🏆 C4.2 Programación Microcontrolador NodeMCU ESP32

Comunicación por medio de la conexión Wi-Fi

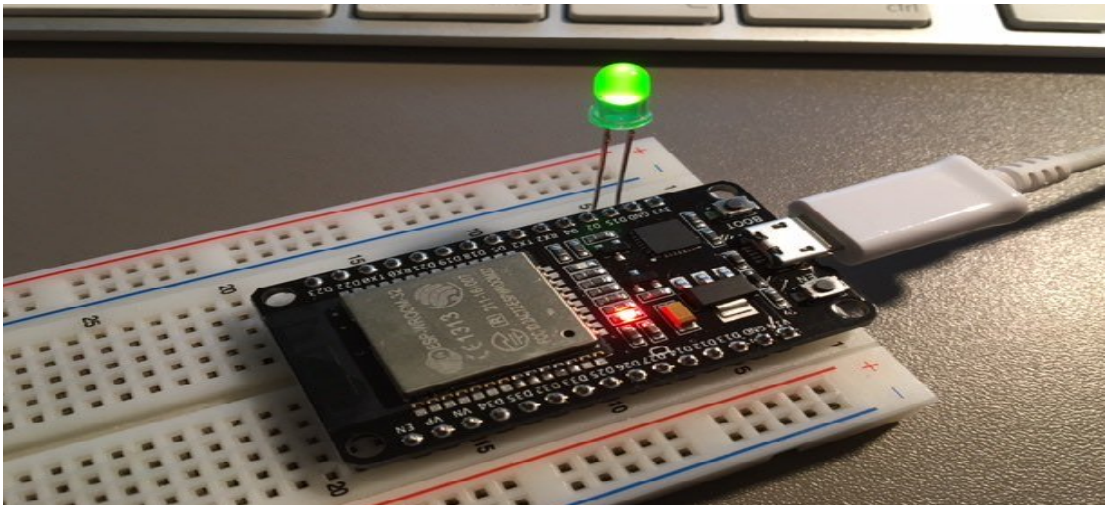
📘 Instrucciones

- 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

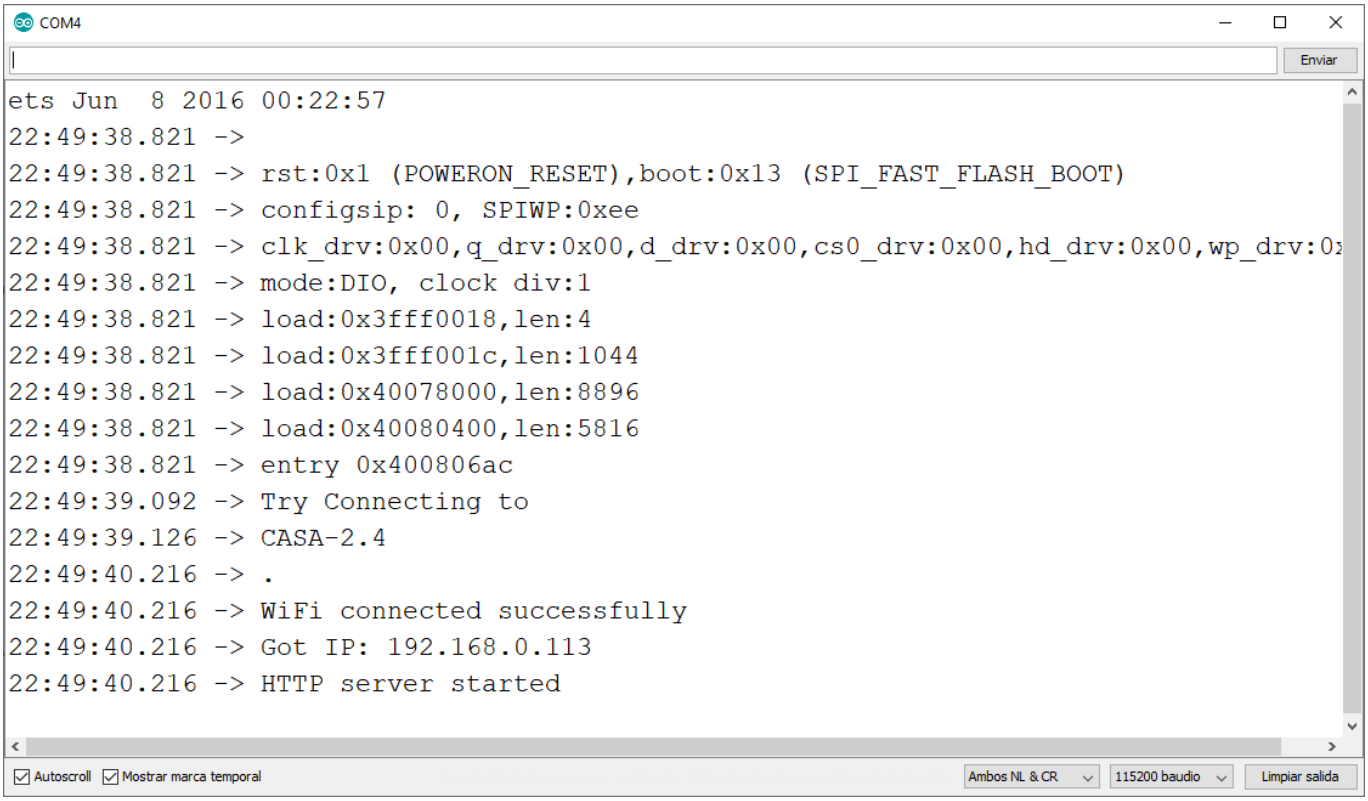
2. Analice y apóyese del programa que se muestra a continuación para elaborar el reto.

```
/*
 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 crea una conexión por medio del WiFi del ESP32 y se conecta directamente al SSID dándole la contraseña. Luego se conectará al IP local e iniciará un servidor HTTP. La página creada por http muestra el mensaje "Mi Primer Servidor Web with ESP32 - Station Mode 😃 ".

Mi Primer Servidor Web with ESP32 - Station Mode 😊



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.

