

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN  
LABORATORIO DE PROYECTOS DIGITALES AVANZADOS



## **Recreación UART**

Prof. Rene Cabrera

Elaborado por:

Eulises Brazon

Barcelona, 27 de Febrero del 2023

## **ABSTRACCION**

La presente práctica tiene la finalidad de crear un pequeño servidor web con el uso del raspberry pi pico w, para acceder a él a través de una página web que permita interactuar con una luz led rgb.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Implementar un servidor web con el raspberry pi pico w.

### **Objetivos Específicos**

- Crear un servidor web.
- Responder a peticiones y consultas a través de la página web.

## **MATERIALES REQUERIDOS**

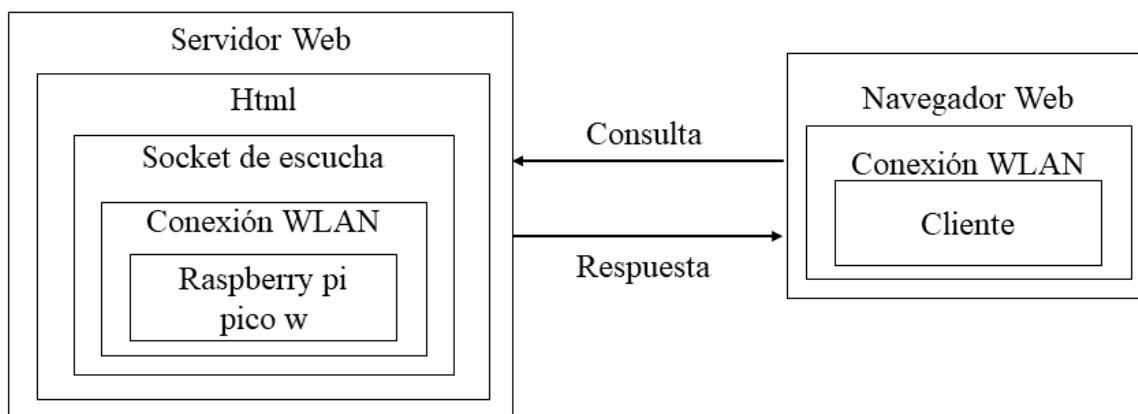
- Jumpers para la conexión
- Protoboard.
- Modulo RGB
- Raspberry pi pico w
- Alimentación 5V.
- Herramientas para la manipulación y testeo (multímetro, pinzas, entre otros).

