

# Manual de Usuario – Control Remoto de Electrodomésticos a través de Aplicación Móvil

## Alumnos:

- Banegas Alejandro
- Carrazana Perez Santiago

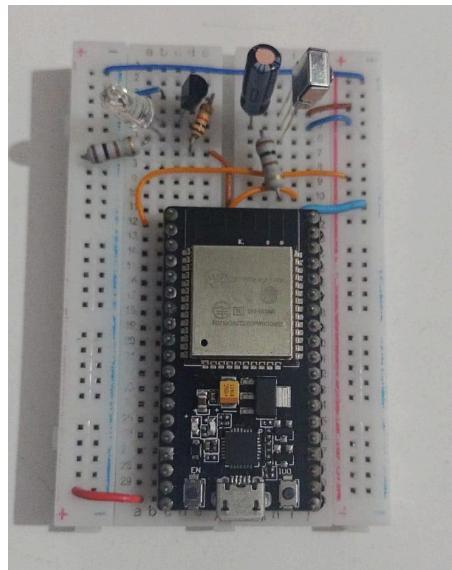
Sistema de control remoto por infrarrojo (IR), MQTT y app móvil Flutter

Versión del dispositivo: 1.0

## **1. Descripción General del Dispositivo**

Este dispositivo permite controlar electrodomésticos mediante infrarrojo (IR) como televisores, ventiladores u otros aparatos compatibles, y recibir comandos desde:

- Una Aplicación móvil desarrollada en Flutter
- Node-RED
- Cualquier sistema capaz de usar MQTT



## **El equipo incluye:**

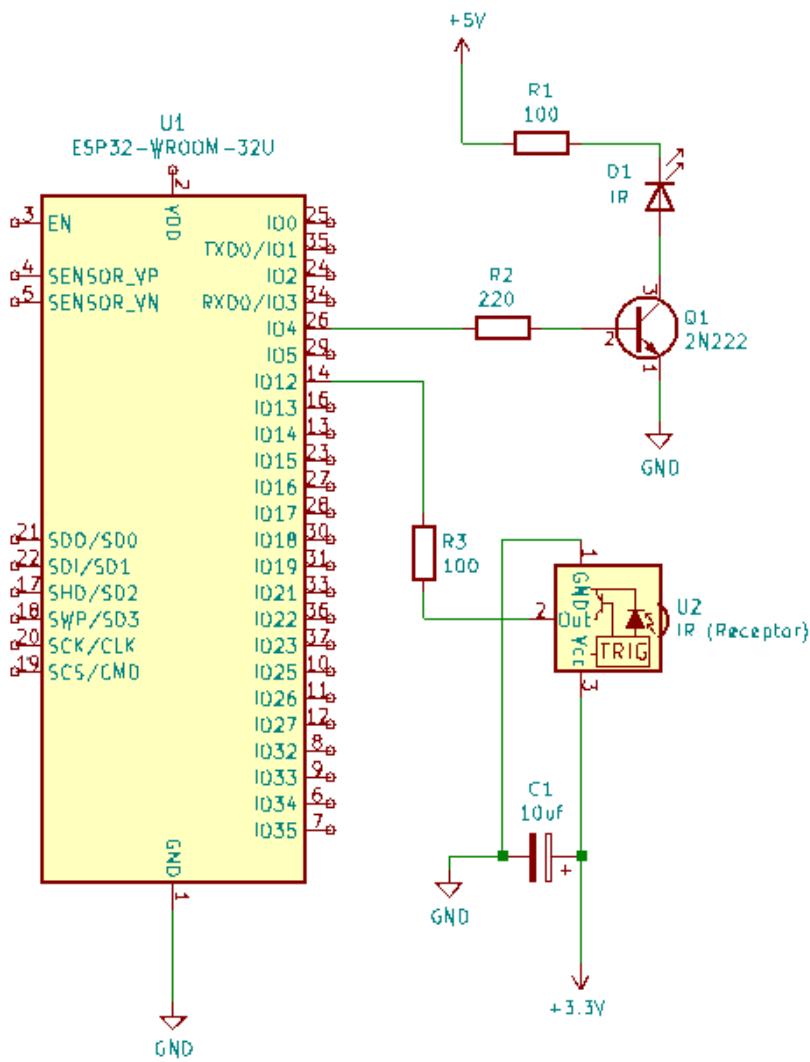
- Placa de desarrollo ESP32 WiFi
- LED IR emisor

- Sensor IR receptor (para aprender códigos)
- Control MQTT seguro mediante SSL/TLS
- Integración con aplicación móvil Flutter

## **2. Características Principales**

Control remoto IR:

- Encendido/apagado
- Subir/bajar volumen
- Cambiar canales
- Prender/apagar ventilador
- Funciones personalizadas
- Integración opcional con sensores y relés



### Aplicación móvil creada con Flutter:

- Enviar comandos por MQTT con botones táctiles
- Ver el estado de los dispositivos
- Conectarse a cualquier broker MQTT configurado
- Personalizar botones y secciones
- Realizar acciones rápidas (volumen, canales, power)

### Aprendizaje de Códigos IR:

- Protocolo

- Dirección
- Comando
- RAW HEX
- Bits

### **Control mediante MQTT:**

Tópicos:

**casa/Televisor**

**casa/Ventilador**

**casa/Heladera**

### **Integración con Node-RED:**

- Dashboard visual
- Gráficos de actividad
- Monitoreo del estado
- Automatización avanzada
- Modo noche, apagado automático, historial

### **3. Conexiones del Hardware**

#### LED IR Emisor:

- GPIO4, resistencia 220Ω, GND

#### Receptor IR:

- OUT → GPIO14
- VCC → 3.3V
- GND

### **4. Funcionamiento del Sistema**

Inicio:

- Conecta WiFi

- Conecta MQTT
- Se suscribe a tópicos

Ejemplo envío comando:

TOPIC: casa/Televisor

MSG: vol\_up

## **5. Tópicos MQTT**

**Televisor** – casa/Televisor

- encender
- apagar
- vol\_up
- vol\_down
- ch\_up
- ch\_down

**Ventilador** – casa/Ventilador

- power

**Heladera** – casa/Heladera (futuro)

## **6. Indicadores**

- LED IR no visible
- Receptor IR parpadea
- Consola Monitor Serial

## **7. Problemas comunes**

TV no responde: verificar LED, distancia, protocolo.

Ventilador no responde: validar códigos NEC.

No conecta MQTT: revisar credenciales y puertos.

Mala lectura de códigos.

## **8. Mantenimiento**

- Limpiar LED IR
- Evitar calor
- Evitar luz directa en receptor
- Evitar golpes

## **9. Seguridad**

- No usar con humedad
- No alimentar con más de 5V
- No manipular energizado
- Mantener fuera del alcance de niños

## **10. Actualizaciones:** Las actualizaciones a futuro:

- Arduino
- MQTT OTA
- App Flutter

## **11. Mejoras Técnicas a futuro**

- Ajuste de códigos
- Expansión MQTT
- Integración Home Assistant
- Personalización Flutter