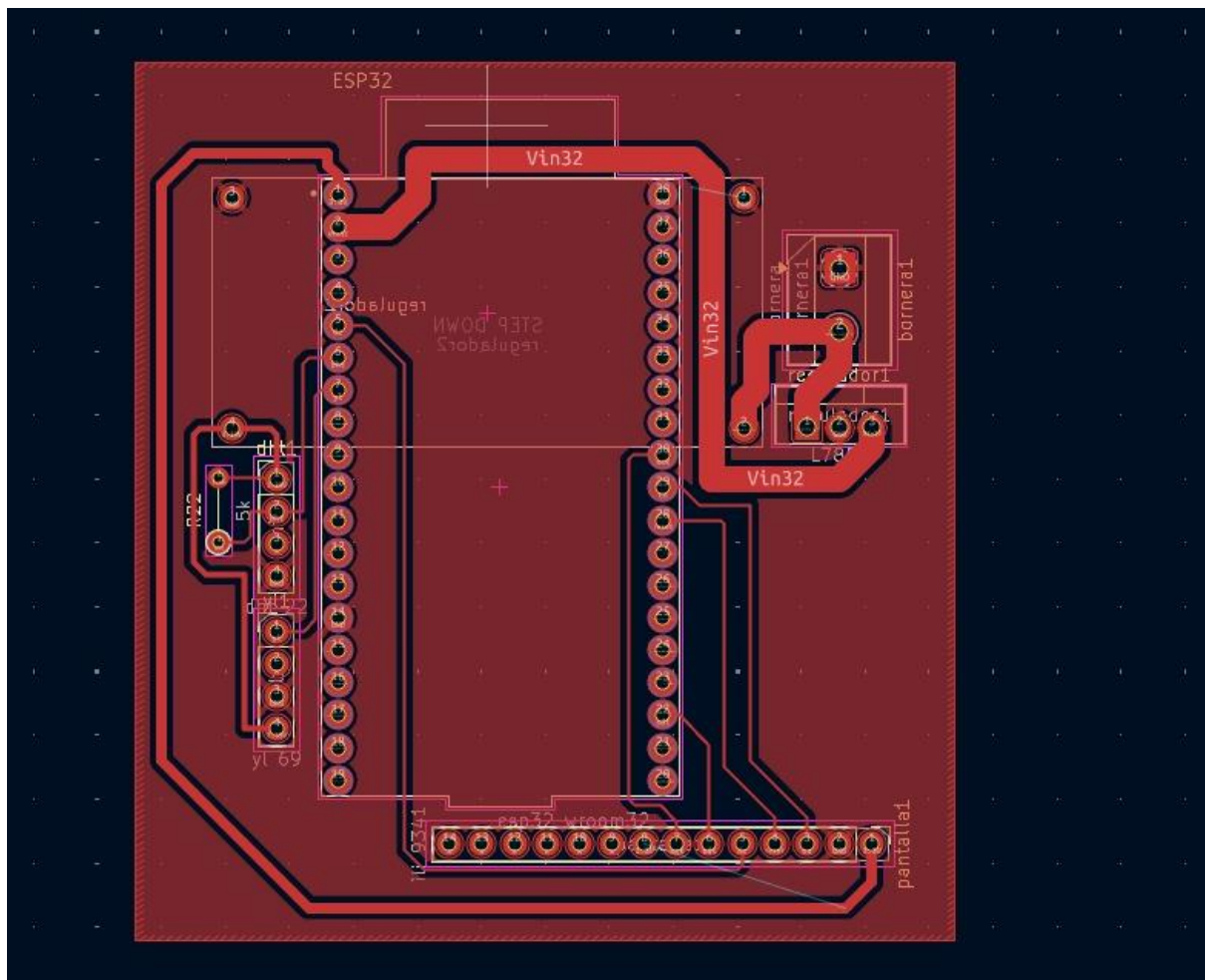
ARMADO DEL ESQUEMATICO

El esquemático del circuito se basa en la correcta conexión de los sensores al ESP32. El sensor YL-69 se conecta a una entrada analógica para obtener el valor de humedad del suelo. El DHT22 se conecta a un pin digital del ESP32 y requiere una resistencia pull-up para su correcto funcionamiento. La pantalla TFT se conecta mediante comunicación SPI, utilizando los pines correspondientes de datos y control. Todos los componentes comparten la misma masa y se alimentan con la tensión adecuada.



ARMADO DE LA PCB

El esquemático del circuito se basa en la correcta conexión de los sensores al ESP32. El sensor YL-69 se conecta a una entrada analógica para obtener el valor de humedad del suelo. El DHT22 se conecta a un pin digital del ESP32 y requiere una resistencia pull-up para su correcto funcionamiento. La pantalla TFT se conecta mediante comunicación SPI, utilizando los pines correspondientes de datos y control. Todos los componentes comparten la misma masa y se alimentan con la tensión adecuada.



SOFTWARE

El programa inicializa los sensores YL-69 y DHT22, lee periódicamente sus valores y los procesa. Los datos obtenidos se muestran en la pantalla TFT de forma clara y actualizada. El código está organizado de manera simple para facilitar su comprensión y posibles modificaciones futuras.

// ----Librerías----

```
#include <SPI.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_ILI9341.h>
#include <DHT.h>
```

// --- DHT22 ---

```
#define DHTPIN 4
#define DHTTYPE DHT22
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```

// ---- YL-69 ----

```
#define YL_PIN 34
```

// ---- PANTALLA TFT ----

```
#define TFT_CS 5
#define TFT_DC 2
#define TFT_RST 15
```

```
Adafruit_ILI9341 tft = Adafruit_ILI9341(TFT_CS, TFT_DC, TFT_RST);
```

// ---VARIABLES ---

```
float temperature = 0.0
float humidity = 0.0
int soilRaw = 0;
```

// --- SETUP ---

```
void setup() {
```

```
    Serial.begin(115200);
```

```
    dht.begin()
    tft.begin();
```

```
    tft.setRotation(1);
    tft.fillScreen(ILI9341_BLACK);
```

```
    tft.setTextColor(ILI9341_WHITE);
    tft.setTextSize(2);
```

```
    tft.setCursor(10, 10);
```

```

tft.println("Sistema de Sensores");

delay(1500);
}

// --- LOOP ---
void loop() {

    // Lectura de sensores
    humidity = dht.readHumidity();
    temperature = dht.readTemperature();
    soilRaw = analogRead(YL_PIN);

    // Verifica lectura válida
    if (isnan(humidity) || isnan(temperature)) {
        Serial.println("Error DHT22");
        return;
    }

    // Actualiza pantalla
    tft.fillRect(0, 50, 320, 190, ILI9341_BLACK);

    tft.setCursor(10, 60);
    tft.print("Temperatura: ");
    tft.print(temperature, 1);
    tft.println(" C");

    tft.setCursor(10, 90);
    tft.print("Humedad aire: ");
    tft.print(humidity, 1);
    tft.println(" %");

    tft.setCursor(10, 120);
    tft.print("Humedad suelo:");

    tft.setCursor(10, 150);
    tft.print("ADC = ");
    tft.print(soilRaw);

    // Muestra datos por serial
    Serial.print("Temp: ");
    Serial.print(temperature);
    Serial.print(" C | Hum: ");
    Serial.print(humidity);
    Serial.print(" % | Soil: ");
    Serial.println(soilRaw);

    delay(2000);
}

```