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

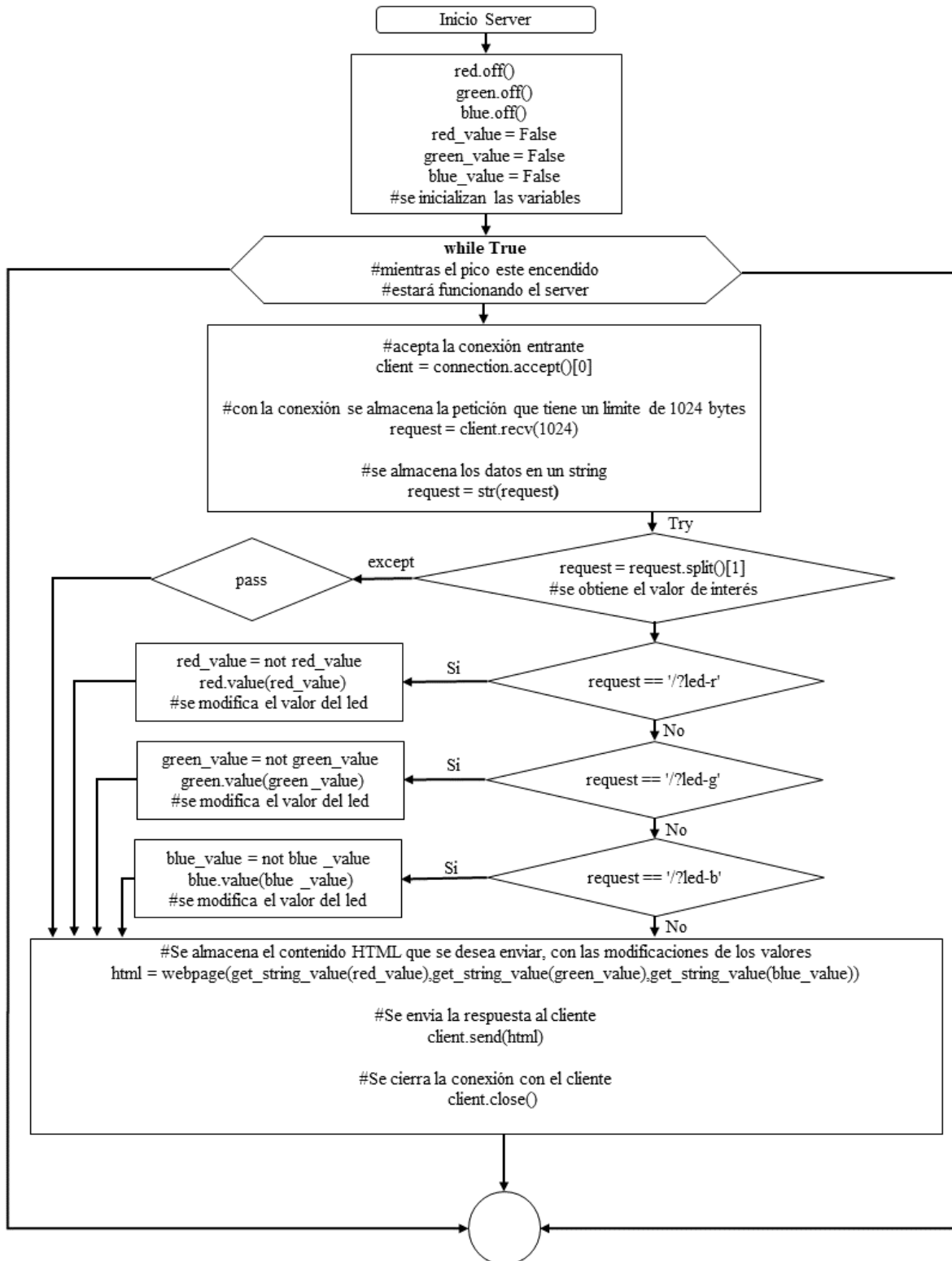
En la creación de un servidor web es necesario cumplir con una serie de pasos, el raspberry pi pico w cuenta con diversas librerías que simplifican el proceso de creación del servidor web (network, socket, picozero), los pasos que se deben tomar en cuenta son: primero se debe conectar a la red wi-fi, una vez conectado a la red wi-fi, se necesita conocer cuál es la dirección ip asignada al pico w, una vez conocido estos datos se procede a inicializar un puerto de escucha que ayudará a responder las peticiones creadas por un cliente web, luego de cumplir esta serie de pasos se carga el html con la estructura de la página web que será enviada al cliente (para mayor información consultar la información referencial).

El cliente para acceder al servicio web deberá formar parte de la red wifi (WLAN), y a través de un navegador acceder a la dirección ip que le fue asignada al raspberry pi pico w (esta dirección es asignada por el router, al momento de conectarse a la red).

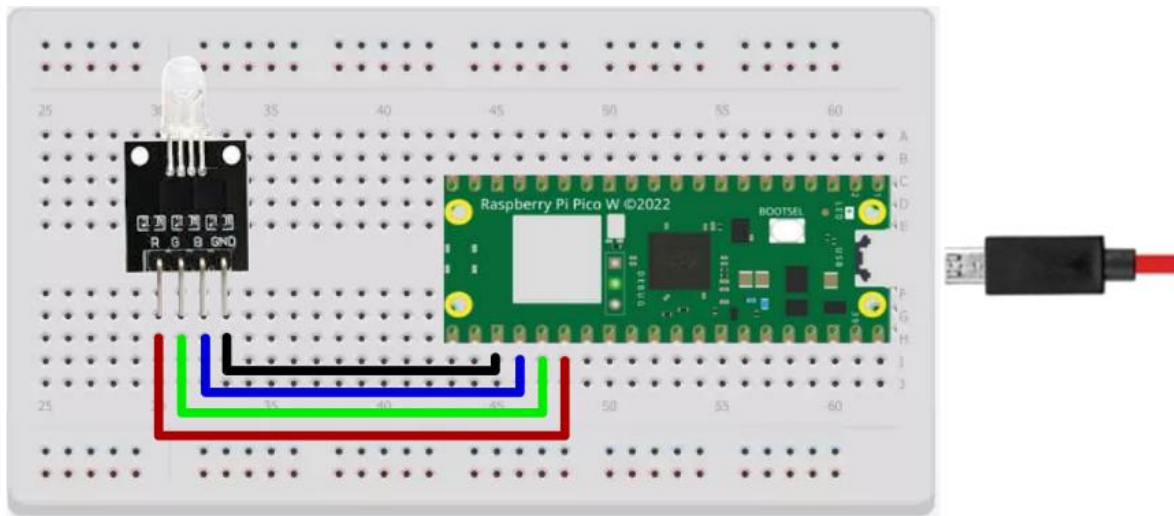
Para realizar las pruebas del código html, se utilizó el código obtenido de easy learnig, con algunas ligeras modificaciones, que consta de una tabla estilada, con los elementos necesarios para el control del led rgb, y poder visualizar el estado de encendido y apagado de cada color.



