🏆 C4.2 Programación Microcontrolador NodeMCU ESP32

Comunicación por medio de la conexión Wi-Fi

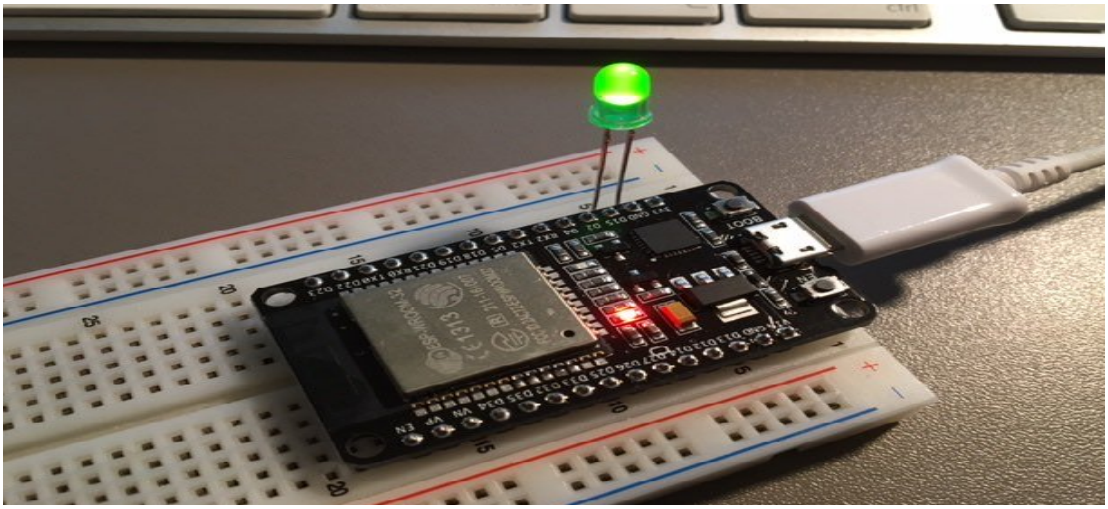
📘 Instrucciones

- De acuerdo con la información presentada por el asesor referente al tema, desarrollar lo que se indica dentro del apartado siguiente.
- Toda actividad o reto se deberá realizar utilizando el estilo **MarkDown con extension .md** y el entorno de desarrollo VSCode, debiendo ser elaborado como un documento **single page**, es decir si el documento cuanta con imágenes, enlaces o cualquier documento externo debe ser accedido desde etiquetas y enlaces.
- Es requisito que el archivo .md contenga una etiqueta del enlace al repositorio de su documento en Github, por ejemplo **Enlace a mi GitHub**
- Al concluir el reto el reto se deberá subir a github el archivo .md creado.
- Desde el archivo **.md** se debe exportar un archivo **.pdf** con la nomenclatura **C4.2_NombreAlumno_Equipo.pdf**, el cual deberá subirse a classroom dentro de su apartado correspondiente, para que sirva como evidencia de su entrega; siendo esta plataforma **oficial** aquí se recibirá la calificación de su actividad por individual.
- Considerando que el archivo .pdf, fue obtenido desde archivo .md, ambos deben ser idénticos y mostrar el mismo contenido.
- Su repositorio ademas de que debe contar con un archivo **readme**.md dentro de su directorio raíz, con la información como datos del estudiante, equipo de trabajo, materia, carrera, datos del asesor, e incluso logotipo o imágenes, debe tener un apartado de contenidos o indice, los cuales realmente son ligas o **enlaces a sus documentos .md**, *evite utilizar texto* para indicar enlaces internos o externo.
- Se propone una estructura tal como esta indicada abajo, sin embargo puede utilizarse cualquier otra que le apoye para organizar su repositorio.

```
| readme.md
| | blog
| | | C4.1_TituloActividad.md
| | | C4.2_TituloActividad.md
| | | C4.3_TituloActividad.md
| | | C4.4_TituloActividad.md
| | | C4.5_TituloActividad.md
| | img
| | docs
| | | A4.1_TituloActividad.md
| | | A4.2_TituloActividad.md
```

