ANTEPROYECTO · PROYECTO

Garaje Inteligente con ESP32

Sistema de apertura y cierre de una puerta de garaje desde el teléfono móvil.

Módulo	Curso	Alumno	Fecha
DPIOT	2026-2027	Rubén Delegido Muñoz	24/09/2026

1. Objetivo

Crear un garaje inteligente cuya puerta pueda abrirse y cerrarse desde un teléfono móvil mediante un ESP32 y un servomotor.

2. Justificación

El proyecto permite aplicar de forma práctica el control inalámbrico, el uso de un ESP32 y el manejo de un servomotor en un sistema domótico sencillo.

3. Descripción y alcance

El usuario enviará desde el móvil la orden de abrir o cerrar. El ESP32 recibirá la orden y controlará un servomotor encargado de mover la puerta del garaje.

Dentro del alcance

- Apertura de la puerta desde el móvil.
- Cierre de la puerta desde el móvil.
- Control de un servomotor mediante ESP32.
- Comunicación inalámbrica entre el móvil y el ESP32.

Fuera del alcance (por ahora)

- Cámara de vigilancia.
- Reconocimiento de matrículas.
- Control de varias puertas.

4. Requisitos

4.1 Funcionales

1. Recibir la orden de apertura desde el móvil.

2. Abrir la puerta mediante el servomotor.

3. Recibir la orden de cierre.

4. Cerrar la puerta y mantenerla en su posición.

4.2 No funcionales

- Programación mediante Arduino IDE para ESP32.
- Alimentación de baja tensión.
- Montaje inicial en protoboard.

5. Esquema de bloques

El teléfono envía la orden al ESP32 y este controla el servomotor de la puerta.

Teléfono móvil → **ESP32** → **Servomotor + puerta**

6. Flujo de funcionamiento

Recibir orden del móvil

↓

Comprobar orden

↓

Abrir o cerrar la puerta

↓

Mover el servomotor

↓

Esperar nueva orden

7. Asignación de pines (provisional)

PERIFÉRICO	SEÑAL	GPIO / PIN	OBSERVACIONES
Servomotor	PWM	GPIO 18	Movimiento de la puerta
Comunicación	Wi-Fi / Bluetooth	Integrada en ESP32	Control desde el móvil
Alimentación	5 V / 3,3 V	Según componente	Alimentación del circuito

8. Materiales y presupuesto

8.1 Lista de materiales

- 1 ESP32.
- 1 servomotor.
- Teléfono móvil.
- Protoboard y cables.
- Fuente de alimentación.
- Material para construir la maqueta del garaje.

8.2 Presupuesto estimado

UD.	DENOMINACIÓN	PRECIO
1	ESP32	8 €
1	Servomotor	6 €
1	Protoboard y cableado	7 €
1	Fuente de alimentación	7 €
1	Material para maqueta	12 €

Total estimado: 40 €

9. Plan de trabajo

FASE	TAREAS	ESTIMACIÓN	ESTADO
1. Anteproyecto	Documento y presupuesto	1 sesión	En curso
2. Montaje	Construir garaje y montar servo	2 sesiones	Pendiente
3. Firmware	Programar ESP32 y control móvil	2 sesiones	Pendiente
4. Pruebas	Comprobar apertura y cierre	1 sesión	Pendiente
5. Memoria	Fotos, código y conclusiones	1 sesión	Pendiente

10. Criterios de aceptación

- El ESP32 recibe correctamente las órdenes del móvil.
- La puerta se abre al pulsar la orden de apertura.
- La puerta se cierra al pulsar la orden de cierre.
- El servomotor mantiene correctamente las posiciones de apertura y cierre.

11. Riesgos y precauciones

RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN
Pérdida de comunicación	No responde al móvil	Comprobar la conexión antes de usarlo.
Servomotor forzado	Daño mecánico	Limitar los ángulos de movimiento.
Alimentación insuficiente	Fallos o reinicios	Usar una fuente adecuada.