```
// Libreria de WiFi
#include <WiFi.h>

// SSID y contraseña
const char* ssid = "CASA-2.4";
const char* password =  "abcde12345";

// Establecer el número de puerto del servidor web en 80
WiFiServer server(80);
```

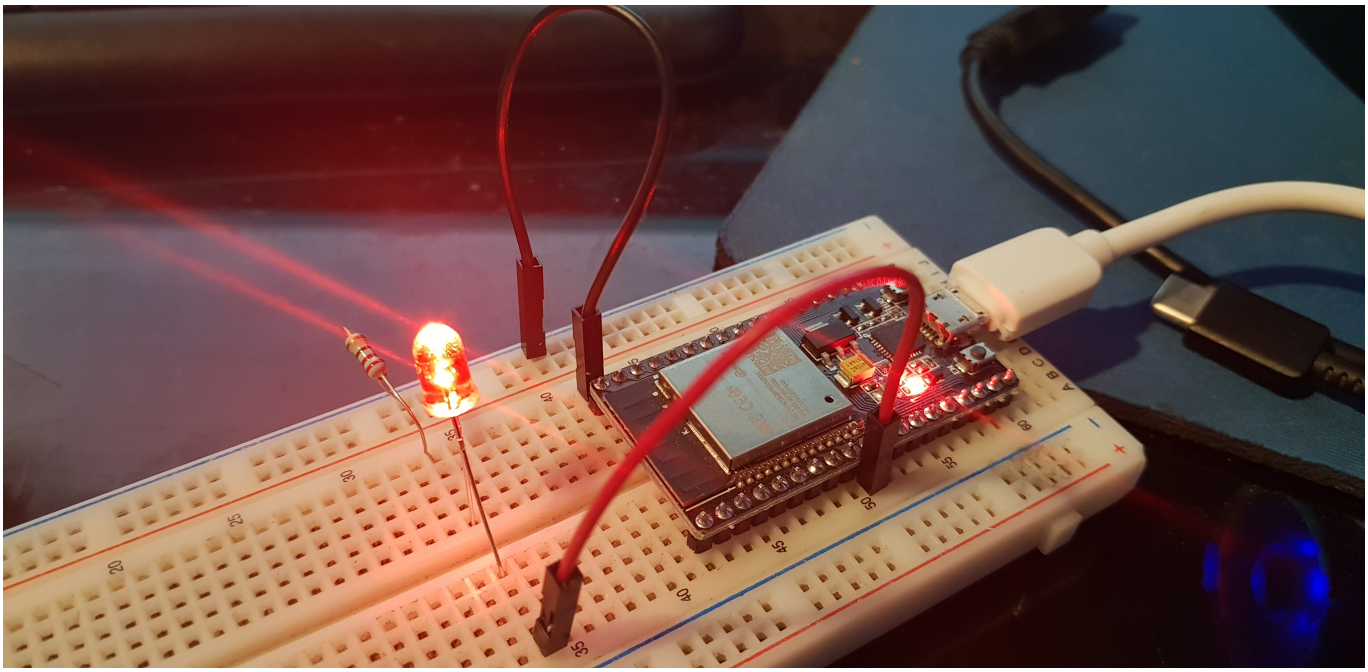
```
// Variable para almacenar la solicitud HTTP
String header;

