



Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas

Wicortina

RS

Aaron Cruz San Juan
Iván Gómez Martínez
Gilberto Gómez Martínez

Jose Luis Cardenas Aguilar
Julio César López Rodríguez

Asesora: López Pacheco Liana

Artículo incluido en la publicación electrónica Memorias del Congreso ISSN 2448-7945 | Mayo 2025



Departamento de
Matemáticas



Autor para correspondencia: gilmzt519@gmail.com



Objetivo:

Diseñar y construir un sistema de cortinas automáticas residenciales.

Introducción:

En la actualidad nuestro ritmo de vida es muy acelerado (trabajo, escuela, transporte, distancia, etc), nos encontramos en constante movimiento, que cada minuto cuenta, realizar una actividad básica como abrir las cortinas toma algunos minutos que podríamos aprovechar en realizando otras actividades como desayunar, lavar el auto, barrer, dormir, etc. Por ello hemos creado Wicortina que nos ayuda abrir la cortina remotamente desde la oficina, escuela, o cualquier otra ubicación fuera de la casa.



Estado del arte:

El uso de las cortinas ha evolucionado a lo largo del tiempo, desde simples telas en el antiguo Egipto hasta convertirse en elementos clave en la decoración del hogar. En la Edad Media se utilizaban principalmente para aislar el frío, mientras que durante el Renacimiento y el Barroco reflejaban lujos a través de telas y bordados finos, siendo utilizadas por personas de la realeza. En las civilizaciones antiguas (Egipto, Grecia y Roma), las cortinas se colgaban con cuerdas, ganchos o varas de madera o metal. En la Roma imperial se empleaban anillos de bronce o hierro para deslizar cortinajes. En los siglos XVIII y XIX, las nuevas técnicas de fabricación y la creciente disponibilidad hicieron posible que las cortinas estuvieran al alcance de la clase media (Blakemore, 1996).



Estado del arte:

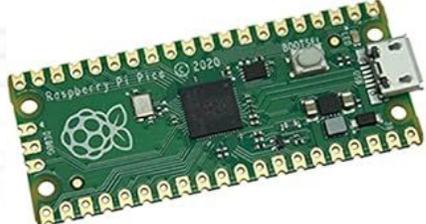
Durante el siglo XX, comenzaron a implementarse mecanismos que permitían el desplazamiento de las cortinas de manera semiautomática, dando origen a las cortinas corredizas. Posteriormente, en el siglo XXI, surgieron nuevos materiales sintéticos y tecnologías avanzadas, como las cortinas motorizadas inteligentes (Blakemore, 1996).

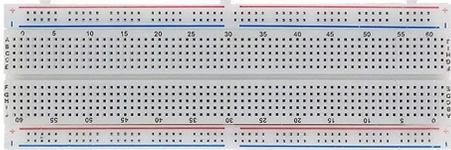
Metodología y/o desarrollo

Wicortina, es un sistema de cortinas automáticas residenciales que funciona de tres maneras: por medio de sensores dependientes de luz, un potenciómetro o un servidor rest.

para la construcción del prototipo Wicortina se utilizaron los componentes y materiales siguientes:

Lista de componentes y materiales:

Descripción	Precios al 2025	Componentes/Materiales
RaspBerry Pi Pico W	\$239.00	
MG90S Servomotor 180°/360°	\$56.00	