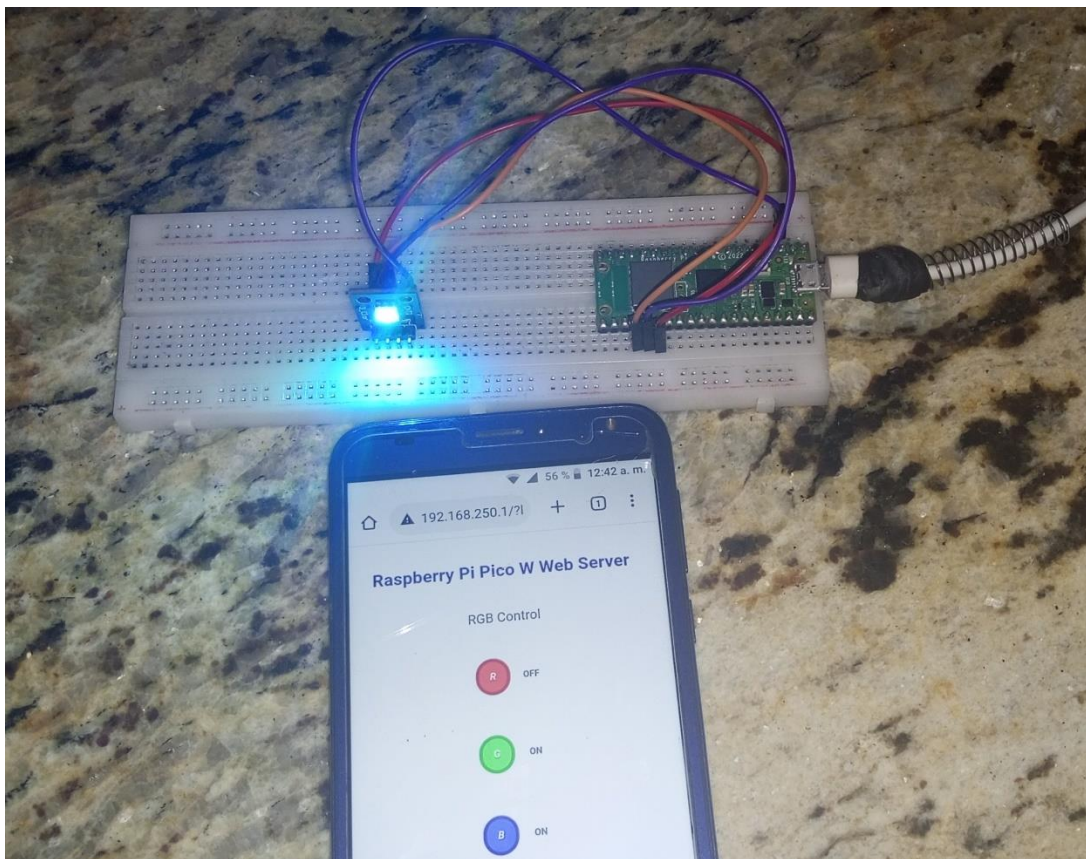
## Diagrama de Flujo



## Circuito Utilizado



## Imagen del Circuito



## Código Utilizado

```
1 import network
2 try:
3     import usocket as socket
4 except:
5     import socket
6 from time import sleep
7 from picozero import pico_temp_sensor, pico_led
8 from machine import Pin
9 from SensoresPantalla import *
10 import _thread
11 import socket
12 import rgb
13
14
15 ssid = '1234'
16 password = '1234'
17
18 #define pin RGB
19 red= Pin(19,Pin.OUT)
20 green= Pin(18,Pin.OUT)
21 blue= Pin(20,Pin.OUT)
22
23 def get_string_value(input: bool):
24     if input:
25         return "ON"
26     return "OFF"
27
28 def connect():|
29     #Connect to WLAN
30     wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
31     wlan.active(True)
32     wlan.connect(ssid, password)
33     while wlan.isconnected() == False:
34         print('Waiting for connection...')
35         sleep(1)
36     ip = wlan.ifconfig()[0]
37     print(f'Connected on {ip}')
38     return ip
39
40 def open_socket(ip):
41     # Open a socket
42     address = (ip, 80)
43     connection = socket.socket()
44     connection.bind(address)
45     connection.listen(1)
46
47     return connection
48
49 def webpage(isOnRed, isOnGreen, isOnBlue):
50     #Template HTML
51     html = """
52 <!DOCTYPE html>
53 <html lang="en">
54 <head>
55     <meta charset="UTF-8">
56     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
57     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
58     <title>Document</title>
59     <style>
60         html {
61             font-family: Helvetica;
62             display: inline-block;
63             margin: 0px auto;
64             text-align: center;
65         }
66         h1 {
67             color: #0F3376;
68             padding: 2vh;
69         }
70         p {
```

```

71         font-size: 1.5rem;
72     }
73     table {
74         margin: auto;
75     }
76     td{
77         padding: 10px ;
78     }
79     .Button {
80         border-radius: 31px;
81         display: inline-block;
82         cursor: pointer;
83         color: #ffffff;
84         font-family: Arial;
85         font-size: 17px;
86         font-weight: bold;
87         font-style: italic;
88         padding: 17px 19px;
89         text-decoration: none;
90     }
91     .ButtonR {
92         background-color: #ec4949;
93         border: 6px solid #991f1f;
94         text-shadow: 0px 2px 2px #471e1e;
95     }
96     .ButtonR:hover {
97         background-color: #f51616;
98     }
99
100     .Button:active {
101         position: relative;
102         top: 1px;
103     }
104     .ButtonG {
105         background-color: #49ec56;
106         border: 6px solid #23991f;
107         text-shadow: 0px 2px 2px #1e4723;
108     }
109     .ButtonG:hover {
110         background-color: #29f516;
111     }
112     .ButtonB {
113         background-color: #4974ec;
114         border: 6px solid #1f3599;
115         text-shadow: 0px 2px 2px #1e2447;