// Variables auxiliares para almacenar el estado de salida actual
String output26State = "off";
String output27State = "off";

// Salidas GPIO
const int output26 = 26;
//const int output27 = 27;

// Tiempo actual
unsigned long currentTime = millis();
// Tiempo previo
unsigned long previousTime = 0;
// Tiempo de espera
const long timeoutTime = 2000;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  // Declarar variables como salida
  pinMode(output26, OUTPUT);
//  pinMode(output27, OUTPUT);

  digitalWrite(output26, LOW);
//  digitalWrite(output27, LOW);

  // Conectarse al WiFi con SSID y contraseña
  Serial.print("Conectando a: ");
  Serial.println(ssid);
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  // Se imprime IP
  Serial.println("");
  Serial.println("WiFi conectado");
  Serial.println("Direccion IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  server.begin();
}

void loop(){
  WiFiClient client = server.available();   // Clientes entrantes

  if (client) {                             // Si un nuevo cliente se conecta,
    currentTime = millis();
    previousTime = currentTime;
    Serial.println("New Client.");          // imprime un mensaje en el puerto
serie
    String currentLine = "";                // hacer una cadena para contener los
datos entrantes del cliente
    while (client.connected() && currentTime - previousTime <= timeoutTime) {
```

```
      currentTime = millis();
      if (client.available()) {             // Si hay bytes para leer del cliente,
        char c = client.read();             // leer un byte, luego
        Serial.write(c);                    // imprímir en el monitor de serie
        header += c;
        if (c == '\n') {                    // si el byte es un carácter de nueva
línea
          // si la línea actual está en blanco, tiene dos caracteres de nueva
línea seguidos.
          // ese es el final de la solicitud HTTP del cliente, así que envíe una
respuesta:

          if (currentLine.length() == 0) {
            client.println("HTTP/1.1 200 OK");
            client.println("Content-type:text/html");
            client.println("Connection: close");
            client.println();

            // enciende y apaga el LED
            if (header.indexOf("GET /26/on") >= 0)
            {
              Serial.println("GPIO 26 on");
              output26State = "Encendido";
              digitalWrite(output26, HIGH);
            }

            else if (header.indexOf("GET /26/off") >= 0)
            {
              Serial.println("GPIO 26 off");
              output26State = "Apagado";
              digitalWrite(output26, LOW);
            }

            // Mostrar la página web HTML
            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 para diseñar los botones de encendido / apagado
            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>");

            // Encabezado de la página web
            client.println("<body><h1>ESP32 Servidor Web</h1>");

            // Muestra el estado actual y los botones ON / OFF para GPIO 26
            client.println("<p>GPIO 26 - ESTADO: " + output26State + "</p>");
```

```
            // Si output26State está apagado, muestra el botón ON
            if (output26State=="Apagado") {
              client.println("<p><a href=\"/26/on\"><button
class=\"button\">ON</button></a></p>");
            } else {
              client.println("<p><a href=\"/26/off\"><button class=\"button
button2\">OFF</button></a></p>");
            }