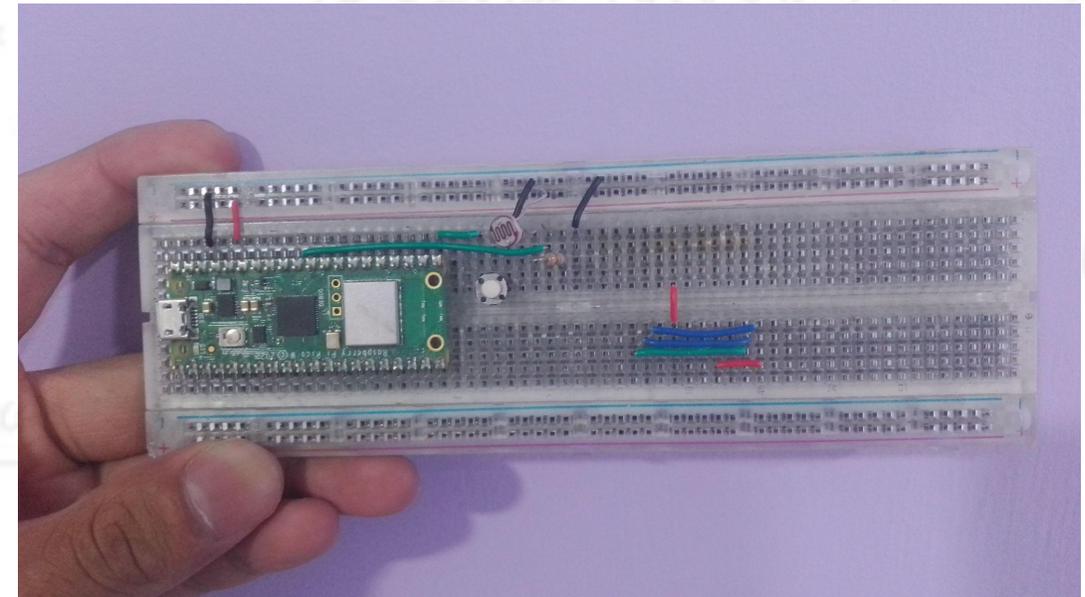
Fotoresistencia LDR 5537	\$3.00	
Alambre para protoboard	\$4.00	
Protoboard de 400pts y 830 pts	\$36.00	
Potenciometro 3 pines WH148	\$11.00	
Madera	\$95	
Tela de cortina	\$55	

Construcción de Wicortina

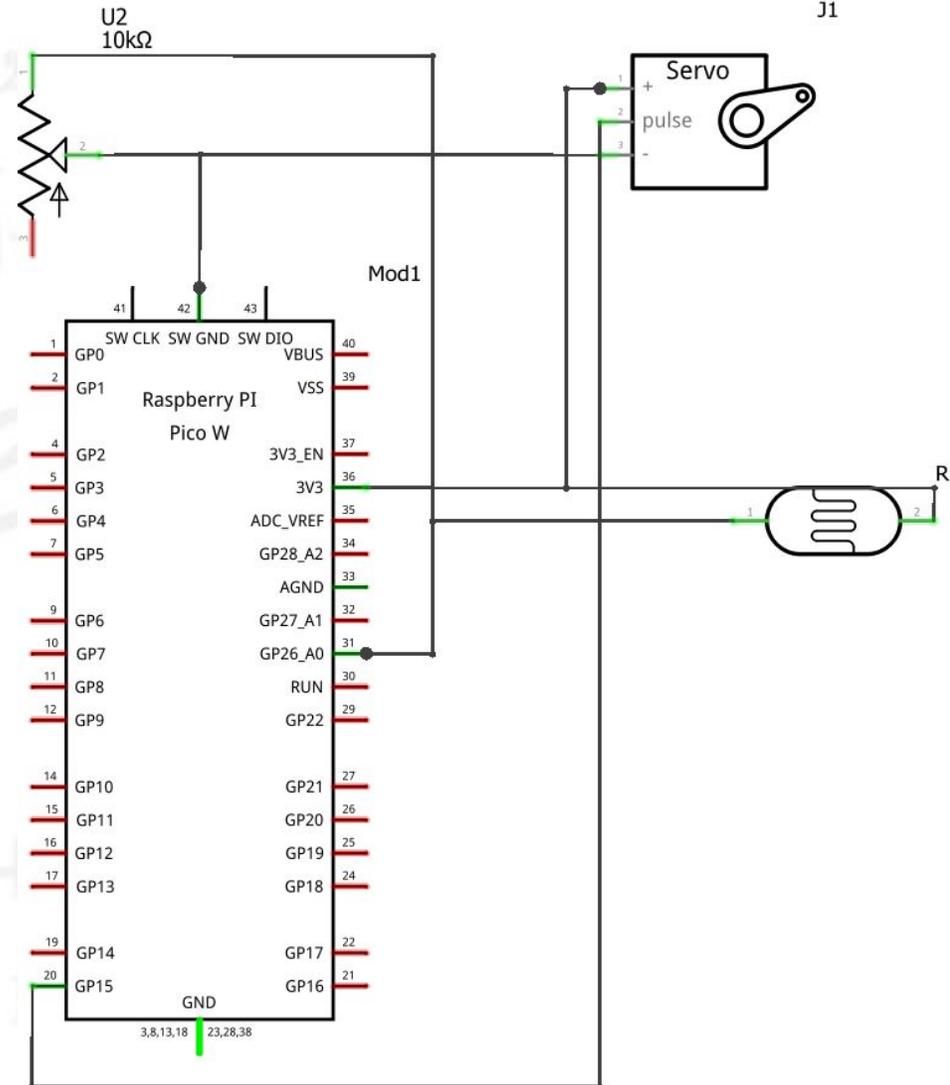
1. Se ensambló un marco de de madera, en el cual se aseguró el servomotor y la protoboard con los componentes



