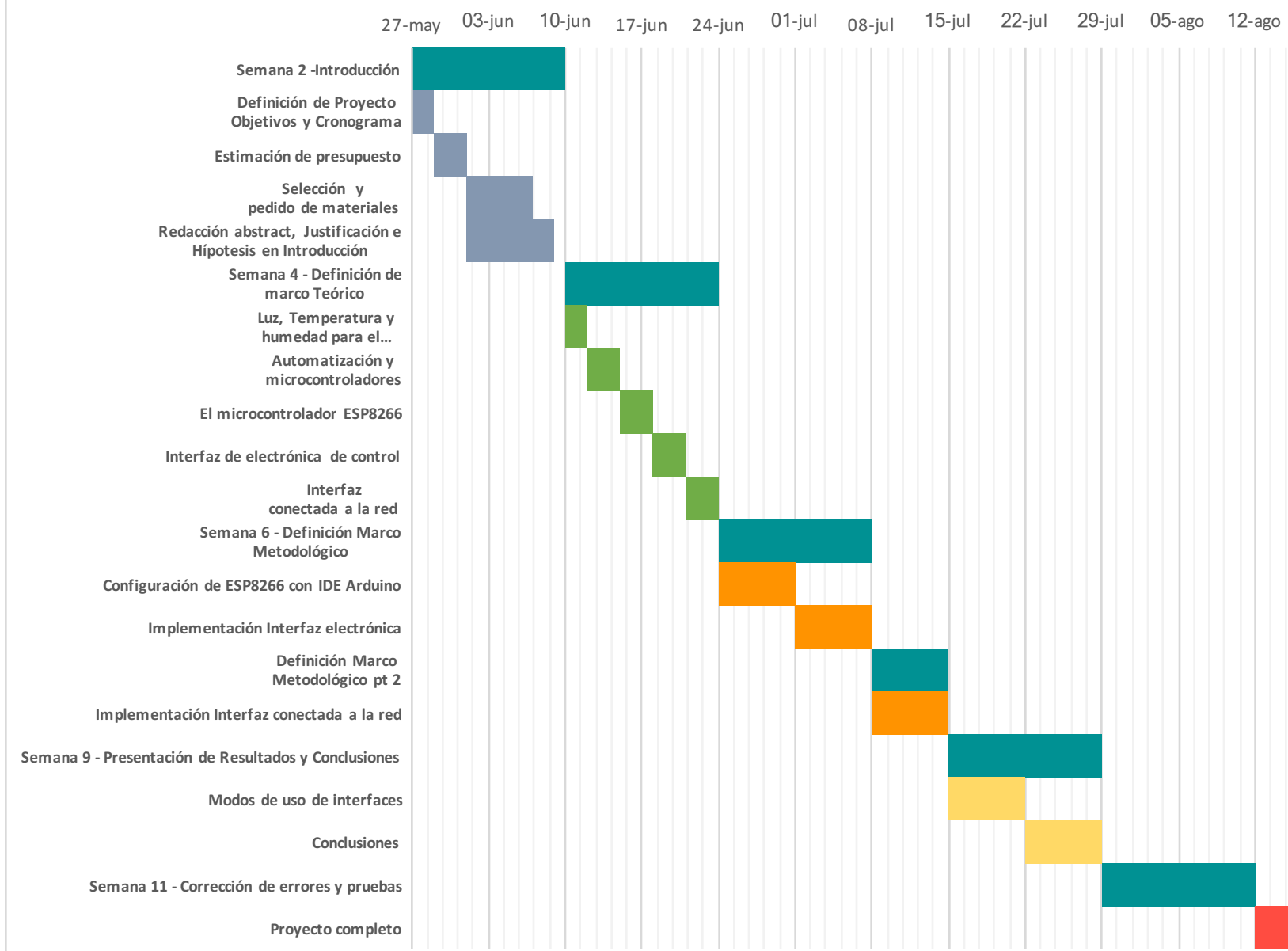


Planeación de Proyecto



Integrantes:

Liliana Rosalba Juárez Polito

Jonathan Pérez Loredó

INTERFAZ DE SISTEMA DE CONTROL DE HUMEDAD Y TEMPERATURA IoT



Objetivos Generales

Diseñar una interfaz de monitoreo y control de las variables de humedad y temperatura de un espécimen de planta. El monitoreo y control se realizará por medio de un dispositivo electrónico que utilizará las variables mencionadas para activar un sistema de riego e iluminación. El usuario será capaz de interactuar con el dispositivo y observar los datos de las variables de control por medio de una interfaz electrónica colocada directamente en la placa del prototipo así como también podrá visualizar y manipular salidas de control por medio de una interfaz visual tipo tablero ya pre configurado a través de un servicio de nube.