            client.println("</body></html>");
            // La respuesta HTTP termina con otra línea en blanco
            client.println();
            // Salir del bucle while
            break;
          } else { // si tiene una nueva línea, borre currentLine
            currentLine = "";
          }
        } else if (c != '\r') {
          currentLine += c;
        }
      }
    }
    // Borrar la variable de encabezado
    header = "";
    // Cerrar la conexión
    client.stop();
    Serial.println("Cliente desconectado.");
    Serial.println("");
  }
}
```

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

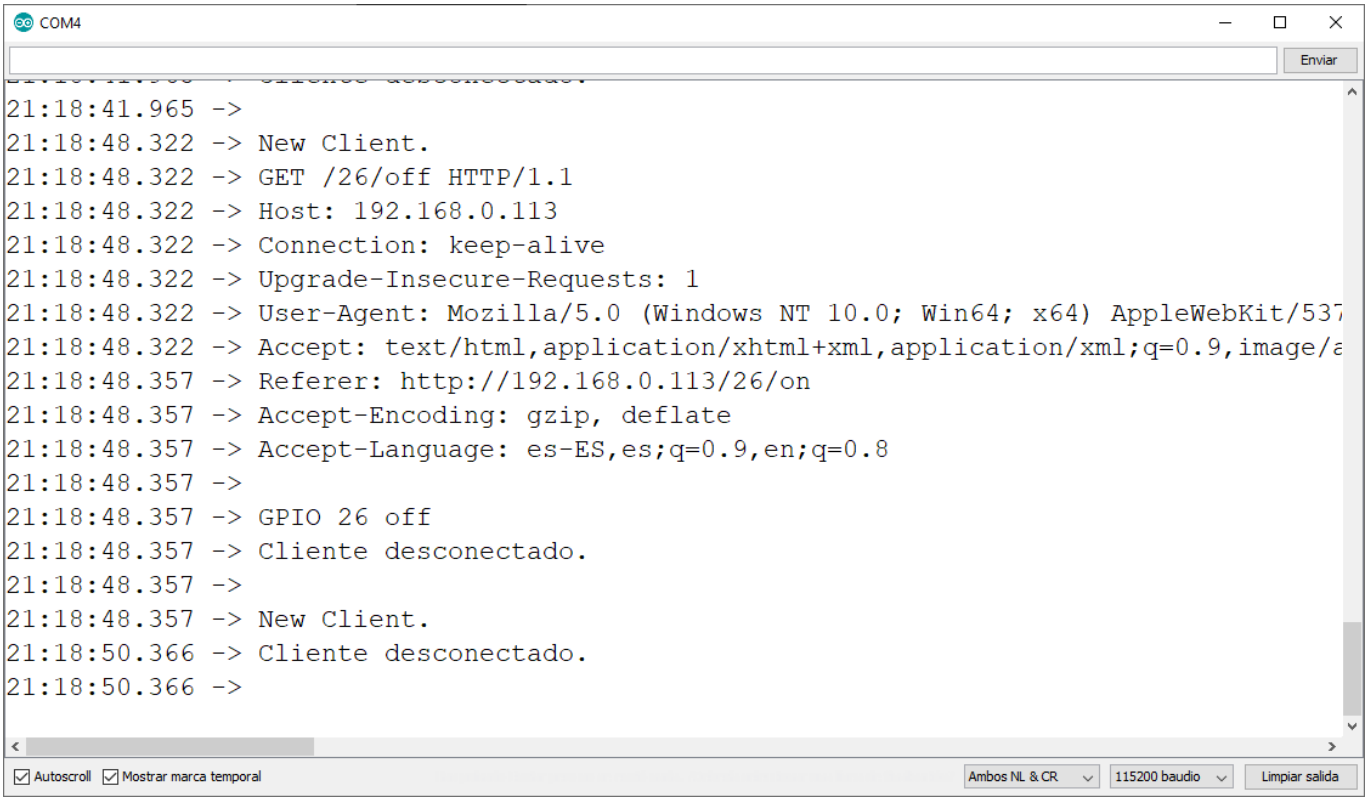
- Evidencia fisica realizada por: Jose Alfredo Venegas Medina
- Presentacion del circuito (VIDEO)



ESP32 Servidor Web

GPIO 26 - ESTADO: Apagado

ON



Rubrica

Criterios	Descripción	Puntaje
Instrucciones	Se cumple con cada uno de los puntos indicados dentro del apartado Instrucciones?	20

Criterios	Descripción	Puntaje
Desarrollo	Se respondió a cada uno de los puntos solicitados dentro del desarrollo de la actividad?	80

 **Mi Github**