



NODO IOT- MESH

Oscar Styben Matabajoy Narváez

Evelin Nayeli Ortiz Cabrera

José Martin González Joaquí

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Popayán
22 de septiembre de 2024



NODO IOT-MESH

Oscar Styben Matabajoy Narváez

Evelin Nayeli Ortiz Cabrera

José Martin González Joaquí

INFORME

Doc. Fulvio Yesid Vivas Cantero

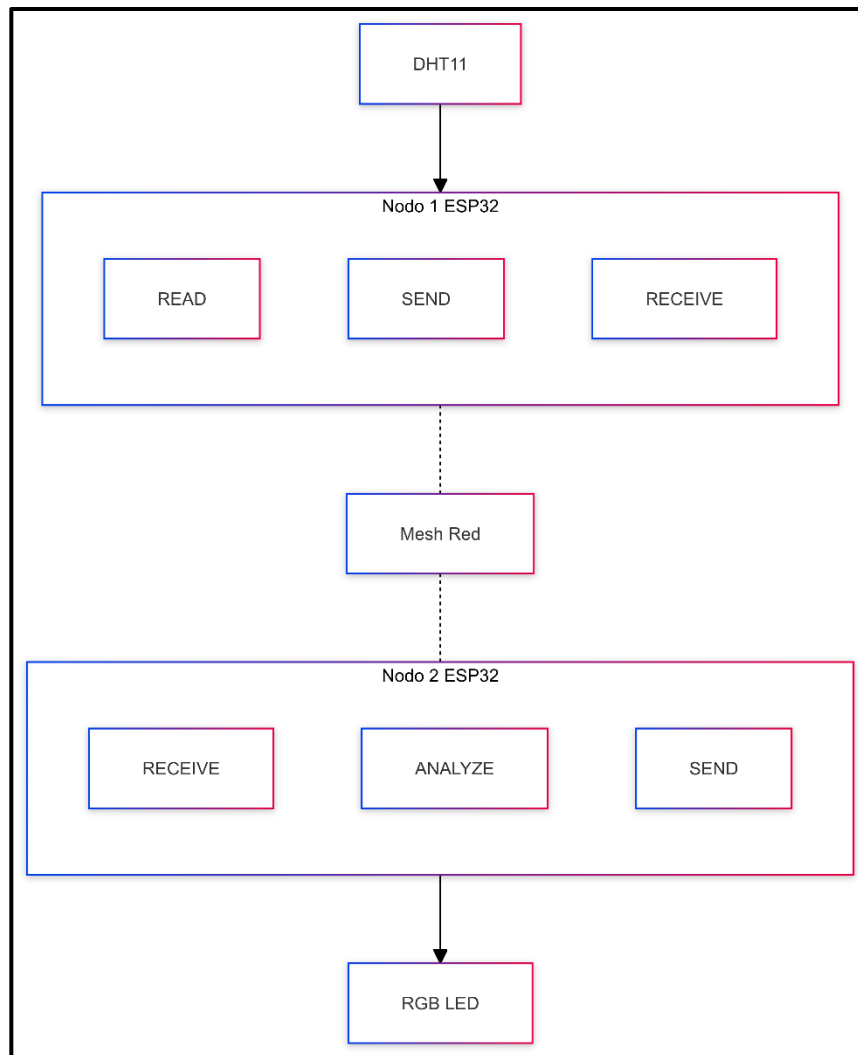
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Popayán
22 de septiembre de 2024