116     }
117     .ButtonB:hover {
118         background-color: #165df5;
119     }
120 </style>
121 </head>
122 <body>
123     <h1>Raspberry Pi Pico W Web Server</h1>
124     <p>RGB Control</p>
125
126     <table>
127     <tbody>
128     <tr>
129         <td>
130             <p><a href="/?led-r"><button class="ButtonR Button">R</button></a></p>
131             </td>
132             <td>
133                 <strong> ""+ isOnRed +""</strong>
134             </td>
135         </tr>
136         <tr>
137             <td>
138                 <p><a href="/?led-g"><button class="ButtonG Button">G</button></a></p>
139             </td>
140             <td>
141                 <strong> ""+ isOnGreen +""</strong>
142             </td>
143         </tr>
144         <tr>
145             <td>
146                 <p><a href="/?led-b"><button class="ButtonB Button">B</button></a></p>
147             </td>
148             <td>
149                 <strong> ""+ isOnBlue +"" </strong>
150             </td>
151         </tr>
152     </tbody>
153 </table>
154
155 </body>
156 </html>
157
158     ""
159     return str(html)

```

```

160
161 def server(connection):
162     #Start a web server
163     red.off()
164     green.off()
165     blue.off()
166
167     red_value = False
168     green_value = False
169     blue_value = False
170
171     while True:
172         #acepta la conexión entrante
173         client = connection.accept()[0]
174         #con la conexión se almacena la petición que tiene un limite de 1024 bytes
175         request = client.recv(1024)
176         #se almacena los datos en un string
177         request = str(request)
178         try:
179             request = request.split()[1]
180
181             if request == '/?led-r':
182                 red_value = not red_value
183                 red.value(red_value)
184             elif request == '/?led-g':
185                 green_value = not green_value
186                 green.value(green_value)
187             elif request == '/?led-b':
188                 blue_value = not blue_value
189                 blue.value(blue_value)
190
191         except IndexError:
192             pass
193
194         html = webpage(get_string_value(red_value),get_string_value(green_value),get_string_value(blue_value))
195         client.send(html)
196         client.close()
197
198 def runServer():
199     try:
200         ip = connect()
201         connection = open_socket(ip)
202         server(connection)
203     except KeyboardInterrupt:
204         machine.reset()
205
206 runServer()

```

### Codigo alojado en:

[https://github.com/EulisesBrazon/server\\_picoW](https://github.com/EulisesBrazon/server_picoW)

### Informacion Referencial:

*Raspberry Pi Pico W :08 web server - WIFI - RGB control.* Recuperado de :  
<https://youtu.be/606NxqqJr9I>

*Getting started with your Raspberry Pi Pico W.* Recuperado de:  
<https://projects.raspberrypi.org/en/projects/get-started-pico-w/0>