ServidorRPiPICOW

1. Server Blink

- **client**

```
# Programa para conectar un dispositivo a una red Wi-Fi y controlar un LED mediante comandos TCP.

# Importa la biblioteca 'network' para gestionar la conexión a la red Wi-Fi.
import network

# Importa la biblioteca 'socket' para la comunicación TCP con el servidor.
import socket

# Importa la biblioteca 'machine' para manejar el hardware, como el pin del LED.
import machine

# Importa la biblioteca 'time' para controlar pausas en el código.
import time


class WiFiClient:
  """
  Clase para manejar la conexión Wi-Fi y el control de un LED por comandos TCP.
  """

  def __init__(self, ssid, password, server_ip, port=3001):
    """
    Inicializa el cliente Wi-Fi con los datos de conexión y configura el LED.

    Parámetros:
    ssid (str): Nombre de la red Wi-Fi.
    password (str): Contraseña de la red Wi-Fi.
    server_ip (str): Dirección IP del servidor TCP.
    port (int): Puerto del servidor TCP, por defecto es 3001.
    """
    self.ssid = ssid  # Guarda el nombre de la red Wi-Fi
    self.password = password  # Guarda la contraseña de la red Wi-Fi
    self.server_ip = server_ip  # Guarda la IP del servidor
    self.port = port  # Guarda el puerto del servidor TCP

    # Configura el Wi-Fi en modo cliente (STA) y el pin LED como salida
    self.wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
    self.led = machine.Pin("LED", machine.Pin.OUT)

  def connect_wifi(self):
    """
    Conecta el dispositivo a la red Wi-Fi.
    Activa el Wi-Fi y se conecta a la red usando el SSID y contraseña dados.
    """
    self.wlan.active(True)  # Activa el Wi-Fi en modo cliente
    self.wlan.connect(self.ssid, self.password)  # Conecta a la red Wi-Fi

    # Espera hasta que el dispositivo esté conectado a la red Wi-Fi
    while not self.wlan.isconnected():
```

```
            time.sleep(1)  # Pausa de 1 segundo para evitar intentos rápidos

        print('Wi-Fi conectado:', self.wlan.ifconfig())  # Muestra la configuración de red

    def start_client(self):
        """
        Inicia la conexión TCP con el servidor y controla el LED según los comandos recibidos.
        """
        # Crea un socket TCP y conecta al servidor
        client_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
        client_socket.connect((self.server_ip, self.port))
        print('Conectado al servidor')  # Indica que la conexión fue exitosa

        # Bucle principal para recibir y procesar comandos del servidor
        while True:
            # Espera recibir un comando del servidor
            command = client_socket.recv(1024).decode()

            # Enciende el LED si el comando es "on"
            if command == 'on':
                self.led.value(1)

            # Apaga el LED si el comando es "off"
            elif command == 'off':
                self.led.value(0)


def main():
    """
    Función principal que configura y ejecuta el cliente Wi-Fi.
    """
    ssid = 'SSID'  # Nombre de la red Wi-Fi
    password = 'PASS'  # Contraseña de la red Wi-Fi
    server_ip = 'IP'  # Dirección IP del servidor TCP

    # Crea la instancia del cliente Wi-Fi y conecta a la red
    wifi_client = WiFiClient(ssid, password, server_ip)
    wifi_client.connect_wifi()  # Conecta a la red Wi-Fi
    wifi_client.start_client()  # Inicia la conexión TCP y controla el LED


# Ejecuta la función principal si el archivo es ejecutado directamente
if __name__ == "__main__":
    main()
```

Diagrama de flujo de WiFiClient

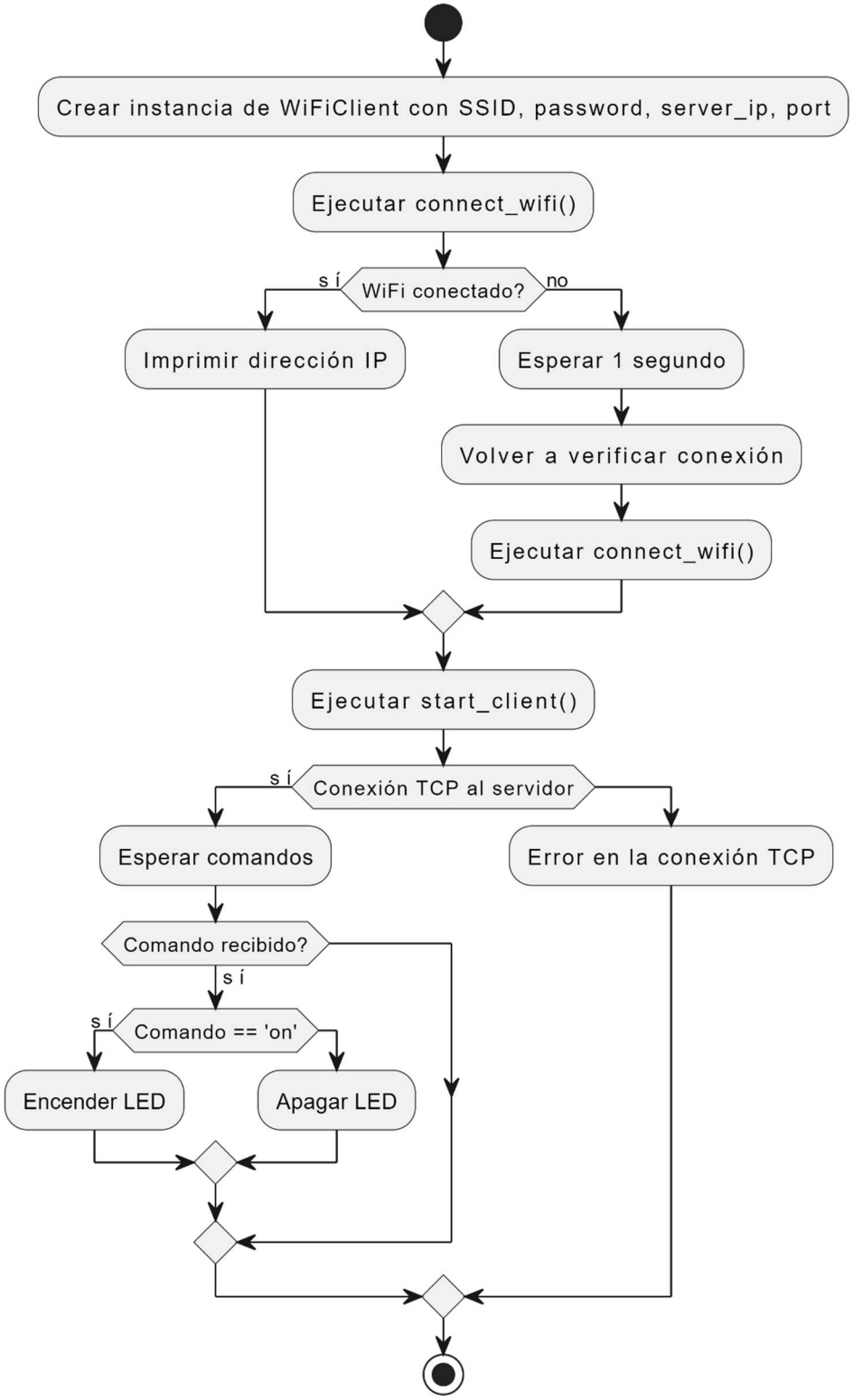
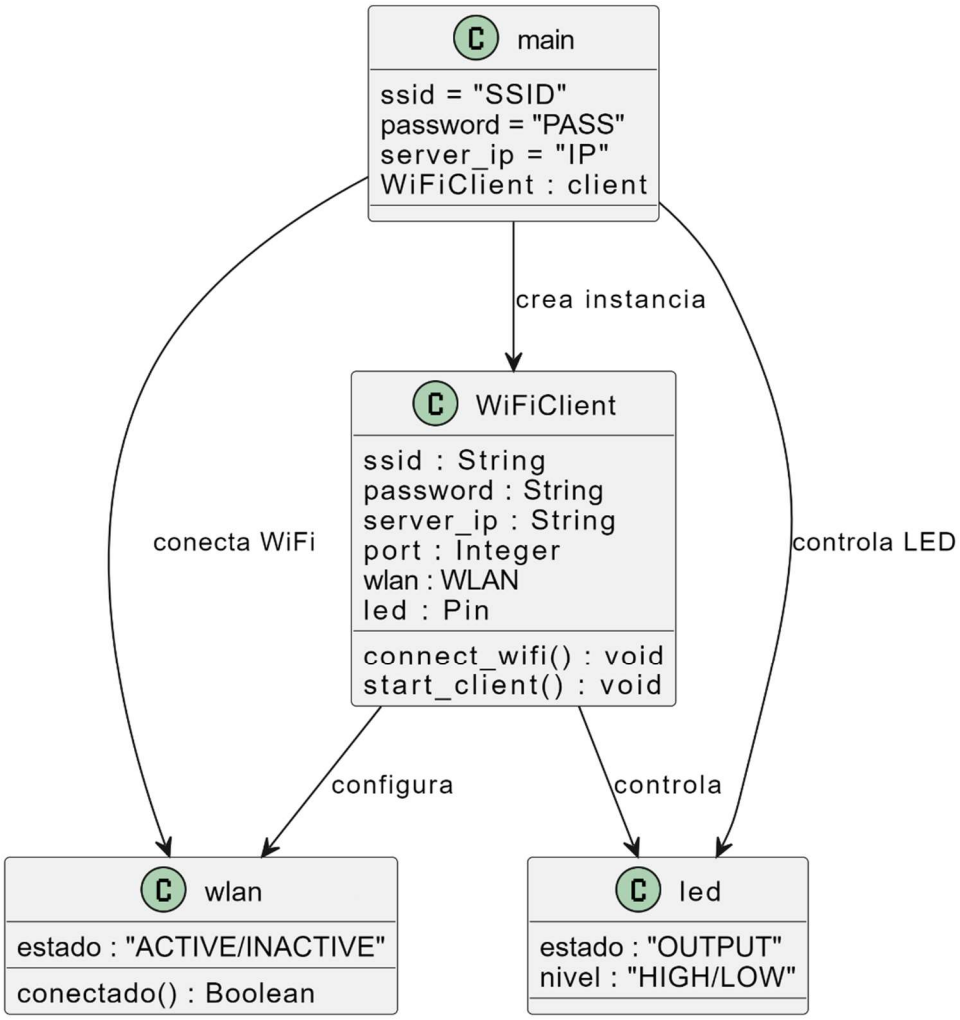