NODO IOT-MESH

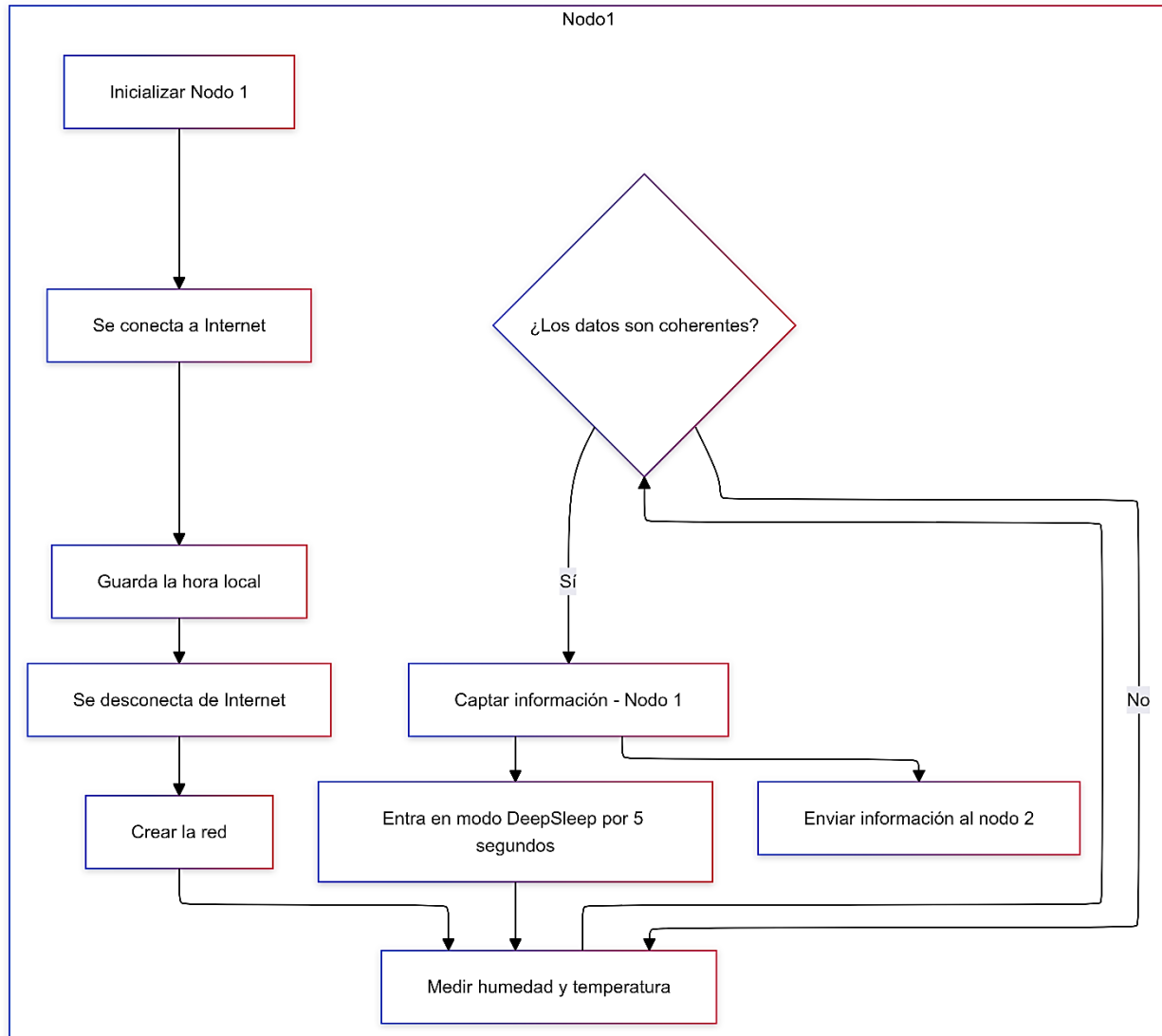
| | |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| I. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL NODO IOT. | 4 |
| II. DIAGRAMA DE FLUJO PROGRAMA PRINCIPAL. | 5 |
| ➤ Diagrama de Flujo Nodo 1: | 5 |
| ➤ Diagrama de Flujo Nodo 2: | 6 |
| III. ESCENARIO DE PRUEBAS. | 7 |
| ➤ Escenario N°1: | 7 |
| ➤ Escenario N°2: | 7 |
| ➤ Escenario N°3: | 7 |
| ➤ Escenario N°4: | 8 |
| ➤ Escenario N°5: | 8 |
| ➤ Escenario N° 6: | 8 |
| ➤ Escenario N° 7: | 8 |
| IV. PROBLEMAS Y SOLUCIONES ENCONTRADOS: | 9 |
| V. DIFERENCIACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A OTROS: | 10 |
| ➤ Diferencia 1: | 10 |
| ➤ Diferencia 2: | 10 |
| ➤ Diferencia 3: | 10 |
| ➤ Diferencia 4: | 10 |

I. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL NODO IOT.