Desarrollo

1. Basado en el siguiente circuito, ensamblarlo, utilizando los elementos electrónicos observados.



Fuente de consulta: Random Nerd Tutorials

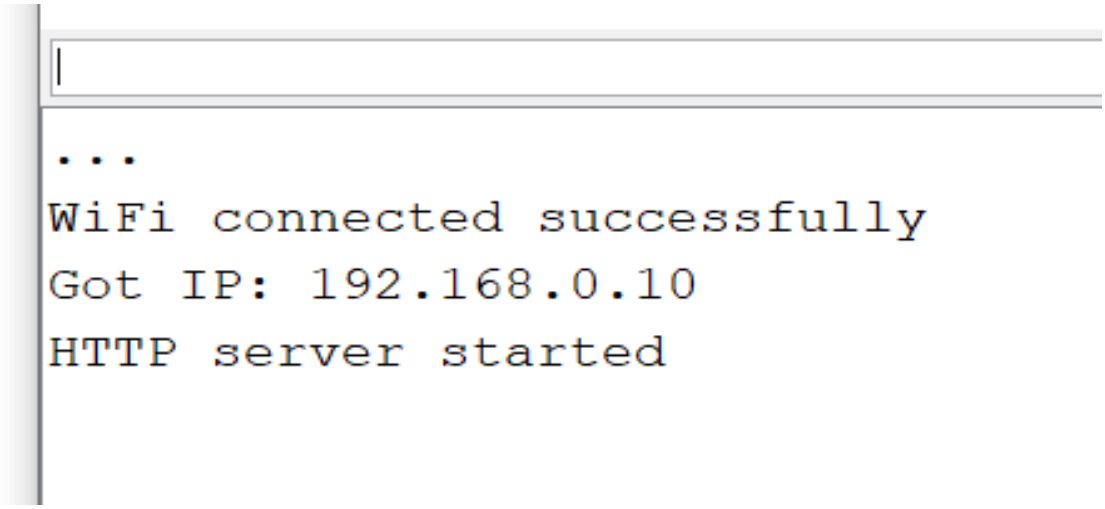
2. Analice y apóyese del programa que se muestra a continuación para elaborar el reto.

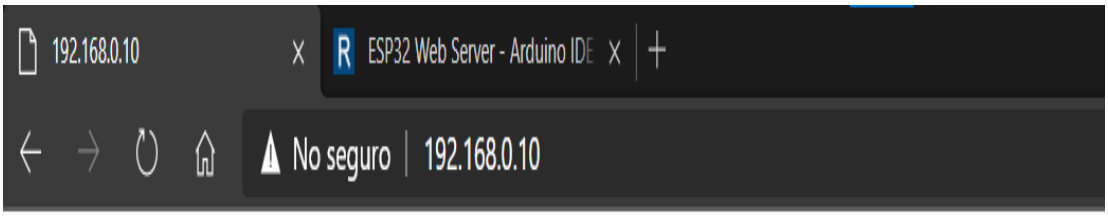
```
/*
 WiFi Web Server Simple
 */

#include <WiFi.h>
#include <WebServer.h>

const char* ssid = "<identificador>";
const char* password =  "<password>";

WebServer server(80);  // Object of WebServer(HTTP port, 80 is defult)

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("Try Connecting to ");
  Serial.println(ssid);

  // Connect to your wi-fi modem
  WiFi.begin(ssid, password);

  // Check wi-fi is connected to wi-fi network
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(1000);
  Serial.print(".");
  }
  Serial.println("");
  Serial.println("WiFi connected successfully");
  Serial.print("Got IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());  //Show ESP32 IP on serial
```

```
  server.on("/", handle_root);

  server.begin();
  Serial.println("HTTP server started");
  delay(100);
}

void loop() {
  server.handleClient();
}

// HTML & CSS contents which display on web server
String HTML = "<!DOCTYPE html>\
<html>\
<body>\
<h1>Mi Primer Servidor Web with ESP32 - Station Mode &#128522;</h1>\
</body>\
</html>";

// Handle root url (/)
void handle_root() {
  server.send(200, "text/html", HTML);
}
```

3. Pruebe y observe los resultados obtenidos explicándolos en esta sección.

- Se observa que el esp32 se conceta a la red wifi indicada en el codigo y genera una pequeña pagina web en el puerto 80 del mismo, la cual solo tiene un letrero.