Diagrama de Objetos de WiFiClient



- **Server**

```
// Importa el módulo HTTP de Node.js para crear un servidor HTTP.
const http = require('http');

// Importa el módulo del sistema de archivos para interactuar con archivos del sistema.
const fs = require('fs');

// Importa la biblioteca WebSocket para manejar conexiones WebSocket.
const WebSocket = require('ws');

// Importa el módulo de red de Node.js para crear un servidor TCP.
const net = require('net');

// Importa el módulo de rutas para manejar rutas de archivos.
const path = require('path');

// Define la dirección IP y los puertos del servidor.
const hostname = 'IP'; // Dirección IP del servidor.
const httpPort = 3000; // Puerto para el servidor HTTP.
const tcpPort = 3001; // Puerto para el servidor TCP.

// Crea un servidor HTTP para servir un archivo HTML o mostrar un error 404 si la URL no existe.
const server = http.createServer((req, res) => {
  if (req.url === '/') { // Si la URL solicitada es la raíz
    fs.readFile(path.join(__dirname, 'index.html'), (err, data) => { // Lee el archivo index.html
      res.writeHead(err ? 500 : 200, { 'Content-Type': 'text/html' }); // Establece el código de estado y tipo de contenido
      res.end(err ? 'ERROR' : data); // Envía el contenido del archivo o un mensaje de error
    });
  } else { // Si la URL no es la raíz
    res.writeHead(404).end('404 NOT FOUND'); // Responde con un error 404
  }
});

// Crea un servidor WebSocket que reutiliza el servidor HTTP
const wss = new WebSocket.Server({ server }); // Inicializa el servidor WebSocket
const tcpClients = []; // Array para almacenar los clientes TCP conectados

// Maneja conexiones WebSocket y reenvía mensajes a los clientes TCP
wss.on('connection', ws => { // Cuando un cliente WebSocket se conecta
  ws.on('message', message => { // Cuando se recibe un mensaje de WebSocket
    tcpClients.forEach(client => client.write(message)); // Envía el mensaje a todos los clientes TCP conectados
  });
});

// Crea un servidor TCP para manejar conexiones y comandos de clientes TCP
net.createServer(socket => { // Inicializa el servidor TCP
  tcpClients.push(socket); // Agrega el nuevo cliente TCP al array de clientes
  socket.on('data', data => { // Cuando se recibe datos del cliente TCP
    const command = data.toString().trim(); // Convierte los datos a cadena y elimina espacios en blanco
    // Responde según el comando recibido
    socket.write(command === 'on' ? 'LED encendido' : command === 'off' ? 'LED apagado' : 'Comando no reconocido');
  });
}).listen(tcpPort); // Escucha en el puerto TCP definido

// Inicia el servidor HTTP y muestra un mensaje en la consola
                server.listen(httpPort, hostname, () => console.log(` Servidor HTTP en http://${hostname}:${httpPort}/ `));
```

Diagrama de flujo del servidor en Node.js

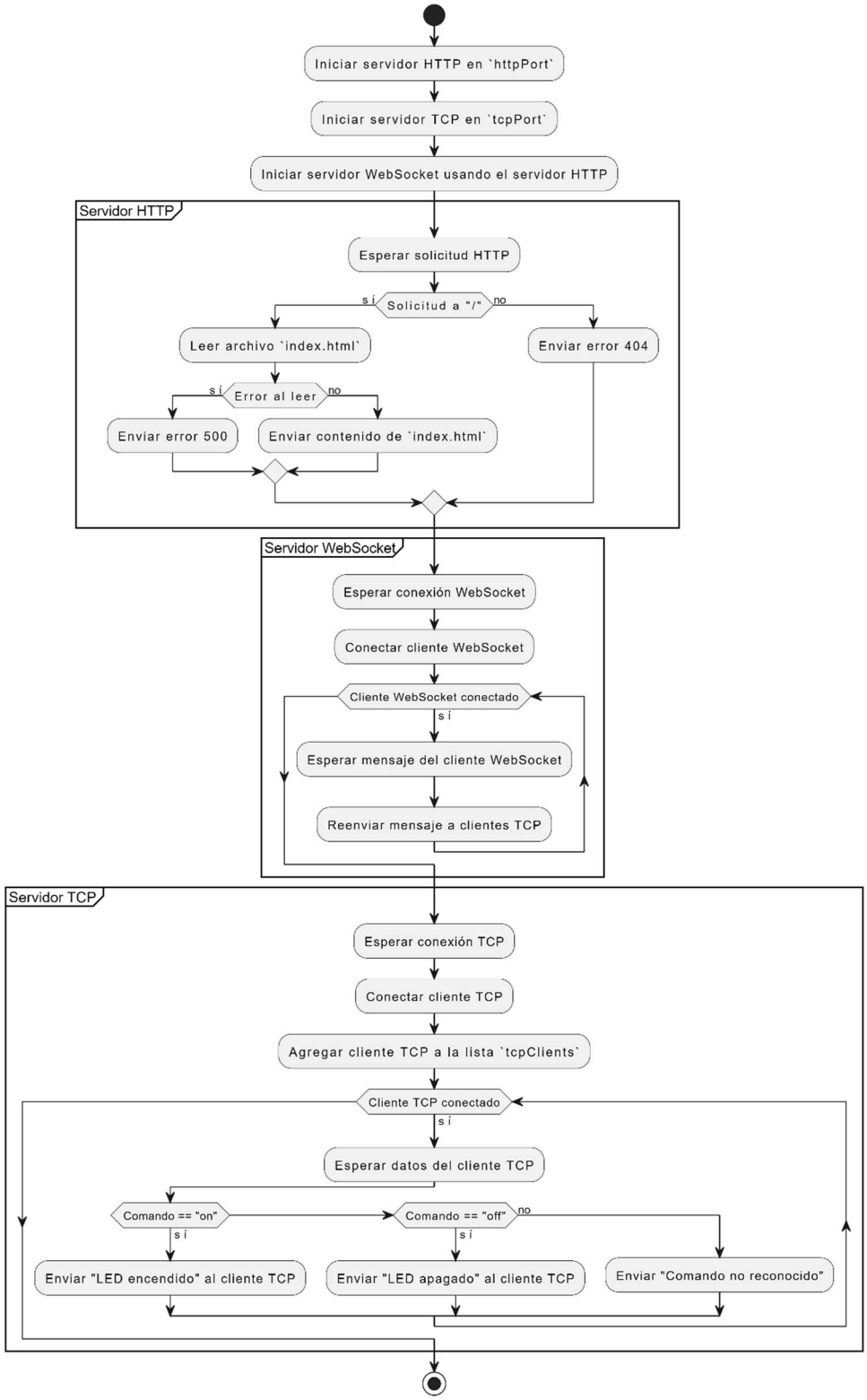
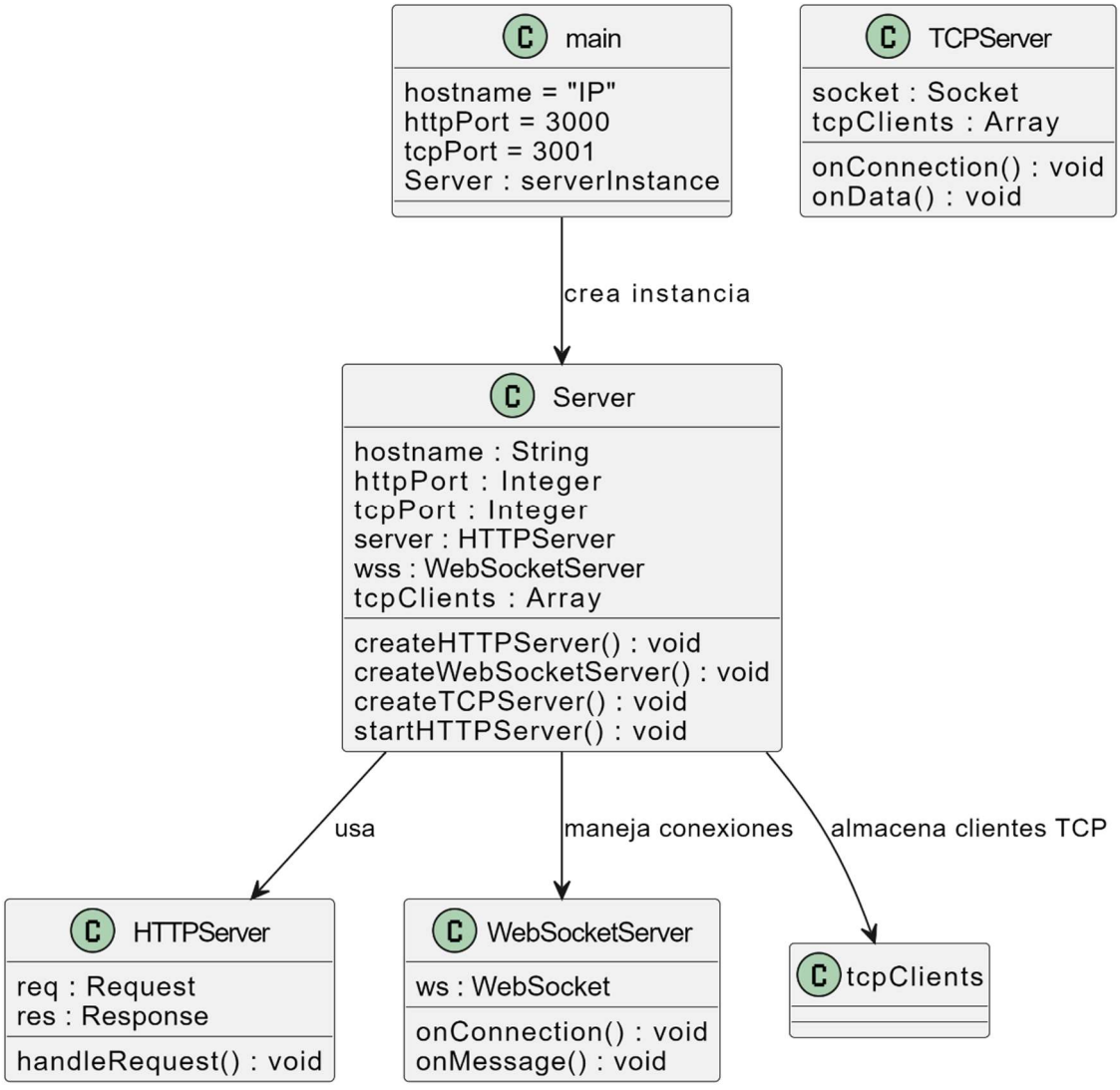