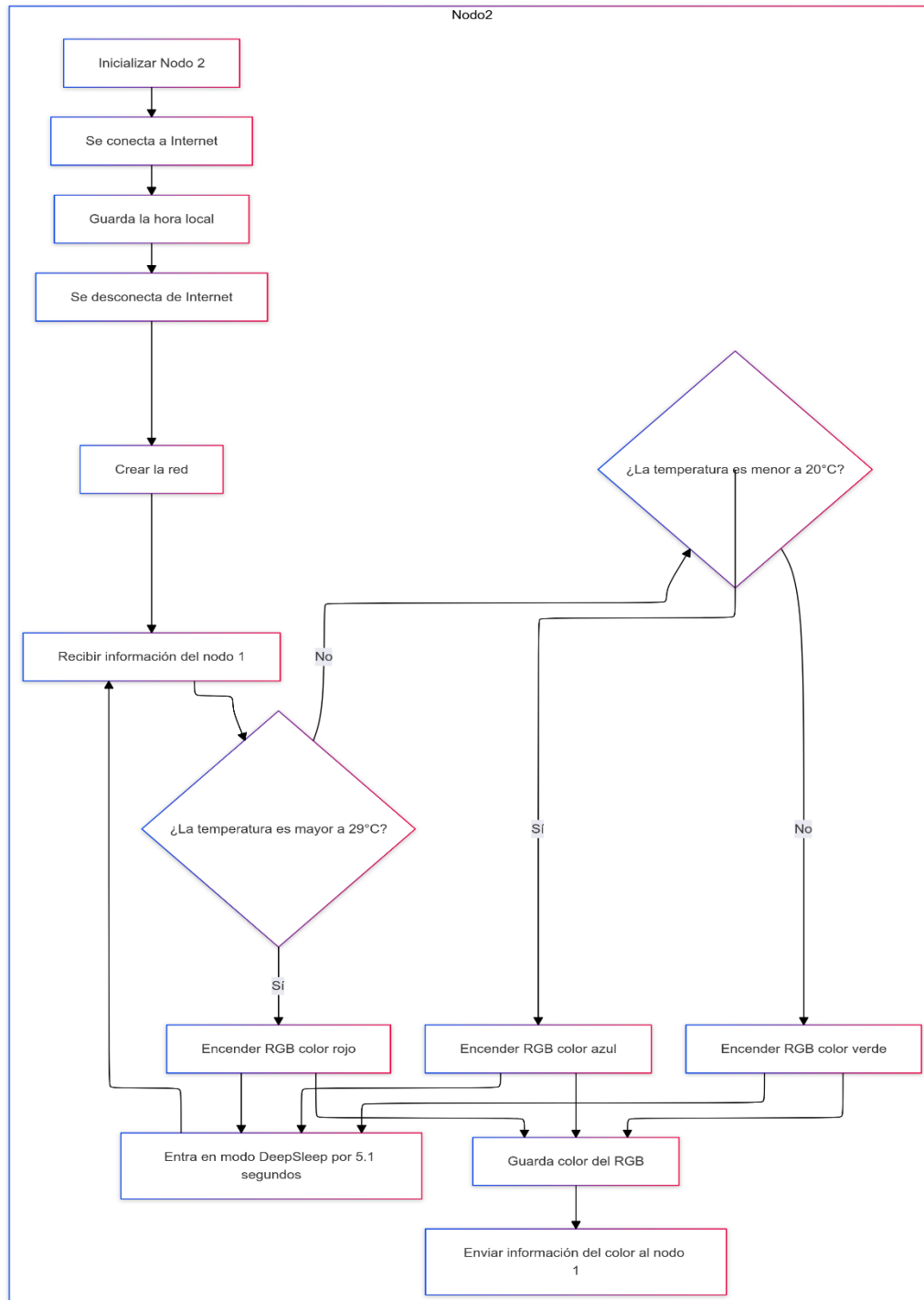


II. DIAGRAMA DE FLUJO PROGRAMA PRINCIPAL.

➤ Diagrama de Flujo Nodo 1:



➤ **Diagrama de Flujo Nodo 2:**

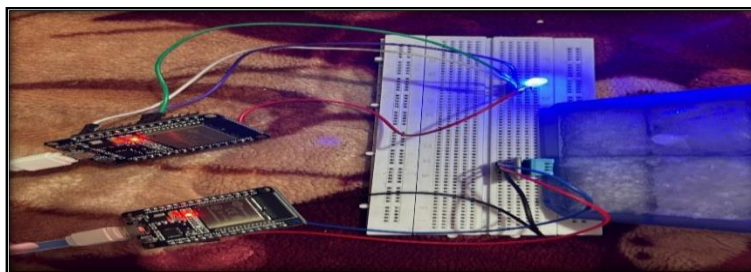


III. ESCENARIO DE PRUEBAS.

En este apartado podemos evidenciar el funcionamiento del envío de información en cada uno de los nodos en los diferentes escenarios presentados a continuación:

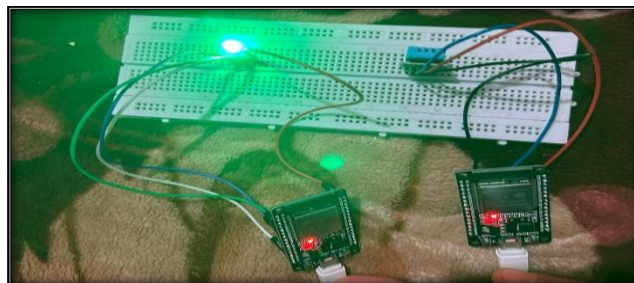
➤ **Escenario N°1:**

En este escenario vamos a mirar como al presentarse una Temperatura inferior a los 20°C, El Nodo1 que está conectado al sensor DHT11 va a capturar los datos de Temperatura y Humedad y enviara esa información al Nodo2 que está conectado al LED RGB y recibirá esa información y el Led cambiara al color, definido previamente en el código para ese intervalo de Temperatura en este caso será el color AZUL:



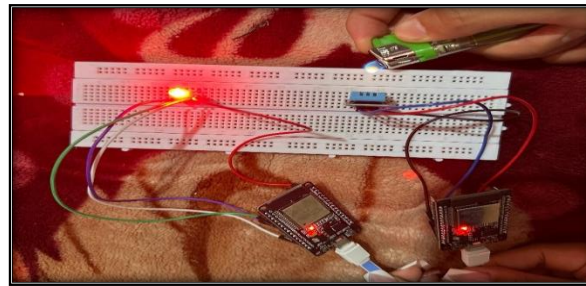
➤ **Escenario N°2:**

En este escenario vamos a mirar como al presentarse una Temperatura Ambiente entre los 20°C y los 30°C, El Nodo1 que está conectado al sensor DHT11 va a capturar los datos de Temperatura y Humedad y enviara esa información al Nodo2 que está conectado al LED RGB y recibirá esa información y el Led cambiara al color, definido previamente en el código para ese intervalo de Temperatura, En este caso será el color VERDE:



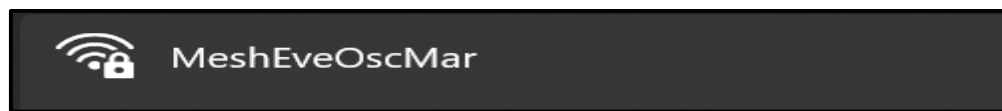
➤ **Escenario N°3:**

En este escenario vamos a mirar como al presentarse una Temperatura Superior a los 30°C, El Nodo1 que está conectado al sensor DHT11 va a capturar los datos de Temperatura y Humedad y enviara esa información al Nodo2 que está conectado al LED RGB y recibirá esa información y el Led cambiara al color, definido previamente en el código para ese intervalo de Temperatura en este caso será el color ROJO:



➤ **Escenario N°4:**

En este escenario se puede evidenciar la creación del Red llamada “**MeshEveOscMar**”:



➤ **Escenario N°5:**

Aquí se puede mirar los datos de temperatura y humedad captados por el Nodo 1 del DHT11:

```
Humidity: 40.0% Temperature: 29.8°C
{"node":1,"temp":29.799999237060547,"hum":40}
Mensaje recibido desde 3005834845 msg={"node":2,"color":"verde"}
Node: 2
Led color: verde
```