4. Al programa anterior agregue las instrucciones necesarias para que se despliegue en la interface un botón que permita encender y apagar un Led tal como se muestra en la figura 1.

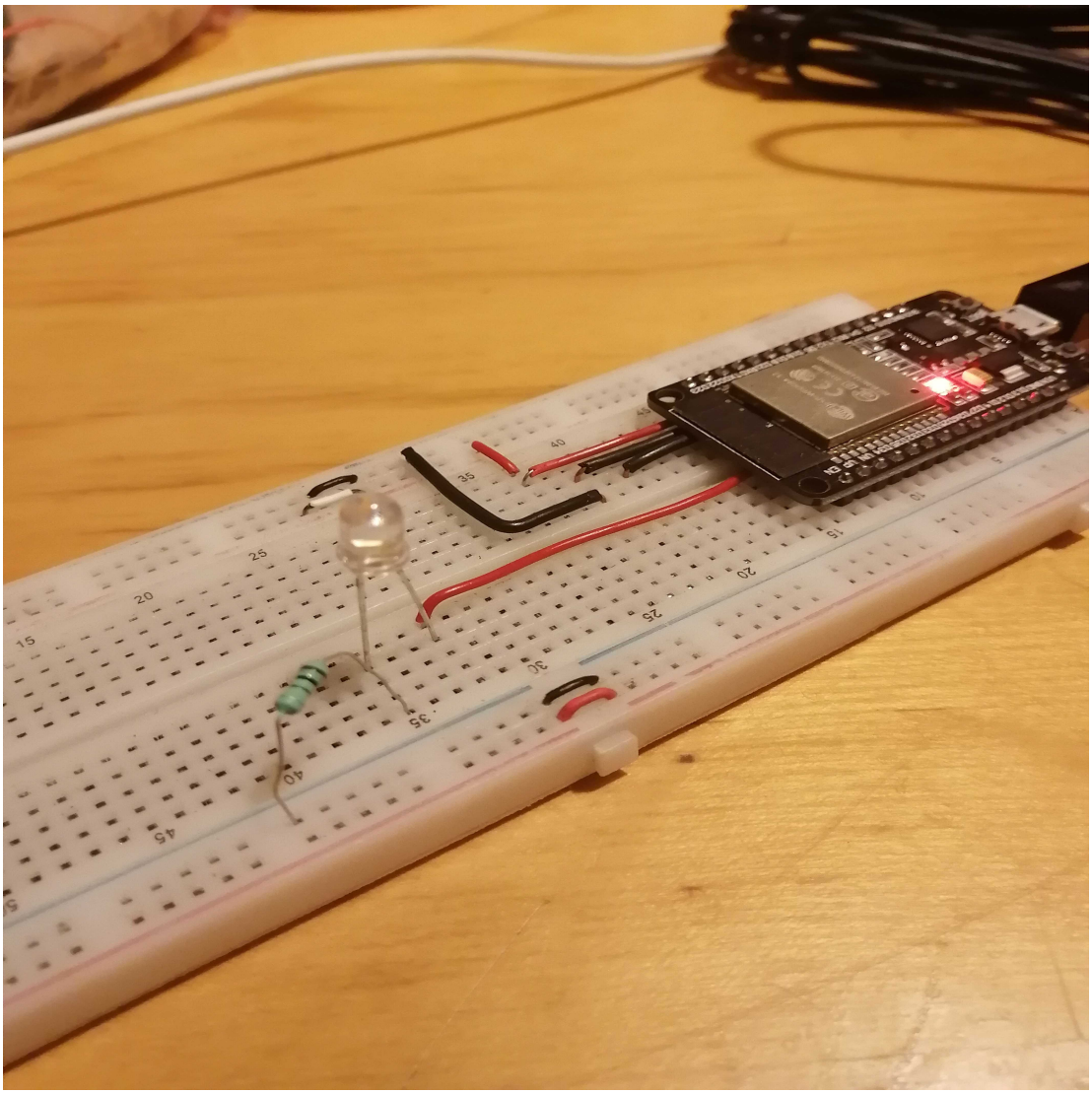
5. Inserte aquí las imágenes que considere como evidencias para demostrar el resultado obtenido.