Diagrama de Objetos del Servidor en Node.js



- **Index**

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
 <meta charset="UTF-8">
 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
 <title>Control</title>
 <style>
  body {
   display: flex;
   align-items: center;
   justify-content: center;
   flex-direction: column;
   font-family: Arial, sans-serif;
   background-color: #f9f9f9;
   height: 100vh;
   margin: 0;
   color: #333;
  }

  .buttonon {
   background-color: green;
   color: #fff;
   border: none;
   padding: 20px 50px;
   margin: 5px;
   font-size: 1em;
   cursor: pointer;
  }

  .buttonoff {
   background-color: red;
   color: #fff;
   border: none;
   padding: 20px 50px;
   margin: 5px;
   font-size: 1em;
   cursor: pointer;
  }

  #response {
   margin-top: 15px;
   font-size: 1em;
  }
 </style>
</head>
<body>
 <p style="color:blue">Control de luces</p>
 <button class="buttonon" onclick="sendMessage('on')">Encender</button>
 <button class="buttonoff" onclick="sendMessage('off')">Apagar</button>

 <p id="response">Presiona un boton.</p>

 <script>
  const socket = new WebSocket(`ws://${window.location.hostname}:3000`);
```

```
  socket.onopen = () => {
    console.log('Conexiï¿½n WebSocket establecida');
  };

  socket.onmessage = (event) => {
    document.getElementById('response').innerText = event.data;
  };

  socket.onerror = (error) => {
    console.error('Error de WebSocket:', error);
  };

  function sendMessage(message) {
    if (socket.readyState === WebSocket.OPEN) {
      socket.send(message);
    }
  }
 </script>
</body>
</html>
```

Diagrama de Flujo de Control de Luces

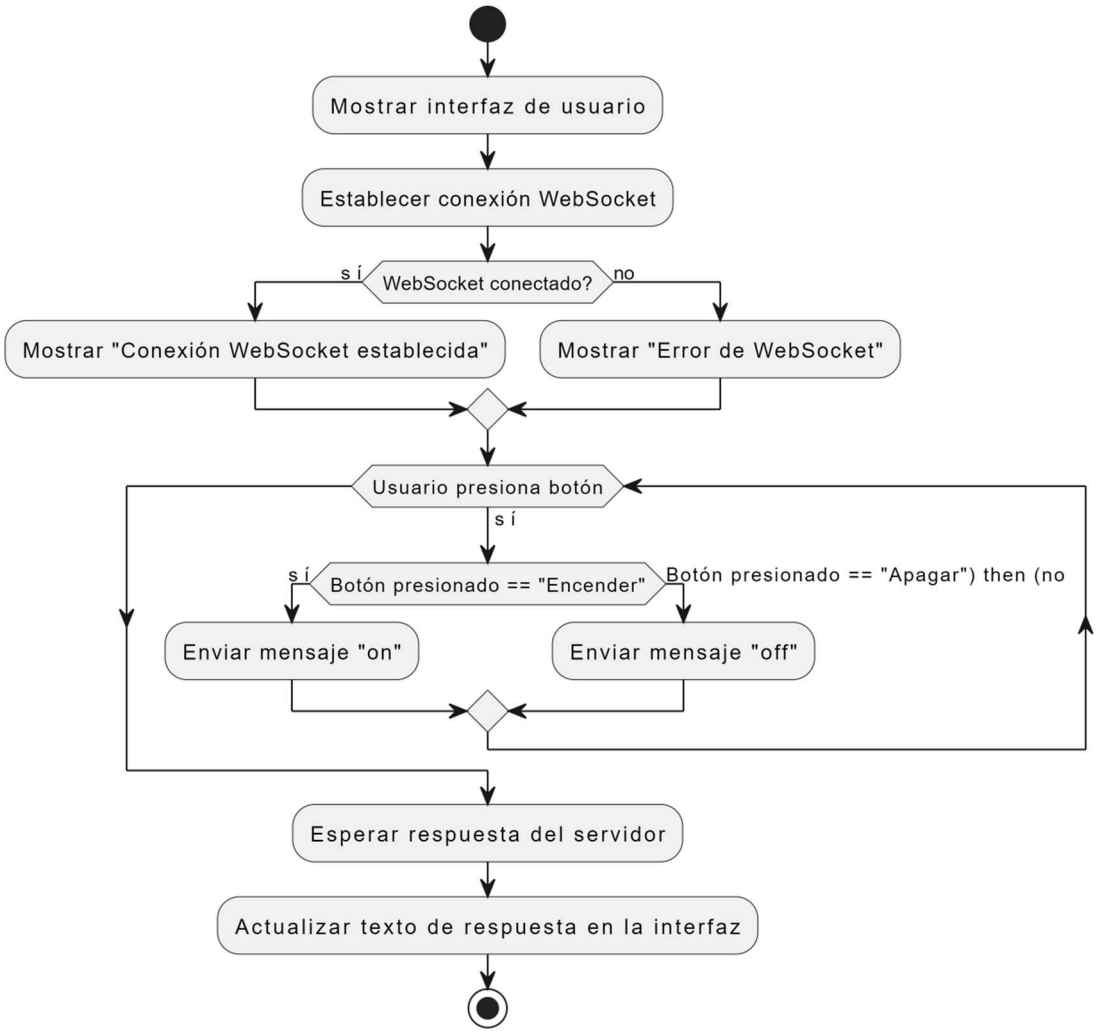
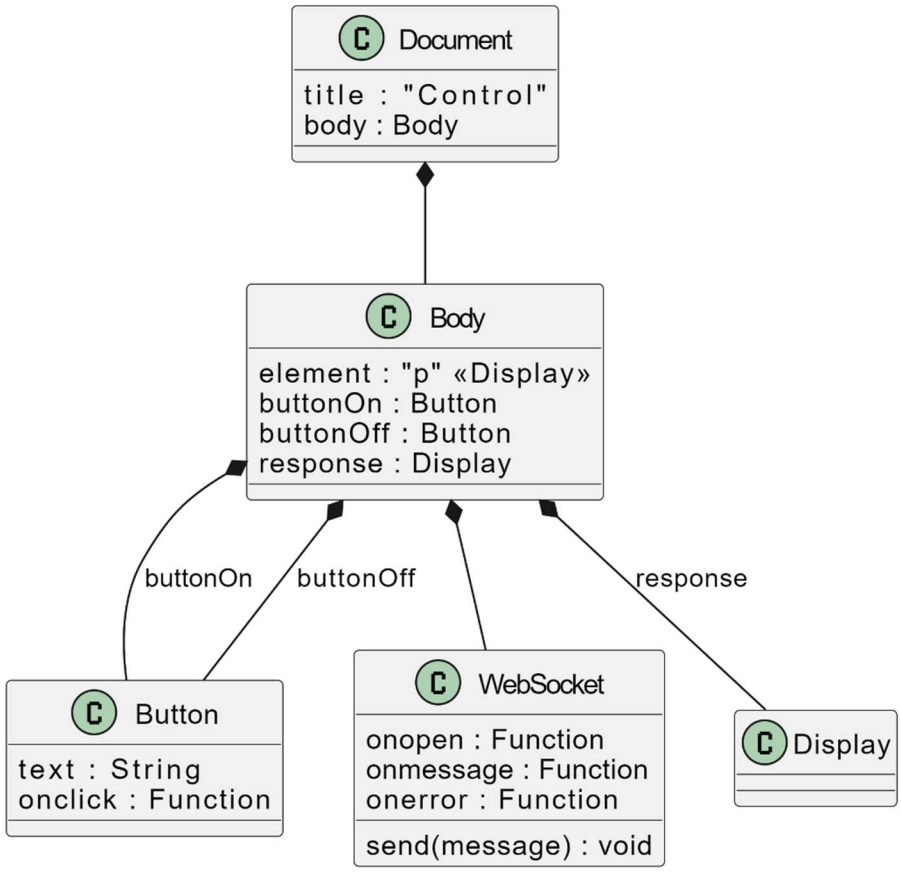


Diagrama de Objetos de Control de Luces



1. Server RGB

- ## Client

```
# Importación de módulos
import network  # Para la configuración y conexión a la red Wi-Fi
import socket   # Para la comunicación TCP
import machine  # Para el control de hardware (pines PWM del LED RGB)
import time     # Para funciones de temporización
import json     # Para manejar datos en formato JSON

# Configuración de la red Wi-Fi
SSID = 'Tenda_73E5E0'         # Nombre de la red Wi-Fi
PASSWORD = 'b6ksnu2YNd'       # Contraseña de la red Wi-Fi