➤ **Escenario N° 6:**

Aquí se evidencia hora de monitoreo en Hora Local:

```
{"node":1,"temp":25.799999237060547,"hum":52,"time":"05:04:43 PM","monitoring":"Encendido"}
Mensaje recibido desde 3005834845 msg={"node":2,"color":"verde","time":"05:04:43 PM"}
Node: 2
Led color: verde
Hora local: 05:04:43 PM
```

➤ **Escenario N° 7:**

En este escenario nos muestra los estados de monitoreo como encendido y apagado:

```
Hora local: 12:11:35 AM
Monitoreo: Apagado
Monitoreo: Encendido
Humidity: 49.0% Temperature: 26.7°C
{"node":1,"temp":26.700000762939453,"hum":49,"time":"12:11:50 AM","monitoring":"Encendido"}
Mensaje recibido desde 3005834845 msg={"node":2,"color":"verde","time":"12:11:50 AM"}
Node: 2
Led color: verde
Hora local: 12:11:50 AM
```




IV. PROBLEMAS Y SOLUCIONES ENCONTRADOS:

1. Al programar el código para enviar y recibir el estado del led no mostró dicho estado e indicaba un espacio en blanco.

Solución 1: Se creo la función **'ControlLedRGB'** la cual a partir de un condicionante va a cambiar los colores del led y también se creó la función **'getColorName'** para que los datos en la función anterior se convirtieran en una variable **String** y así a partir de la información recibida del Nodo1 nos mostrara el color del Led como Rojo, Verde o Azul.

2. En la implementación de este código la creación de la red no se lograba generar y no permitía la comunicación entre los nodos.

Solución 2: Para solucionar este problema se optó por darle un nombre más largo a la red ya que se pudo evidenciar que al darle un nombre menor a 8 caracteres, esta red no se creaba correctamente.

3. En el código la función NTP para mostrar la hora actual del monitoreo se evidencia que muestra la hora desde las 12:00 A.M y no la correspondiente al monitoreo.

Solución 3: Se implementó la conexión a la red wifi local la cual permite tomar la hora local actual y de esta forma se puede ver la hora actual correspondiente al monitoreo.

4. En la programación del código, en un inicio los datos de humedad y temperatura no correspondían a la temperatura del momento monitoreado.

Solución 4: Se realizó una corrección en el código en donde los pines asignados de conexión estaban erróneos por lo cual no monitoreaba de forma adecuada, al realizar este cambio en el monitor serial se evidenció que la temperatura y humedad eran las adecuadas.

5. Al implementar el estado de monitoreo para que el sensor DHT11 monitoree durante 20 segundos y se apague respectivamente a los 20 segundos, se evidenció que en el nodo 2 el cual corresponde al LED RGB, no reaccionaba de manera correcta apagando el led durante los 20 segundos de monitoreo apagado.

Solución 5: Se decidió dejar el LED RGB encendido durante estos 20 segundos porque al realizar el cambio de comunicación se alteró totalmente la comunicación total y no permitía la conexión entre nodos.



V. DIFERENCIACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A OTROS:

➤ Diferencia 1:

Como diferencia se encontró que, en el desarrollo del código en lugar de mostrar un código para configuración de RGB, se decidió convertir esta cadena de números a una variable escrita para que así cuando el led sea verde se evidencie esta palabra en el monitor serial en lugar de [0,255,0].

➤ Diferencia 2:

Se evidenció que en este código se implementó el estado de monitoreo apagado y encendido cada cierto tiempo el cual se decidió que sería de 20 segundos como intervalo para encender y apagar el monitoreo.

➤ Diferencia 3:

Las condiciones de temperatura implementadas fueron hechas a partir de un condicionante el cual si es menor a 20 grados el led se colocará en color azul lo cual indica que está frío, si la temperatura es de 20 a 32 grados el led será verde indicando que estamos en una temperatura ambiente y finalmente si la temperatura es mayor a 32 grados el led indicará una luz roja la cual muestra que esta cálido.

➤ Diferencia 4:

Se implementó la hora actual de monitoreo, la cual nos permite saber en qué momento del día y cada intervalo de tiempo en el cual se monitorea la temperatura y humedad.