Objetivos Específicos

- Implementar un prototipo que sea capaz de obtener lecturas de datos de humedad y temperatura y dar salidas de activación y desactivación de iluminación y riego a un espécimen de planta.

- Interactuar con el dispositivo electrónico por medio de una interfaz electrónica incrustada en la placa la cual controlará y configurará manualmente las salidas de iluminación y de riego de la planta.
- Visualizar las variables de humedad y control así como manipular las salidas del prototipo para riego e iluminación a través de una interfaz conectada a internet.

Perfil de usuario

La intención del prototipo va dirigido a usuarios entusiastas en electrónica, personas que gusten de tener vegetación en el hogar pero que por cuestiones de tiempo no puedan darles el tiempo de cuidado. Personas con intención de iniciarse en procedimientos de huertos automatizados para consumo personal, como entretenimiento o pasatiempo.

Reporte de avance de prototipo Semana 5.

1. Funcionamiento General del Dispositivo

El diagrama funcional del dispositivo muestra la interconexión de diferentes dispositivos que se irán integrando al prototipo controlado por la placa NodeMCU.

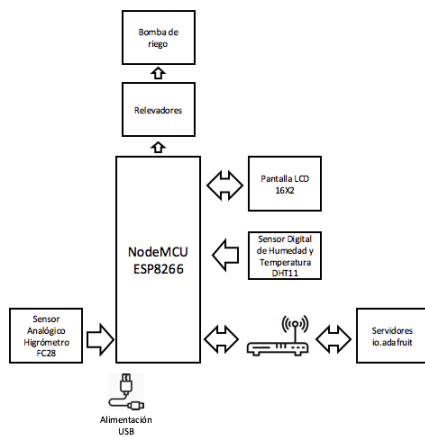


Ilustración 1. Diagrama a bloques del funcionamiento general prototipo. Elaboración propia.

2. Conexión de Sensores

- **Sensor higrómetro FC28** se ha conectado a la placa por medio de la entrada conector analógico a digital A0 en la placa del microcontrolador. Este muestra valores entre 0 (máximo nivel de humedad) y 1024 (mínimo nivel de humedad) los cuales se ajustarán de acuerdo al uso del prototipo.

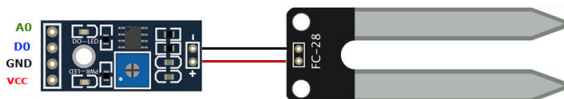


Ilustración 2. Higrómetro FC28

- **Sensor digital DHT11.** Cuenta con un sensor de presión analógico de temperatura y humedad el cual da una salida digital para conexión por protocolo de un cable (1WIRE) que por medio de librerías en el IDE Arduino podremos observar en la consola serial.

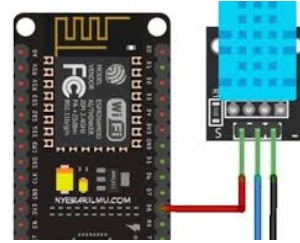


Ilustración 3. Conexión Sensor Humedad y Temperatura DHT11

3. Conexión a servidores io.adafruit

“Adafruit.IO es una solución para la construcción de aplicaciones IoT creada por Adafruit Industries, una conocida comercializadora de hardware open-source. Han creado esta plataforma para el internet de las cosas basándose en plataformas conocidas como Arduino, Raspberry pi, ESP8266, Intel Galileo, dispositivos Seriales y Wifi entre otros, La API de comunicación es basado en cliente MQTT con servidores de Adafruit.IO”.