# Conectar a la red Wi-Fi
wlan = network.WLAN(network.STA_IF)  # Configura el Wi-Fi en modo cliente
wlan.active(True)                # Activa la interfaz Wi-Fi
wlan.connect(SSID, PASSWORD)       # Conecta a la red Wi-Fi usando SSID y contraseña

# Esperar hasta que el dispositivo esté conectado a la red
while not wlan.isconnected():
    time.sleep(1)                # Pausa de 1 segundo antes de volver a comprobar

# Imprimir la configuración de red del dispositivo
print('Conectado a la red:', wlan.ifconfig())

# Configuración de los pines del LED RGB como PWM
red_pin = machine.PWM(machine.Pin(0))  # Configura el pin rojo para PWM
green_pin = machine.PWM(machine.Pin(1)) # Configura el pin verde para PWM
blue_pin = machine.PWM(machine.Pin(2))  # Configura el pin azul para PWM

# Establecer la frecuencia de PWM en 1000 Hz para los pines del LED RGB
red_pin.freq(1000)
green_pin.freq(1000)
blue_pin.freq(1000)

# Configuración del cliente TCP
TCP_IP = '192.168.0.223'  # Dirección IP del servidor TCP (por ejemplo, una Raspberry Pi)
TCP_PORT = 3001         # Puerto del servidor TCP

# Función para ajustar el color del LED RGB
# Los valores r, g y b están en el rango 0-255
def set_rgb(r, g, b):
    red_pin.duty_u16(int(r * 65535 / 255))   # Convierte el valor de rojo a un rango de 0 a 65535 y ajusta el pin rojo
    green_pin.duty_u16(int(g * 65535 / 255)) # Convierte el valor de verde a un rango de 0 a 65535 y ajusta el pin verde
    blue_pin.duty_u16(int(b * 65535 / 255))  # Convierte el valor de azul a un rango de 0 a 65535 y ajusta el pin azul

# Función para conectarse al servidor TCP y recibir valores RGB
def receive_rgb():
    # Crear un socket TCP
    client_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
    client_socket.connect((TCP_IP, TCP_PORT))  # Conectar al servidor TCP usando IP y puerto

    # Bucle principal para recibir y procesar datos
    while True:
```

```
            data = client_socket.recv(1024)  # Recibe datos (hasta 1024 bytes) del servidor

            if data:
                try:
                    # Decodifica los datos recibidos en formato JSON y ajusta el LED RGB
                    rgb = json.loads(data.decode())
                    set_rgb(rgb['r'], rgb['g'], rgb['b'])  # Ajusta el LED RGB usando los valores recibidos
                    print('Valores RGB recibidos:', rgb)  # Muestra en consola los valores recibidos
                except Exception as e:
                    # Si ocurre un error al procesar los datos, muestra un mensaje de error
                    print('Error al procesar datos:', e)

        # Cierra el socket al finalizar (aunque en este caso no se llega a esta línea por el bucle infinito)
        client_socket.close()

    # Iniciar la recepción de valores RGB llamando a la función
    receive_rgb()
```

Diagrama de Flujo del Control de LED RGB

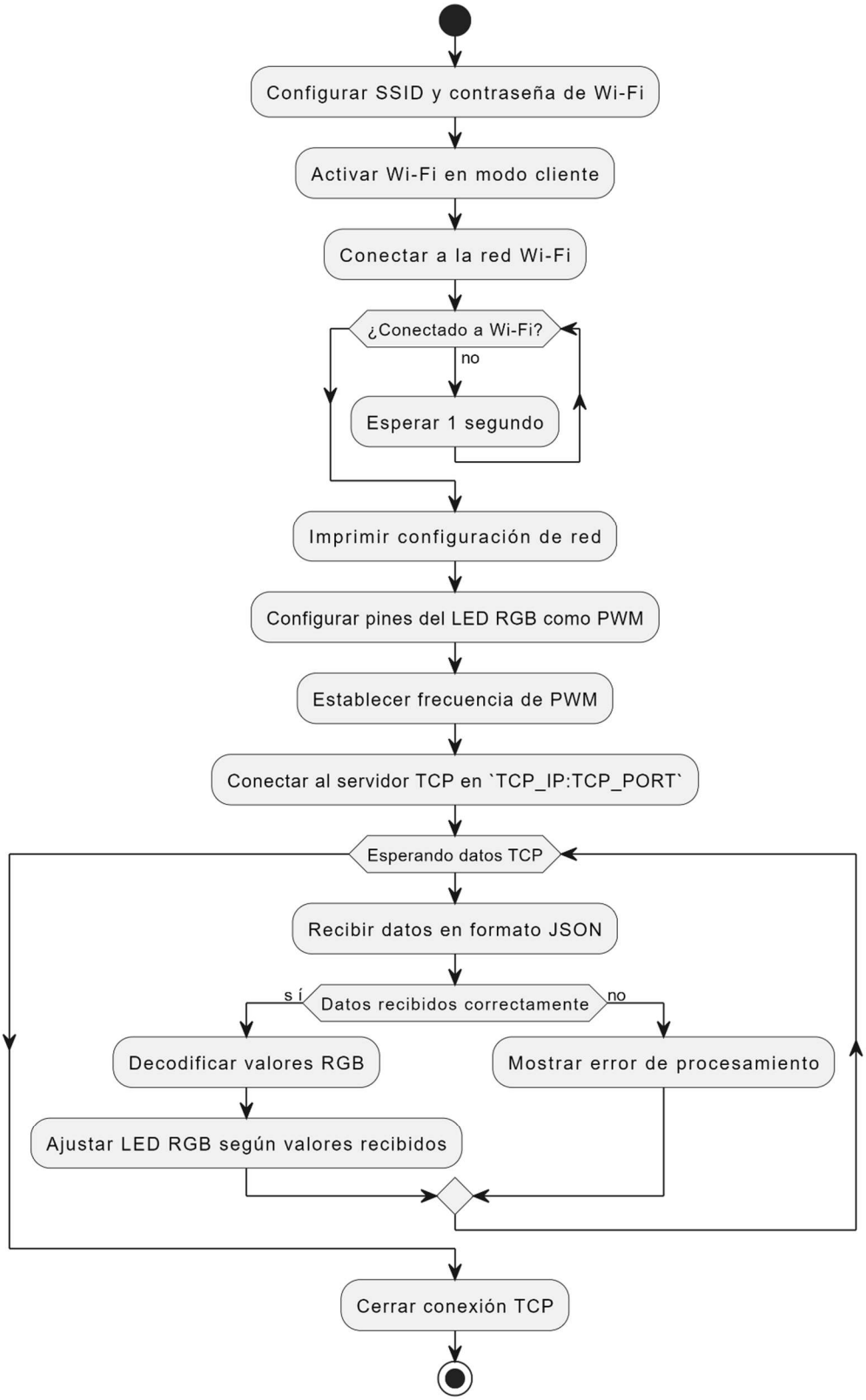
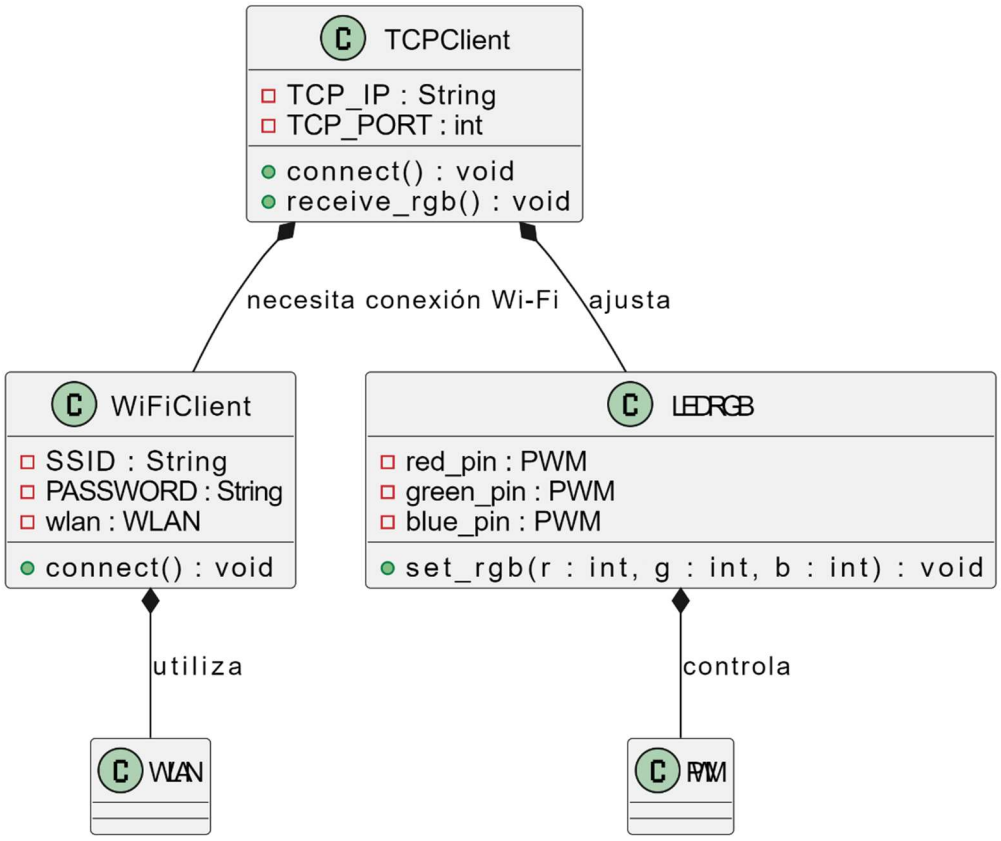


Diagrama de Objetos del Control de LED RGB



- **Server**

```
// Importación de módulos necesarios
const http = require('http'); // Para crear el servidor HTTP
const fs = require('fs'); // Para leer archivos del sistema
const WebSocket = require('ws'); // Para manejar conexiones WebSocket
const net = require('net'); // Para crear el servidor TCP
const path = require('path'); // Para manejar rutas de archivos