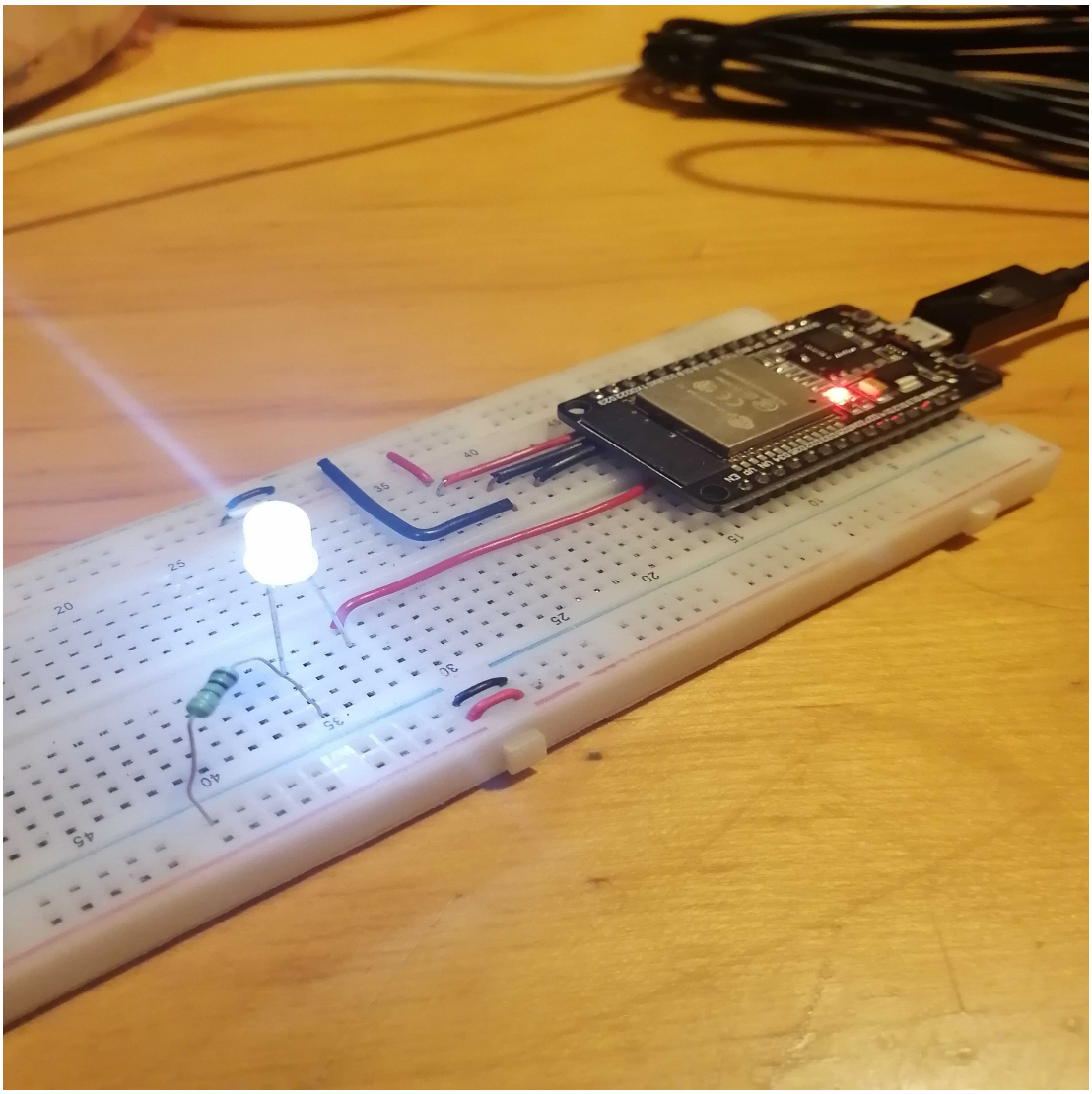
```
// Load Wi-Fi library
#include <WiFi.h>

// Replace with your network credentials
const char* ssid = "ARRIS-5162";
const char* password = "80523d60C46866@2";

// Set web server port number to 80
WiFiServer server(80);

// Variable to store the HTTP request
String header;

// Auxiliar variables to store the current output state

String output4State = "off";

// Assign output variables to GPIO pins

const int output4 = 4;

// Current time
unsigned long currentTime = millis();
// Previous time
unsigned long previousTime = 0;
// Define timeout time in milliseconds (example: 2000ms = 2s)
const long timeoutTime = 2000;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  // Initialize the output variables as outputs
  pinMode(output4, OUTPUT);
  // Set outputs to LOW
```

```
  digitalWrite(output4, LOW);

  // Connect to Wi-Fi network with SSID and password
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  // Print local IP address and start web server
  Serial.println("");
  Serial.println("WiFi connected.");
  Serial.println("IP address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  server.begin();
}

void loop(){
  WiFiClient client = server.available();   // Listen for incoming clients

  if (client) {                             // If a new client connects,
    currentTime = millis();
    previousTime = currentTime;
    Serial.println("New Client.");          // print a message out in the serial
port
    String currentLine = "";                // make a String to hold incoming data
from the client
    while (client.connected() && currentTime - previousTime <= timeoutTime) {  //
loop while the client's connected
      currentTime = millis();
      if (client.available()) {             // if there's bytes to read from the
client,
        char c = client.read();             // read a byte, then
        Serial.write(c);                    // print it out the serial monitor
        header += c;
        if (c == '\n') {                    // if the byte is a newline character
          // if the current line is blank, you got two newline characters in a
row.
          // that's the end of the client HTTP request, so send a response:
          if (currentLine.length() == 0) {
            // HTTP headers always start with a response code (e.g. HTTP/1.1 200
OK)
            // and a content-type so the client knows what's coming, then a blank
line:
            client.println("HTTP/1.1 200 OK");
            client.println("Content-type:text/html");
            client.println("Connection: close");
            client.println();

            // turns the GPIOs on and off
            if (header.indexOf("GET /4/on") >= 0) {
