

# Sistema de Garaje Rotante Automatizado con Arduino

Julian David Díaz Carreño  
Código: 20232005053

Bryan Yadid Varon Alarcón  
Código: 20221005123

**Resumen**—Este proyecto presenta el diseño e implementación de un sistema automatizado para un garaje rotante utilizando un servomotor controlado por una tarjeta Arduino Uno. El sistema permite realizar la apertura y cierre mediante incrementos programados, simulando el funcionamiento de un garaje motorizado real. Se describen la metodología, el funcionamiento, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto desarrolla un sistema automatizado que permite el movimiento de un garaje rotante mediante un servomotor y una placa Arduino Uno. El garaje originalmente es un diseño estático, pero el objetivo es convertirlo en un mecanismo móvil capaz de abrirse y cerrarse automáticamente.

El sistema utiliza un servomotor, pines digitales y una secuencia de control que permite realizar movimientos suaves y progresivos, replicando un mecanismo físico real.

## II. OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema automatizado para el movimiento de un garaje rotante utilizando un servomotor controlado mediante Arduino Uno.

## III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar la lógica de control para la apertura y cierre del garaje.
- Programar un servomotor para desplazamientos suaves.
- Usar señales digitales para activar o desactivar el movimiento.
- Verificar el funcionamiento completo mediante pruebas controladas.

## IV. MATERIALES UTILIZADOS

- Arduino Uno
- Servomotor SG90 o equivalente
- Cables jumper
- Fuente de 5V
- Estructura del garaje rotante
- Resistencias de 10 ohm

## V. METODOLOGÍA

### V-A. Diseño del Garaje

Se definió el área donde se instalaría el servomotor y el mecanismo de rotación.

### V-B. Conexión del Circuito

- Servo conectado al pin digital 3 (señal).
- Pines 4 y 5 como salidas para activar apertura/cierre.

### V-C. Programación

Se creó un algoritmo para mover el servo paso a paso con incrementos de ángulo controlados.

### V-D. Pruebas del Sistema

Se realizaron aperturas y cierres continuos para verificar funcionamiento y estabilidad.

## VI. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

### VI-A. Función AbrirPuerta()

Activa los pines digitales y mueve el servo desde 9° hasta 90° con incrementos de 10° y pausas de 500 ms para asegurar suavidad en el movimiento.

### VI-B. Función CerrarPuerta()

Realiza la secuencia inversa, moviendo el servo desde 90° hasta 10°.

### VI-C. Ciclo General

El `loop()` ejecuta apertura, cierre y espera 5 segundos antes de repetir el proceso.

## VII. CÓDIGO IMPLEMENTADO

```
#include <Servo.h>

Servo motor;

void setup() {
    motor.attach(3);

    pinMode(4, OUTPUT);
    pinMode(5, OUTPUT);
}

void loop() {
    AbrirPuerta();
    CerrarPuerta();
    delay(5000);
}

void AbrirPuerta() {
    digitalWrite(4, LOW);
```

```
digitalWrite(5,HIGH);

for(int ang = 9; ang <= 90; ang += 10){
    motor.write(ang);
    delay(500);
}

digitalWrite(4,HIGH);
digitalWrite(5,LOW);
delay(5000);
}

void CerrarPuerta(){

    digitalWrite(4,LOW);
    digitalWrite(5,HIGH);

    for(int ang = 90; ang >= 10; ang -= 10){
        motor.write(ang);
        delay(500);
    }

    digitalWrite(4,LOW);
    digitalWrite(5,HIGH);
}
```

## VIII. RESULTADOS

El sistema logró mover el garaje de manera estable, suave y repetitiva. La estructura no sufrió daños gracias al control progresivo del servomotor. El prototipo demuestra la viabilidad de automatizar un garaje rotante con componentes de bajo costo.

## IX. CONCLUSIONES

- Se construyó un prototipo funcional del garaje móvil.
- El servomotor permitió un movimiento preciso y estable.
- Arduino facilitó la implementación del control.
- Se estableció una base sólida para futuras mejoras como sensores y control remoto.

## REFERENCIAS