// Configuración de la dirección y puertos del servidor
const hostname = '0.0.0.0'; // Dirección IP del servidor
const httpPort = 3000; // Puerto para el servidor HTTP
const tcpPort = 3001; // Puerto para el servidor TCP

// Objeto que almacena los valores RGB iniciales
let rgbValues = { r: 0, g: 0, b: 0 };

// Crear servidor HTTP
const server = http.createServer((req, res) => {
  // Manejo de solicitudes HTTP a la raíz "/"
  if (req.url === '/') {
    // Leer y servir el archivo `index.html`
    fs.readFile(path.join(__dirname, 'index.html'), (err, data) => {
      res.writeHead(err ? 500 : 200, { 'Content-Type': 'text/html' });
      res.end(err ? 'ERROR' : data);
    });
  } else {
    // Responder con un error 404 si la URL no es "/"
    res.writeHead(404).end('404 NOT FOUND');
  }
});

// Crear servidor WebSocket asociado al servidor HTTP
const wss = new WebSocket.Server({ server });

// Manejo de conexiones WebSocket
wss.on('connection', ws => {
  // Enviar los valores RGB actuales al cliente WebSocket
  ws.send(JSON.stringify(rgbValues));

  // Recibir nuevos valores RGB desde el cliente WebSocket
  ws.on('message', message => {
    rgbValues = JSON.parse(message); // Actualizar valores RGB
    console.log('Nuevos valores RGB:', rgbValues);

    // Enviar los valores actualizados a todos los clientes TCP conectados
    tcpClients.forEach(client => {
      client.write(JSON.stringify(rgbValues));
    });
  });
});

// Almacena los clientes TCP conectados
const tcpClients = new Set();

// Crear servidor TCP para la conexión con dispositivos como Pico W
net.createServer(socket => {
```

```
  console.log('Cliente TCP (Pico W) conectado');
  tcpClients.add(socket); // Agregar el nuevo cliente TCP al conjunto

  // Manejo de desconexión del cliente TCP
  socket.on('end', () => {
    console.log('Cliente TCP (Pico W) desconectado');
    tcpClients.delete(socket); // Eliminar el cliente desconectado del conjunto
  });
}).listen(tcpPort); // Escuchar en el puerto TCP definido

// Iniciar el servidor HTTP
server.listen(httpPort, hostname, () => console.log(`Servidor HTTP en http://${hostname}:${httpPort}/`));
```

Diagrama de Flujo del Servidor RGB

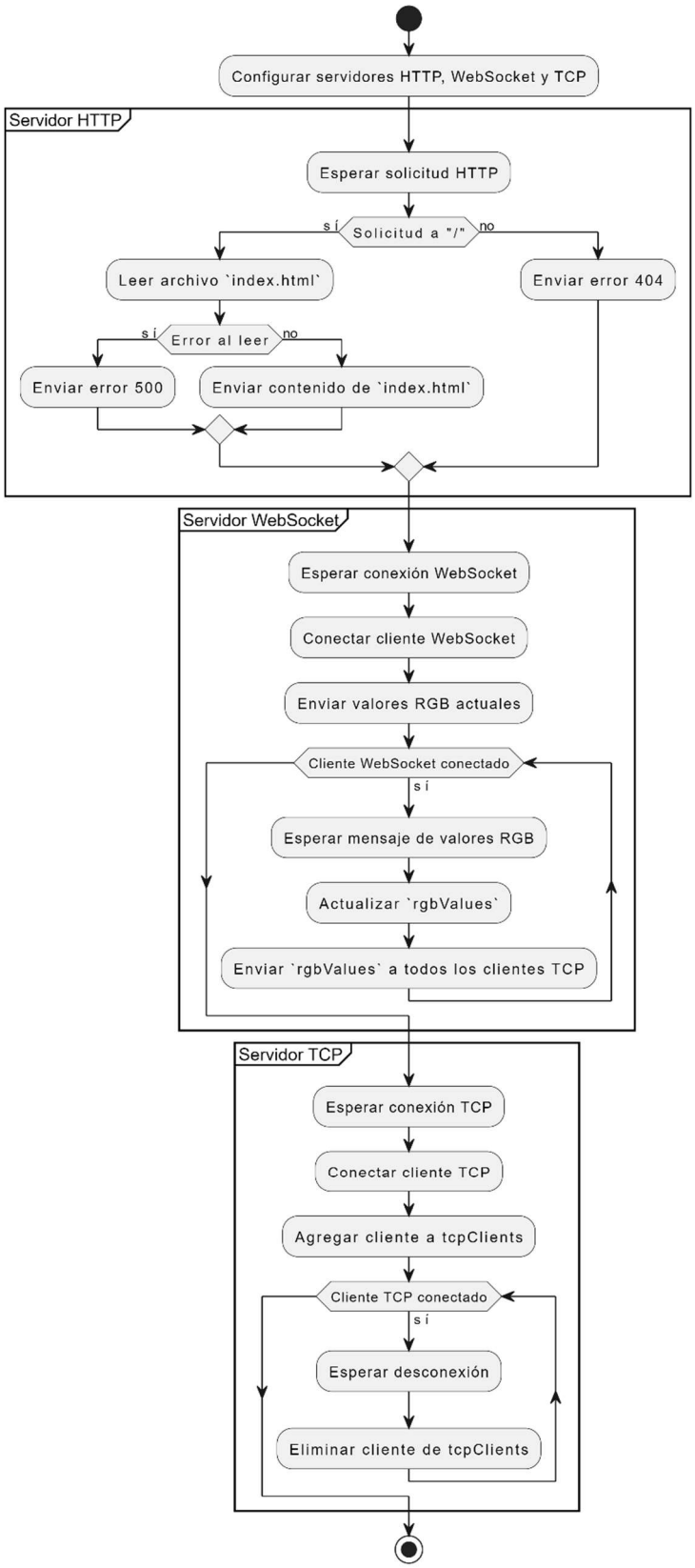
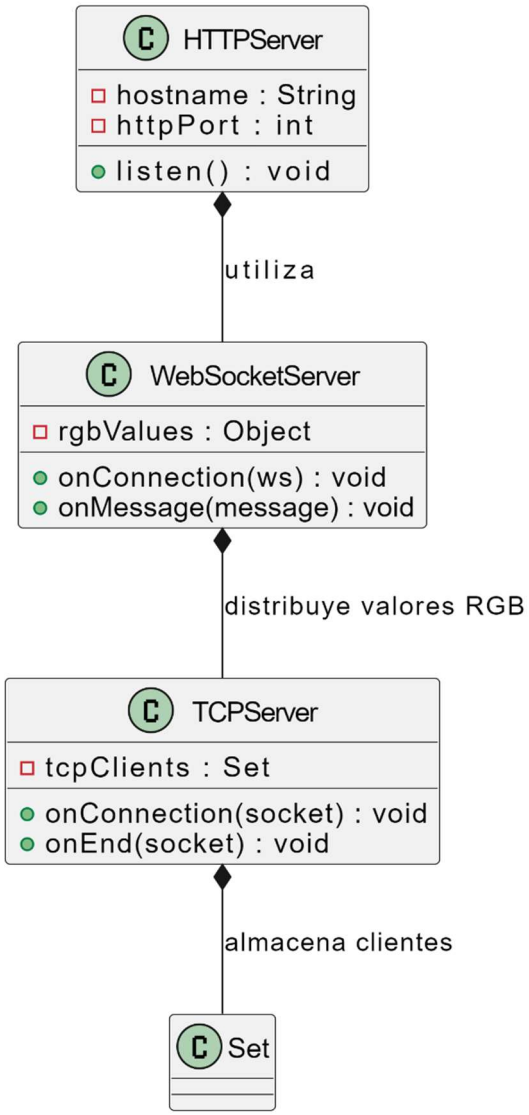


Diagrama de Objetos del Servidor RGB



- **Index**

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
 <meta charset="UTF-8">
 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
 <title>Control LED RGB</title>
 <style>
  body {
   display: flex;
   align-items: center;
   justify-content: center;
   flex-direction: column;
   font-family: Arial, sans-serif;
   background-color: #f9f9f9;
   height: 100vh;
   margin: 0;
   color: #333;
  }
  .color-picker, .slider-container {
   margin: 20px 0;
  }
  .slider {
   width: 200px;
  }
 </style>
</head>
<body>
 <h1>Control LED RGB</h1>
 <input type="color" id="colorPicker" class="color-picker">
 <div class="slider-container">
  <input type="range" id="redSlider" class="slider" min="0" max="255" value="0">
  <label for="redSlider">R: <span id="redValue">0</span></label>
 </div>
 <div class="slider-container">
  <input type="range" id="greenSlider" class="slider" min="0" max="255" value="0">
  <label for="greenSlider">G: <span id="greenValue">0</span></label>
 </div>
 <div class="slider-container">
  <input type="range" id="blueSlider" class="slider" min="0" max="255" value="0">
  <label for="blueSlider">B: <span id="blueValue">0</span></label>
 </div>
 <div id="rgbValues"></div>

 <script>
  const socket = new WebSocket(`ws://${window.location.hostname}:3000`);
  const colorPicker = document.getElementById('colorPicker');
  const redSlider = document.getElementById('redSlider');
  const greenSlider = document.getElementById('greenSlider');
  const blueSlider = document.getElementById('blueSlider');
  const redValue = document.getElementById('redValue');
  const greenValue = document.getElementById('greenValue');
  const blueValue = document.getElementById('blueValue');
  const rgbValues = document.getElementById('rgbValues');

  socket.onopen = () => {
```

```
 console.log('Conexiï¿½n WebSocket establecida');
};

socket.onmessage = (event) => {
 const data = JSON.parse(event.data);
 updateColorPicker(data);
 updateSliders(data);
};

colorPicker.addEventListener('input', updateFromColorPicker);
redSlider.addEventListener('input', updateFromSliders);
greenSlider.addEventListener('input', updateFromSliders);
blueSlider.addEventListener('input', updateFromSliders);

function updateFromColorPicker() {
 const color = colorPicker.value;
 const rgb = hexToRgb(color);
 updateSliders(rgb);
 sendRgbValues(rgb);
}

function updateFromSliders() {
 const rgb = {
  r: parseInt(redSlider.value),
  g: parseInt(greenSlider.value),
  b: parseInt(blueSlider.value)
 };
 updateColorPicker(rgb);
 sendRgbValues(rgb);
}

function hexToRgb(hex) {
 const r = parseInt(hex.slice(1, 3), 16);
 const g = parseInt(hex.slice(3, 5), 16);
 const b = parseInt(hex.slice(5, 7), 16);
 return { r, g, b };
}

function updateColorPicker(rgb) {
 const hex = `#${rgb.r.toString(16).padStart(2, '0')}${rgb.g.toString(16).padStart(2, '0')}${rgb.b.toString(16).padStart(2, '0')}`;
 colorPicker.value = hex;
 updateRgbValues(rgb);
}

function updateSliders(rgb) {
 redSlider.value = rgb.r;
 greenSlider.value = rgb.g;
 blueSlider.value = rgb.b;
 redValue.textContent = rgb.r;
 greenValue.textContent = rgb.g;
 blueValue.textContent = rgb.b;
}

function updateRgbValues(rgb) {
 rgbValues.textContent = `R: ${rgb.r}, G: ${rgb.g}, B: ${rgb.b}`;
}
```

```
  function sendRgbValues(rgb) {
    socket.send(JSON.stringify(rgb));
  }
 </script>
</body>
</html>
```

