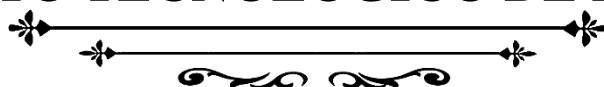


# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE REYNOSA



## Ingeniería Mecatrónica

### “Reporte Práctica Arduino, Puerta automática”

#### Alumnos

Aarón Javier Ávila López 24580067

Gregorio Valdez Vez 24580119

Víctor Manuel Guerrero Huerta 24580088

Daniel Alejandro Saucedo Gutiérrez 24580123

#### Asignatura

Programación Básica

#### Maestro

Ing. Miriam Puente Jiménez

#### Fecha de entrega

12-05-2025

## INDICE

1. Resumen .....	3
2. Introducción.....	3
3. Materiales y Métodos .....	4
Materiales utilizados:.....	4
Métodos: .....	4
4. Resultados.....	4
5. Discusión .....	4
6. Conclusiones.....	5
7. Referencias .....	5
8. Anexos (Opcional).....	6

## 1. Resumen

En esta práctica se desarrolló una puerta automática utilizando un sensor de movimiento PIR, un servomotor y una placa Arduino Uno. El objetivo fue simular el funcionamiento de una puerta que se abre al detectar la presencia de una persona. El montaje incluyó elementos como protoboard, jumpers y un trozo de cartón que funcionó como la puerta física.

Cuando el sensor PIR detecta movimiento, el servomotor gira 90 grados, simulando la apertura de la puerta. El sistema respondió correctamente ante estímulos, demostrando la utilidad de sensores en automatización. Esta práctica permitió aplicar conceptos de electrónica básica y control por sensores.

## 2. Introducción

La automatización es una herramienta clave en los sistemas modernos, permitiendo mejorar la eficiencia, seguridad y comodidad en entornos industriales y domésticos. Un ejemplo cotidiano de automatización es el uso de puertas automáticas, que se activan mediante sensores de presencia o movimiento.

Arduino, como plataforma educativa y de prototipado rápido, permite desarrollar este tipo de proyectos de forma sencilla y accesible. Su compatibilidad con sensores como el PIR y actuadores como servomotores lo convierte en una herramienta ideal para introducirse en la electrónica aplicada.

El objetivo general de esta práctica fue diseñar un sistema de apertura automática de puerta basado en la detección de movimiento, usando componentes básicos y Arduino.

"La tecnología abre puertas que antes solo podíamos imaginar." (*"Isaac Asimov"-1990*)

"Todo lo que hoy parece mágico, mañana será automático."

—Nikola Tesla

### 3. Materiales y Métodos

Materiales utilizados:

- 1 Placa Arduino Uno
- 1 Sensor de movimiento PIR
- 1 Servomotor
- 1 Protoboard
- Jumpers hembra-macho y macho-macho
- 1 Pedazo de cartón (usado como puerta física)
- Cable USB para conexión a PC
- Computadora con el software Arduino IDE

Métodos:

Se diseñó un circuito en el cual el sensor PIR se conectó a un pin digital de la placa Arduino para detectar movimiento. El servomotor se conectó a otro pin digital para controlar su rotación.

La lógica del sistema fue sencilla: cuando el sensor PIR detecta un movimiento, se envía una señal que activa el servomotor, haciéndolo girar 90 grados para simular la apertura de la puerta de cartón. Luego de un breve periodo, el servomotor regresa a su posición inicial.

La programación se realizó en el entorno Arduino IDE, utilizando funciones de control para leer la señal del sensor y mover el servomotor mediante comandos PWM.

### 4. Resultados

El sistema respondió correctamente a la presencia de una persona dentro del rango del sensor PIR. El servomotor realizó el giro de 90° para abrir la puerta y luego volvió a cerrarla tras unos segundos.

Durante las pruebas se observó una buena sensibilidad del sensor PIR, detectando movimientos a una distancia media. El servomotor ejecutó el movimiento de forma precisa y repetitiva, manteniendo la estabilidad del sistema.



Este resultado valida el funcionamiento de la automatización propuesta para puertas simples

## 5. Discusión

Esta práctica permitió entender cómo un sensor PIR puede ser usado como activador de mecanismos automáticos, como una puerta. También se reforzaron conocimientos sobre cómo controlar un servomotor con Arduino.

Una de las dificultades fue ajustar el retardo entre la detección del movimiento y el cierre de la puerta, de forma que el sistema no se activara erráticamente. Además, se tuvo que asegurar una buena fijación del cartón al eje del servomotor para simular la puerta de manera funcional.

Este tipo de proyecto refleja una aplicación real de los sensores y actuadores en el mundo de la automatización del hogar o edificios inteligentes.

## 6. Conclusiones

La práctica demostró cómo un sistema simple basado en Arduino puede simular la automatización de una puerta utilizando sensores de movimiento. El uso del sensor PIR y del servomotor resultó eficiente y funcional para esta simulación.

Se comprendieron conceptos clave como la lectura digital de sensores, control de motores y programación básica para sistemas automatizados. Además, se destacó la importancia de la sincronización en sistemas de control.

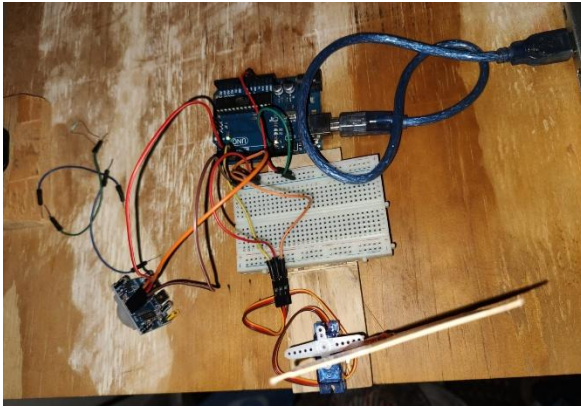
## 7. Referencias

Galeondev. (2023, July 19). Qué es un sensor de movimiento PIR. Microsegur. <https://microsegur.com/que-es-un-sensor-de-movimiento-pir/>

Llamas, L. (2015, July 24). Detector de movimiento con Arduino y sensor PIR. Luis Llamas. <https://www.luisllamas.es/detector-de-movimiento-con-arduino-y-sensor-pir/>

## 8. Anexos (Opcional)

VIDEO YOUTUBE: [https://youtu.be/Yh-\\_CJs7p0](https://youtu.be/Yh-_CJs7p0)



## CODIGO ARDUINO IDE:

```
#include <Servo.h>
```

```
Servo puerta; // Nombre asignado al servo
```

```
int LED = 10;
```

```
int PIR = 4;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  pinMode(LED, OUTPUT);
```

```
  pinMode(PIR, INPUT);
```

```
  puerta.attach(5);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
  int valorpir = digitalRead(PIR);
```

```
    if (valorpir == 1) {
```

```
      puerta.write(90);
```

```
    }
```

```
  else
```

```
  {
```

```
    puerta.write(0);
```

```
  }
```

```
  delay(200);
```

```
}
```