

Problema: El ESP32 no se conecta a la red Wi-Fi

Descripción: El ESP32 no logra conectarse a la red Wi-Fi y el proceso de conexión nunca se completa.

Causas Potenciales:

- Credenciales incorrectas (SSID o contraseña).
- SSID oculto o seguridad no compatible (WPA3, por ejemplo).
- Canal Wi-Fi saturado o interferencia de otros dispositivos.
- Red Wi-Fi fuera de alcance.

Solución:

- **Verificar credenciales:** Asegúrate de que el SSID y la contraseña en el código coincidan con la red a la que te intentas conectar.
- **Verificación del canal Wi-Fi:** Si es posible, accede a la configuración del enrutador y cambia el canal Wi-Fi a uno menos saturado (como el canal 1, 6, o 11 para redes de 2.4GHz).
- **Red de seguridad compatible:** Revisa si la red Wi-Fi utiliza seguridad WPA3, que no es compatible con el ESP32. Intenta cambiar la configuración del enrutador a WPA2.
- **Prueba de distancia:** Coloca el ESP32 más cerca del enrutador para verificar si el problema es la distancia.

Mejora en el Código:

- Añade un temporizador de espera máxima para que el ESP32 no quede en un bucle de reconexión infinito:

```
int attemptCount = 0;

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED && attemptCount < 10) {

    delay(500);

    Serial.print(".");

    attemptCount++;

}

if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

    Serial.println("Error: No se pudo conectar a la red Wi-Fi.");

}
```

Problema: El ESP32 se desconecta de la red Wi-Fi constantemente

Descripción: El ESP32 se conecta a la red Wi-Fi pero se desconecta después de un corto período.

Causas Potenciales:

- Señal Wi-Fi débil o interferencias (otros dispositivos en la misma frecuencia, como microondas).
- Configuración de "auto desconexión" en el enrutador.
- Software del ESP32 con gestión ineficiente de la conexión.

Solución:

- **Fortalecer la señal:** Intenta mover el ESP32 más cerca del enrutador o usa un repetidor de Wi-Fi.
- **Desactivar ahorro de energía:** El ESP32 entra en un modo de bajo consumo por defecto, lo que puede causar desconexiones:

WiFi.setSleep(false);

- **Configuración del enrutador:** Verifica la configuración del enrutador para asegurarte de que no tiene un límite de tiempo de conexión o reglas de desconexión automática por inactividad.
- **Desconexiones por DHCP:** Cambia el ESP32 a una IP estática para evitar problemas con la asignación dinámica de IP (DHCP).

IPAddress local_IP(192, 168, 1, 184);

IPAddress gateway(192, 168, 1, 1);

IPAddress subnet(255, 255, 255, 0);

WiFi.config(local_IP, gateway, subnet);

Problema: Latencia Alta o Lento en la Transferencia de Datos

Descripción: Los datos enviados desde el ESP32 al servidor tardan mucho tiempo en llegar, o la latencia es alta durante las comunicaciones.

Causas Potenciales:

- Red Wi-Fi sobrecargada con muchos dispositivos conectados.
- Uso de conexiones HTTP en lugar de conexiones más eficientes como WebSockets o MQTT.
- Interferencias en la banda de 2.4GHz.

Solución:

- **Optimización de la red:** Desconecta otros dispositivos que no sean necesarios de la red Wi-Fi para reducir la carga.
- **Uso de WebSockets o MQTT:** Considera cambiar la implementación de HTTP a WebSockets o **MQTT** para reducir la latencia y mejorar la velocidad de transmisión en tiempo real.
- **Uso de HTTPS:** Cambia a HTTPS para conexiones más seguras y eficientes.
- **Reubicación de dispositivos:** Si hay muchos dispositivos o interferencias, intenta cambiar el enrutador a la banda de 5GHz (si es compatible).

Problema: Errores de HTTP al Enviar Datos al Servidor

Descripción: El ESP32 envía datos al servidor, pero obtiene códigos de error como 404, 500, o ningún código de respuesta.

Causas Potenciales:

- URL incorrecta o servidor no disponible.
- Error en la solicitud HTTP (falta de encabezados o formato incorrecto de los datos).
- Problemas de seguridad del servidor (certificado SSL/TLS).