2. Se colocaron todos los componentes electrónicos en la protoboard como se muestra en el diagrama



Esquemático





Código

Servo controller

Librería usada:
TTitanUA/micropython_servo_pdm_360

El código controla un servo para abrir o cerrar una cortina girándolo en sentido antihorario o horario durante un tiempo específico. Usa una fuerza configurada y un tiempo definido dentro de la clase.

```
def curtain_open(self) -> None:
    self.servo.turn_ccv_ms(force=config.FORCE, time_ms=self.c_time_ms)

def curtain_close(self) -> None:
    self.servo.turn_cv_ms(force=config.FORCE, time_ms=self.c_time_ms)
```

Código para detectar el umbral que contiene Wicortina

El código lee continuamente un sensor de luz y compara su valor actual con el anterior para decidir si abrir o cerrar la cortina. Dependiendo del cambio detectado, activa la acción correspondiente y actualiza el estado.

```
while True:
    value = lig.get_value()
    print(f"Light Sensor Value: {value}V") # Print the LDR value

    # Determinar si el valor actual está por encima del umbral
    current_above_threshold = value > threshold

    # Detectar cambios en el estado del umbral
    if previous_above_threshold is not None: # Ignorar la primera lectura
        if current_above_threshold and not previous_above_threshold:
            # Cambio de abajo hacia arriba del umbral
            print("Light increased above threshold - Opening curtain")
            cur.curtain_open()
        elif not current_above_threshold and previous_above_threshold:
            # Cambio de arriba hacia abajo del umbral
            print("Light decreased below threshold - Stopping curtain")
            cur.curtain_close()

    # Actualizar el estado anterior
    previous_above_threshold = current_above_threshold

    await uasyncio.sleep_ms(300) # Non-blocking delay
```



Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



Departamento de
Matemáticas



REST Server

Librería usada: `pimoroni/phew`

Este fragmento permite controlar dos acciones desde un navegador o cliente HTTP accediendo a las rutas `/open` y `/close`.

```
server.add_route("/open", open, methods=["GET"])
server.add_route("/close", close, methods=["GET"])

server.run()
```

Resultados



Video demostrativo del proyecto
de Wicortina.

En el video se muestra la
apertura de la cortina a través de
una petición GET



Conclusiones

Wicortina cumple exitosamente con el objetivo de abrir y cerrar las cortina dentro y fuera del hogar via WIFI. A lo largo del proyecto enfrentamos desafíos técnicos que resolvimos aplicando conocimientos de electrónica, programación y diseño. La implementación de sensores, potenciómetros y un servidor REST permitió que el sistema fuera versátil y eficiente. Además, optimizamos costos utilizando materiales accesibles. Este proyecto nos brindó una experiencia práctica invaluable, reforzando nuestro trabajo en equipo y creatividad. Consideramos que "Wicortina" representa una solución innovadora para la vida moderna.





Referencias

Blakemore, R. G. (1996). History of interior design and furniture: From ancient Egypt to nineteenth-century Europe. Wiley.

<https://archive.org/details/historyofinterio0000blak>

Gracias por su atención

Aaron Cruz San Juan
Jose Luis Cardenas Aguilar
Iván Gómez Martínez
Julio César López Rodríguez
Gilberto Gómez Martínez

cruzsanjuaanaaron14@gmail.com
carlosmarx213@gmail.com
gomezmartinezivan918@gmail.com
julioes_lp@hotmail.com
gilmtz519@gmail.com



Departamento de
Matemáticas