Diagrama de Flujo para Control de LED RGB

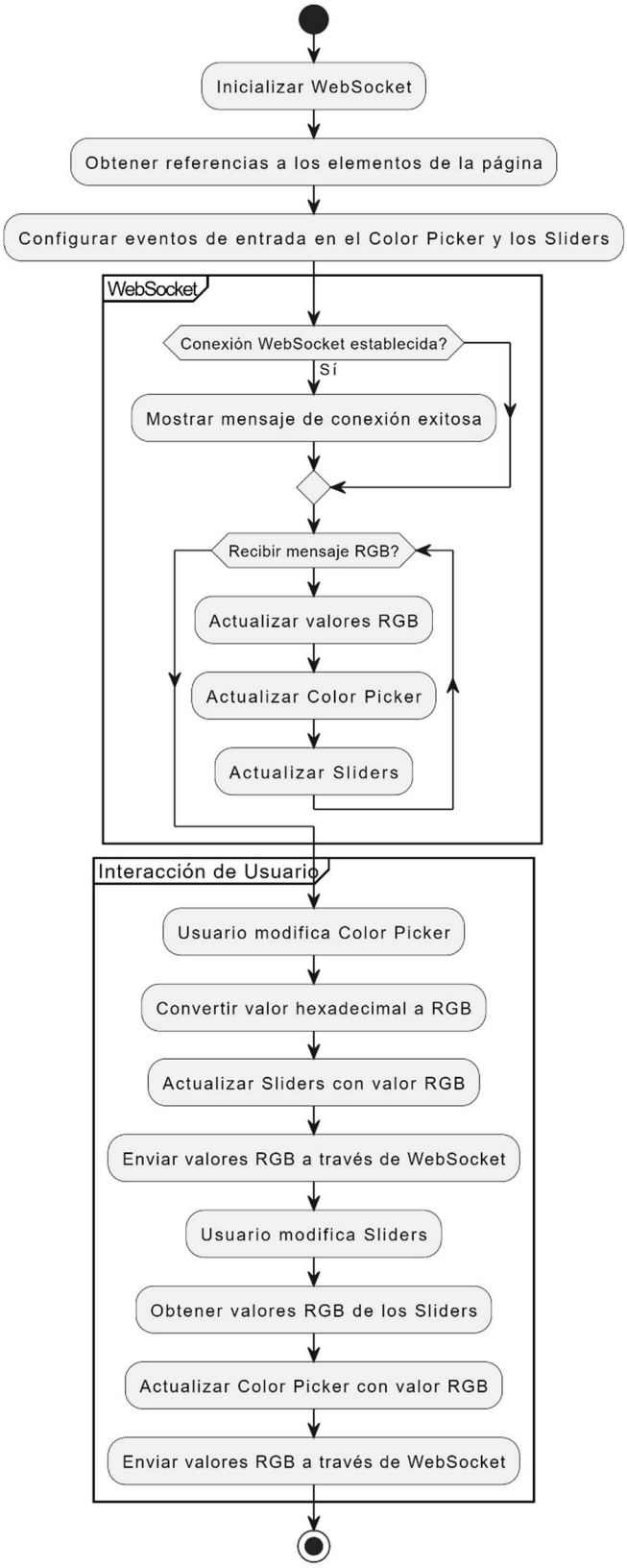
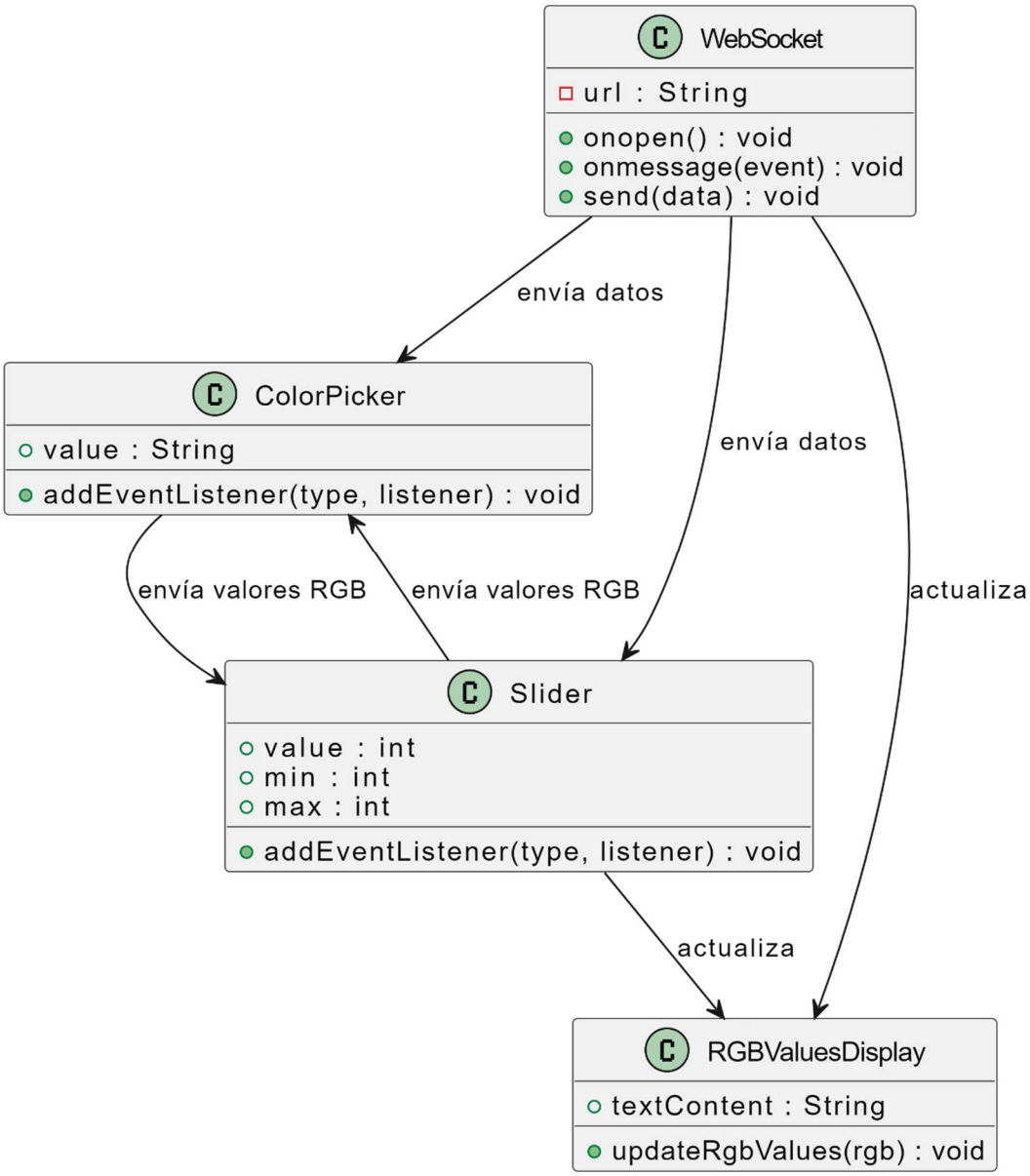