A través del servicio de nube se tiene acceso a un tablero que muestra los datos en tiempo real del prototipo de una conexión WiFi a cualquier servicio de internet disponible.

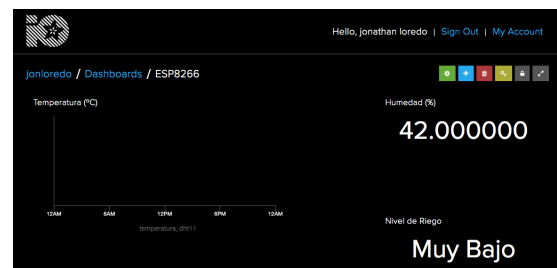


Ilustración 4. Tablero io.adafruit de datos recolectados de la placa

Reporte de avance de prototipo Semana 7.

4. Interfaz electrónica para visualizar datos por medio de display LCD 16X2

La visualización de datos obtenidos de los sensores es posible realizarla mediante una interfaz LCD 16X2. La conexión del dispositivo LCD se comunicará con la placa NodeMCU por medio de un extensor de conexiones o demultiplexor PCF8574 ya integrado en una placa lista para comunicación I2C usando pines SCL y SDA en placa microcontrolador. La configuración en el código Arduino se hace mediante el uso de la librería LiquidCrystal_I2C.h la cual está hecha especialmente para realizar la comunicación I2C con el dispositivo

5. Ajuste de sonda de prueba de Higrómetro FC28 al puerto A0.

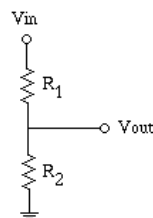
La conexión de la sonda de prueba a la placa NodeMCU se hace utilizando el pin ADC A0. Este cuenta con una resolución de 10 bits escalando valores de voltaje que oscilan entre 0V y 1V. Como medida de protección para la placa, el fabricante ha incluido un divisor de voltaje para asegurarse que la tensión máxima a la entrada A0 sea máximo 1V.

A su vez, con la intención de contar con una mejor referencia sobre la cual medir el voltaje que muestra el nivel de riego. Se realiza la conexión de un potenciómetro con valor de 10KΩ conectado en serie con la sonda de prueba la cual actúa también como un resistor variable. Esta conexión de divisor de voltaje de sonda de prueba y potenciómetro ahora sí contará con una interfaz para ajustar valores de nivel de

riego antes de pasar a la entrada A0 de la placa del microcontrolador la cual internamente cuenta con un divisor de voltaje asignado de la siguiente manera:

Voltage Divider

Para:



$$R1 = 220K\Omega$$

$$R2 = 100K\Omega$$

$$V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{in}$$

6. Esquemático de conexiones

El diagrama eléctrico como se observa incluye conexiones mínimas a circuitos externos.

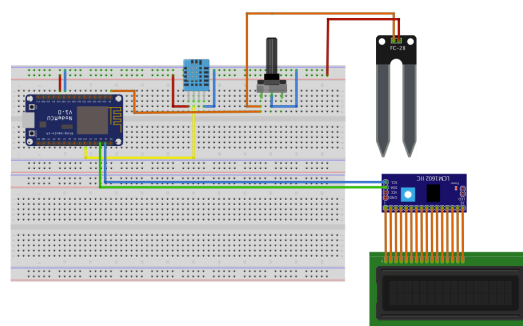


Ilustración 5. Esquemático de conexiones

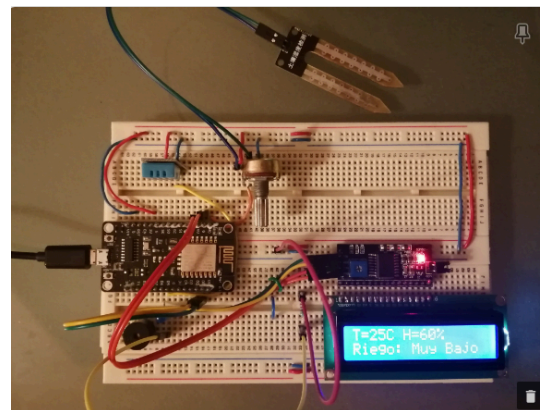


Ilustración 6. Muestra prototipo