              Serial.println("GPIO 4 on");
              output4State = "on";
```

```
              digitalWrite(output4, HIGH);
            } else if (header.indexOf("GET /4/off") >= 0) {
              Serial.println("GPIO 4 off");
              output4State = "off";
              digitalWrite(output4, LOW);
            }

            // Display the HTML web page
            client.println("<!DOCTYPE html><html>");
            client.println("<head><meta name=\"viewport\" content=\"width=device-
width, initial-scale=1\">");
            client.println("<link rel=\"icon\" href=\"data:,\">");
            // CSS to style the on/off buttons
            // Feel free to change the background-color and font-size attributes
to fit your preferences
            client.println("<style>html { font-family: Helvetica; display: inline-
block; margin: 0px auto; text-align: center;}");
            client.println(".button { background-color: #4CAF50; border: none;
color: white; padding: 16px 40px;");
            client.println("text-decoration: none; font-size: 30px; margin: 2px;
cursor: pointer;}");
            client.println(".button2 {background-color: #555555;}</style>
</head>");

            // Web Page Heading
            client.println("<body><h1>ESP32 Web Server</h1>");

            // Display current state, and ON/OFF buttons for GPIO 4
            client.println("<p>GPIO 4 - State " + output4State + "</p>");
            // If the output4State is off, it displays the ON button
            if (output4State=="off") {
              client.println("<p><a href=\"/4/on\"><button
class=\"button\">ON</button></a></p>");
            } else {
              client.println("<p><a href=\"/4/off\"><button class=\"button
button2\">OFF</button></a></p>");
            }
            client.println("</body></html>");

            // The HTTP response ends with another blank line
            client.println();
            // Break out of the while loop
            break;
          } else { // if you got a newline, then clear currentLine
            currentLine = "";
          }
        } else if (c != '\r') {  // if you got anything else but a carriage return
character,
          currentLine += c;      // add it to the end of the currentLine
        }
      }
    }
    // Clear the header variable
    header = "";
```

```
      // Close the connection
      client.stop();
      Serial.println("Client disconnected.");
      Serial.println("");
    }
  }
```





💣 Rubrica

Criterios	Descripción	Puntaje
Instrucciones	Se cumple con cada uno de los puntos indicados dentro del apartado Instrucciones?	20
Desarrollo	Se respondió a cada uno de los puntos solicitados dentro del desarrollo de la actividad?	80

🏠 Inicio

Enlace a mi GitHub