Solución:

- **Verificación de la URL:** Asegúrate de que la URL sea correcta y esté activa (prueba accediendo desde un navegador).
- **Revisión de encabezados HTTP:** Verifica que los encabezados y el formato de la solicitud sean correctos.

```
http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");
```

- **Usar HTTPS:** Si el servidor requiere una conexión segura, asegúrate de usar HTTPS y añadir los certificados necesarios al código.

Problema: Direcciones IP Duplicadas o Conflictos de DHCP

Descripción: El ESP32 parece conectarse correctamente a la red, pero luego pierde la conexión o causa conflictos de IP con otros dispositivos.

Causas Potenciales:

- El enrutador asigna la misma dirección IP a más de un dispositivo.
- El ESP32 tiene una IP estática que ya está asignada a otro dispositivo.

Solución:

- **Revisión del DHCP del enrutador:** Configura el enrutador para manejar direcciones IP dinámicas (DHCP) correctamente y evitar conflictos.
- **Asignación de IP estática:** Establece una IP estática para el ESP32 dentro del rango permitido por el enrutador.

```
IPAddress staticIP(192,168,1,184); // IP estática para el ESP32
```

```
IPAddress gateway(192,168,1,1);
```

```
IPAddress subnet(255,255,255,0);
```

```
WiFi.config(staticIP, gateway, subnet);
```

Problema: El ESP32 no Envía Datos Correctamente Después de Conectarse

Descripción: El ESP32 se conecta correctamente a la red Wi-Fi, pero no envía o recibe datos, o los datos se cortan.

Causas Potenciales:

- Problema en la configuración de la red del enrutador (firewalls o bloqueos de puertos).
- Exceso de uso de memoria en el ESP32, causando cuelgues o pérdida de datos.

Solución:

- **Verificación del enrutador:** Asegúrate de que el enrutador no esté bloqueando los puertos que necesita el ESP32 para enviar o recibir datos.
- **Optimización de la memoria:** Monitorea el uso de memoria en el ESP32 y libera recursos no necesarios. Si es necesario, usa `ESP.getFreeHeap()` para revisar la memoria disponible.
- **Pruebas con otros servidores:** Intenta enviar datos a otros servidores o una IP local para verificar si el problema está en el servidor remoto o en la red local.

Problema: Conexión Wi-Fi Demasiado Lenta o Inestable en Redes Públicas

Descripción: El ESP32 funciona bien en redes privadas, pero presenta problemas de conexión o velocidad cuando se usa en redes públicas (cafeterías, aeropuertos, etc.).

Causas Potenciales:

- Restricciones de red en redes públicas (firewalls, proxies).
- Congestión en redes públicas con demasiados dispositivos conectados.

Solución:

- **Pruebas en otras redes:** Realiza pruebas en diferentes redes públicas y verifica si las restricciones de la red están afectando la conexión (intenta usar ping para probar la conectividad).
- **Uso de VPN o conexiones seguras:** Si el ESP32 necesita conectarse a servidores externos, prueba usar conexiones seguras como **VPN** o cambiar el puerto de comunicación a uno que no esté bloqueado.
- **Red privada temporal:** En algunos casos, puedes usar tu teléfono móvil como punto de acceso (hotspot) para tener una red Wi-Fi privada y evitar las limitaciones de las redes públicas.

Problema: ESP32 se Queda Colgado o Reinicia al Intentar Conectarse

Descripción: El ESP32 se reinicia o se cuelga durante el intento de conexión a la red Wi-Fi.

Causas Potenciales:

- Sobrecarga de memoria.
- Watchdog del ESP32 activándose por tiempos de espera largos.
- Error en el código de conexión.

Solución:

- **Revisión de memoria:** Asegúrate de que no estás quedándote sin memoria durante el proceso de conexión. Utiliza `ESP.getFreeHeap()` para monitorear la memoria.
- **Optimización del código de conexión:** Implementa un tiempo máximo de espera para evitar bucles infinitos que puedan activar el watchdog del ESP32.

```
int attemptCount = 0;

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED && attemptCount < 10) {

    delay(500);

    attemptCount++;

}
```