Diagrama de Objetos para Control de LED RGB



1. Server RTC

- ## Client

```
# Importación de bibliotecas necesarias
import network  # Para manejar la conexión Wi-Fi
import socket   # Para la comunicación TCP
import machine  # Para el manejo de hardware
import time     # Para funciones de espera
from sh1106 import SH1106_I2C  # Para manejar la pantalla OLED SH1106

# Configuración de la red Wi-Fi
SSID = 'Tenda_73E5E0'  # Nombre de la red Wi-Fi
PASSWORD = 'b6ksnu2YNd'  # Contraseña de la red Wi-Fi

# Configuración y conexión a la red Wi-Fi
wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
wlan.active(True)
wlan.connect(SSID, PASSWORD)

# Esperar a que se conecte
while not wlan.isconnected():
    time.sleep(1)

print('Conectado a la red:', wlan.ifconfig())

# Configuración del botón
button_pin = machine.Pin(15, machine.Pin.IN, machine.Pin.PULL_UP)  # Pin configurado como entrada con resistencia de pull-up
count = 0  # Inicialización del contador de pulsaciones

# Configuración del cliente TCP
TCP_IP = '192.168.0.223'  # Dirección IP del servidor
TCP_PORT = 3001  # Puerto del servidor

# Configuración de la pantalla I2C
i2c = machine.I2C(0, scl=machine.Pin(1), sda=machine.Pin(0))  # Configuración del bus I2C
oled = SH1106_I2C(128, 64, i2c)  # Inicialización de la pantalla OLED

# Función de interrupción para el botón
def button_handler(pin):
    global count
    count += 1  # Incrementar el conteo
    print('Botón presionado, conteo:', count)

# Configuración de la interrupción en el botón
button_pin.irq(trigger=machine.Pin.IRQ_FALLING, handler=button_handler)

# Función para enviar el conteo al servidor TCP y mostrarlo en pantalla
def send_count():
    client_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)  # Creación del socket
    client_socket.connect((TCP_IP, TCP_PORT))  # Conectar al servidor

    while True:
        client_socket.send(str(count).encode())  # Enviar el conteo

        # Actualizar el conteo en la pantalla
```

```
        oled.fill(0)  # Limpiar pantalla
        oled.text('Conteo:', 0, 0)
        oled.text(str(count), 0, 10)
        oled.show()  # Actualizar pantalla

        time.sleep(1)  # Enviar cada segundo

    client_socket.close()  # Cerrar el socket (no se alcanza en este caso)

send_count()  # Iniciar la función de envío de conteo
```

Diagrama de Flujo - Programa de Conteo de Pulsaciones

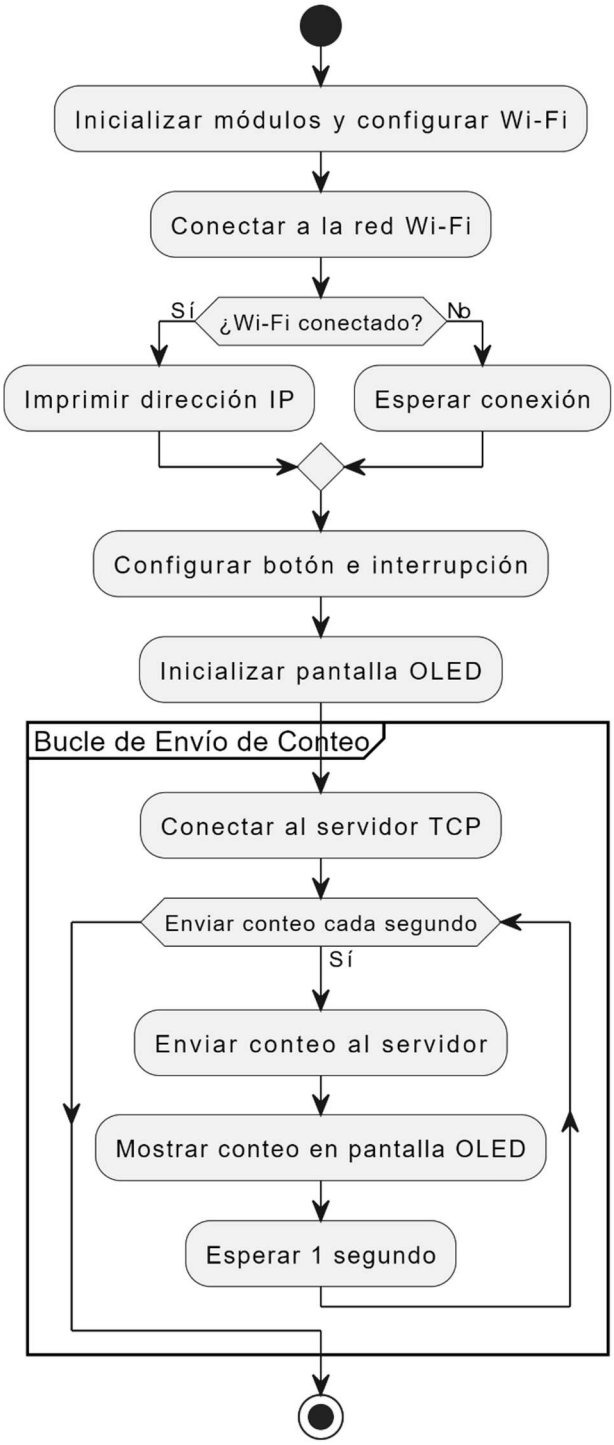
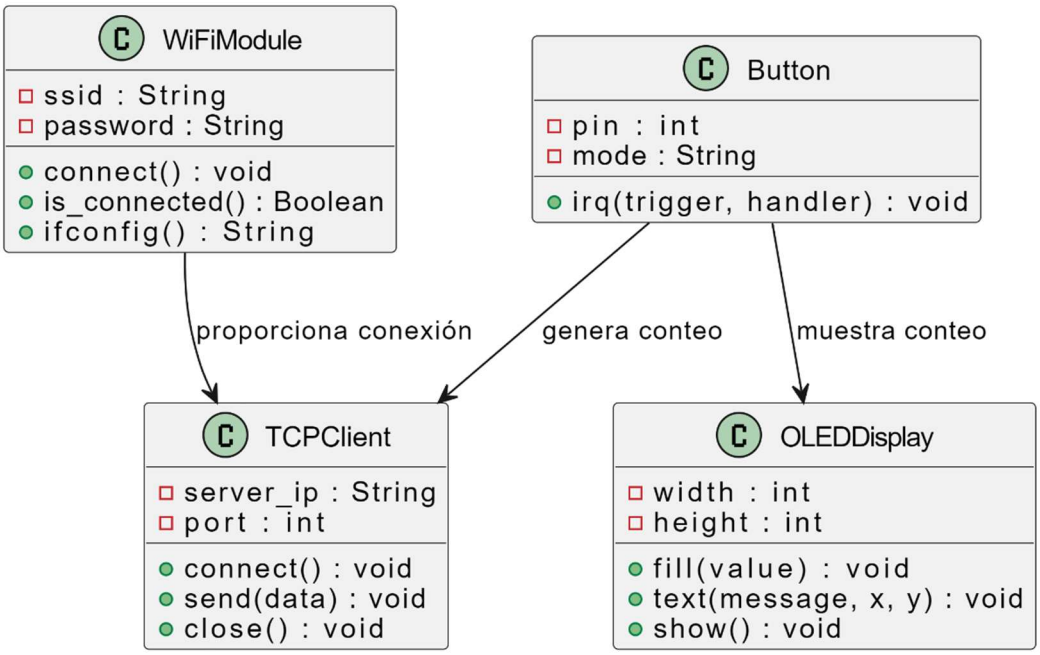


Diagrama de Objetos - Programa de Conteo de Pulsaciones



- **Server**

```
// Importación de módulos necesarios
const http = require('http'); // Módulo HTTP para crear el servidor
const fs = require('fs'); // Módulo de sistema de archivos para leer archivos
const WebSocket = require('ws'); // Biblioteca WebSocket para manejar conexiones WebSocket
const net = require('net'); // Módulo de red para crear un servidor TCP
const path = require('path'); // Módulo para manejar rutas de archivos

// Configuración del servidor
const hostname = '0.0.0.0'; // IP en todas las interfaces de red
const httpPort = 3000; // Puerto para el servidor HTTP
const tcpPort = 3001; // Puerto para el servidor TCP

// Contador para almacenar el valor actual
let count = 0;

// Creación del servidor HTTP
const server = http.createServer((req, res) => {
  if (req.url === '/') { // Verifica si la solicitud es la raíz
    fs.readFile(path.join(__dirname, 'index.html'), (err, data) => { // Lee el archivo index.html
      res.writeHead(err ? 500 : 200, { 'Content-Type': 'text/html' }); // Envía código de estado y tipo de contenido
      res.end(err ? 'ERROR' : data); // Envía el contenido o el error
    });
  } else {
    res.writeHead(404).end('404 NOT FOUND'); // Respuesta 404 si no es la raíz
  }
});

// Creación del servidor WebSocket
const wss = new WebSocket.Server({ server });

// Manejo de conexiones WebSocket
wss.on('connection', ws => {
  ws.send(JSON.stringify({ count })); // Envía el valor inicial del contador

  // Envía actualizaciones del contador cada segundo
  const interval = setInterval(() => {
    ws.send(JSON.stringify({ count }));
  }, 1000);

  // Limpia el intervalo al cerrar la conexión
  ws.on('close', () => {
    clearInterval(interval);
  });
});

// Creación del servidor TCP
net.createServer(socket => {
  console.log('Cliente TCP conectado');

  socket.on('data', data => { // Recibe datos del cliente TCP
    count = parseInt(data.toString().trim(), 10); // Actualiza el contador
    console.log('Conteo recibido:', count);

    // Notifica a todos los clientes WebSocket el nuevo valor del contador
    wss.clients.forEach(client => {
```

```
    if (client.readyState === WebSocket.OPEN) {
      client.send(JSON.stringify({ count }));
    }
   });
  });

  // Mensaje al desconectarse el cliente TCP
  socket.on('end', () => {
   console.log('Cliente TCP desconectado');
  });
}).listen(tcpPort);

// Inicia el servidor HTTP
server.listen(httpPort, hostname, () => console.log(`Servidor HTTP en http://${hostname}:${httpPort}/`));
```

Diagrama de Flujo - Programa de Conteo con Servidor HTTP, WebSocket y TCP

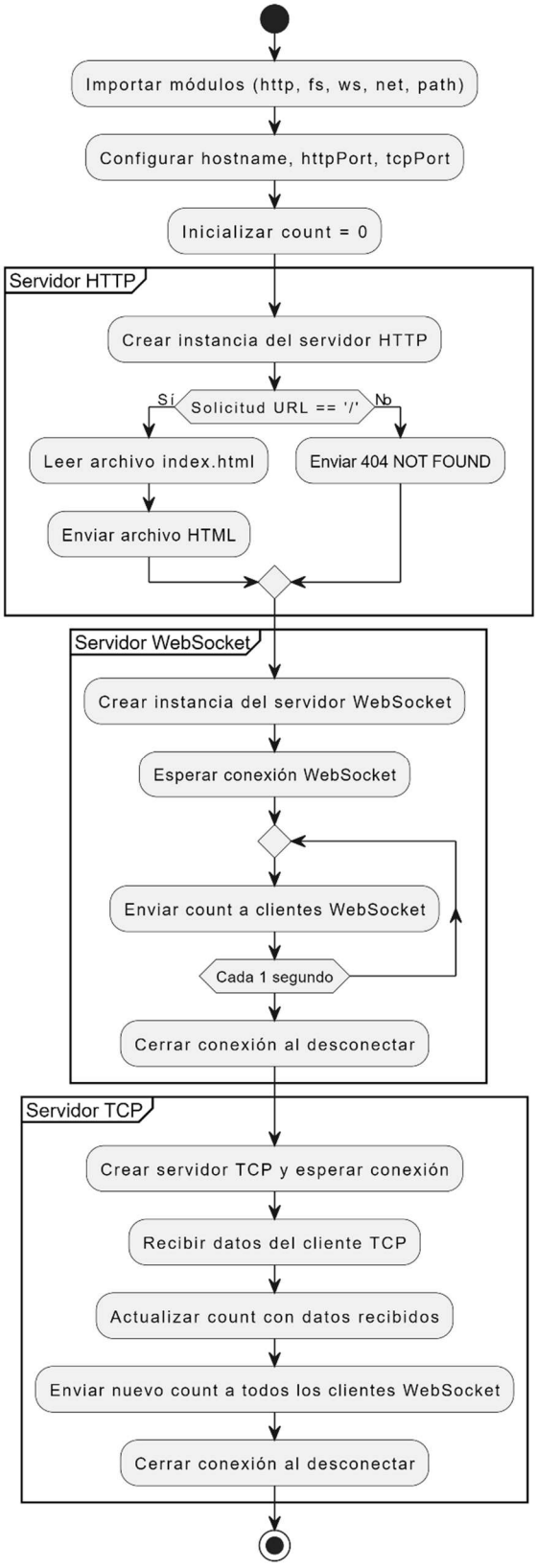
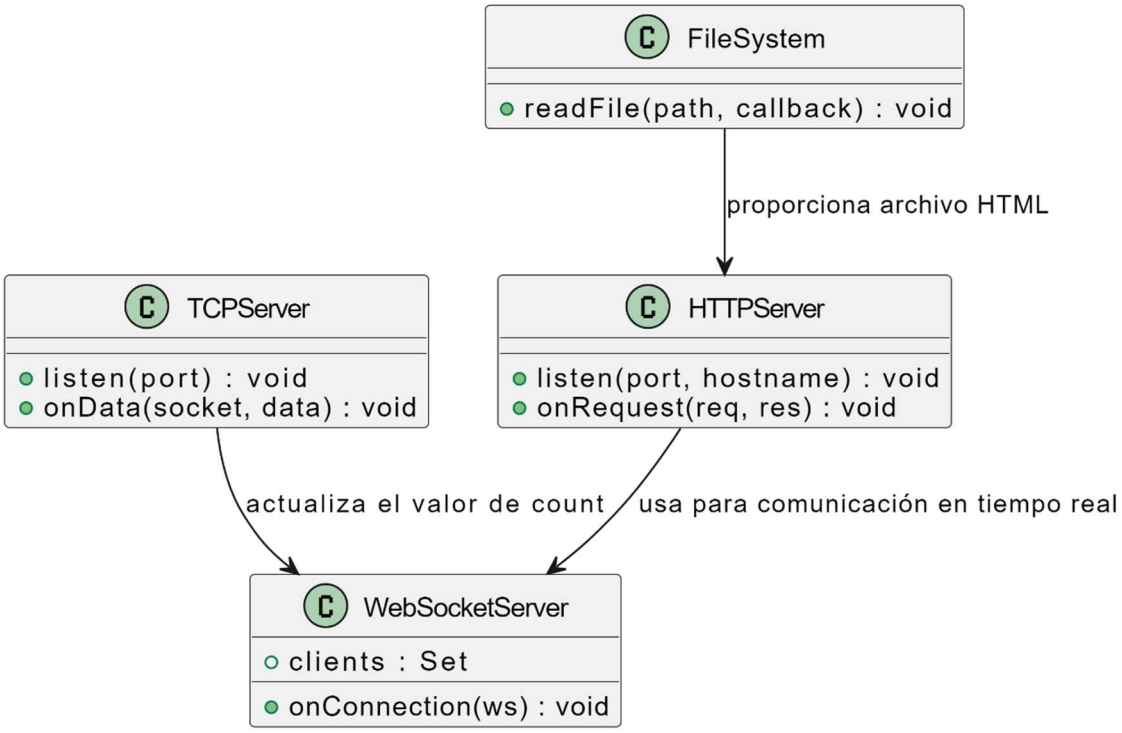


Diagrama de Objetos - Programa de Conteo con Servidor HTTP, WebSocket y TCP



- **Index**

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
 <meta charset="UTF-8">
 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
 <title>Conteo de Interrupciones</title>
 <style>
  body {
   display: flex;
   align-items: center;
   justify-content: center;
   flex-direction: column;
   font-family: Arial, sans-serif;
   background-color: #f9f9f9;
   height: 100vh;
   margin: 0;
   color: #333;
  }

  #count {
   font-size: 2em;
   margin-top: 20px;
  }
 </style>
</head>
<body>
 <h1>Conteo de Interrupciones</h1>
 <div id="count">0</div> <!-- Mostrar el conteo aquí -->

 <script>
  const socket = new WebSocket(`ws://${window.location.hostname}:3000`);

  socket.onopen = () => {
   console.log('Conexión WebSocket establecida');
  };

  socket.onmessage = (event) => {
   const data = JSON.parse(event.data);
   document.getElementById('count').innerText = data.count; // Actualiza el conteo en la página
  };

  socket.onerror = (error) => {
   console.error('Error de WebSocket:', error);
  };
 </script>
</body>
</html>
```

Diagrama de Flujo - Conteo de Interrupciones en Página Web

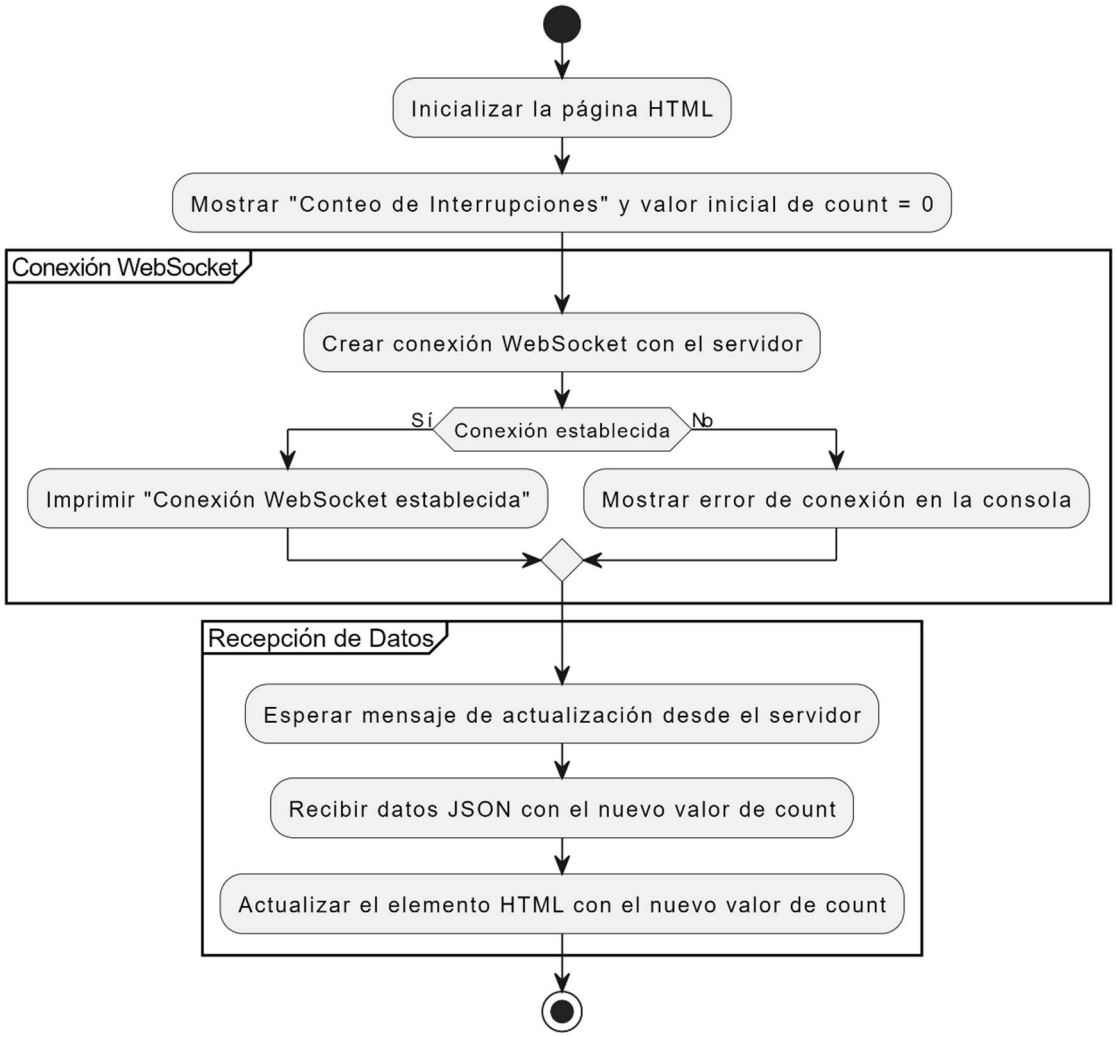


Diagrama de Objetos - Conteo de Interrupciones en Página Web