



DETECTOR DE MOVIMIENTO CON RASPBERRY PI

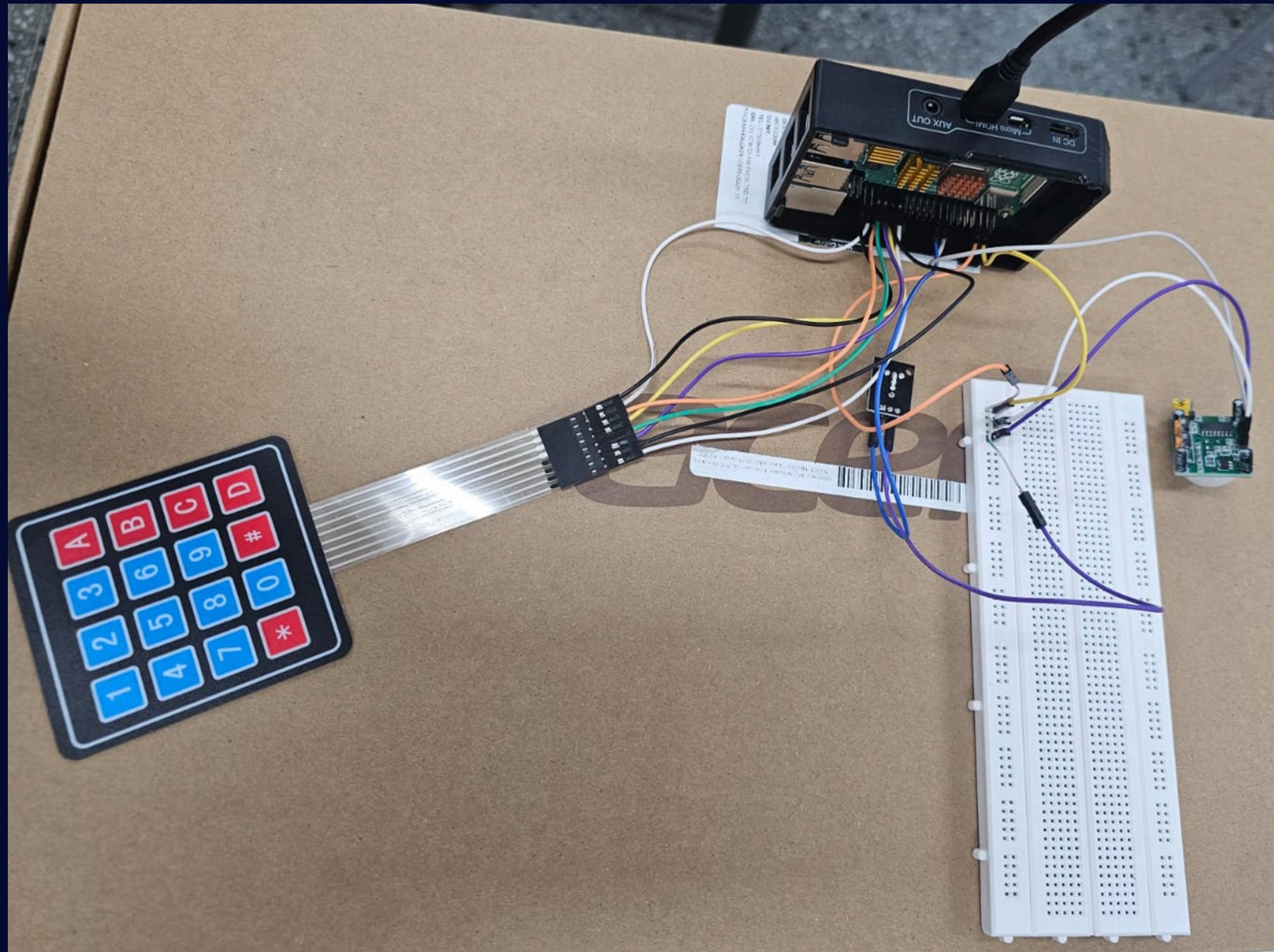
INTRODUCCION

Nuestra primera parte del proyecto consiste en la creación de un sistema de alarma que al detectar movimiento este emita un sonido de alerta usando un buzzer/zumbador.

También, se busca que el sistema tenga entonces una autenticación mediante un teclado matricial para así controlar el estado de encendido y apagado de la alarma.

MATERIALES USADOS

- Raspberry PI
- Protoboard
- Buzzer
- Sensor infrarrojo pasivo PIR
- Teclado matricial
- SO basado en linux



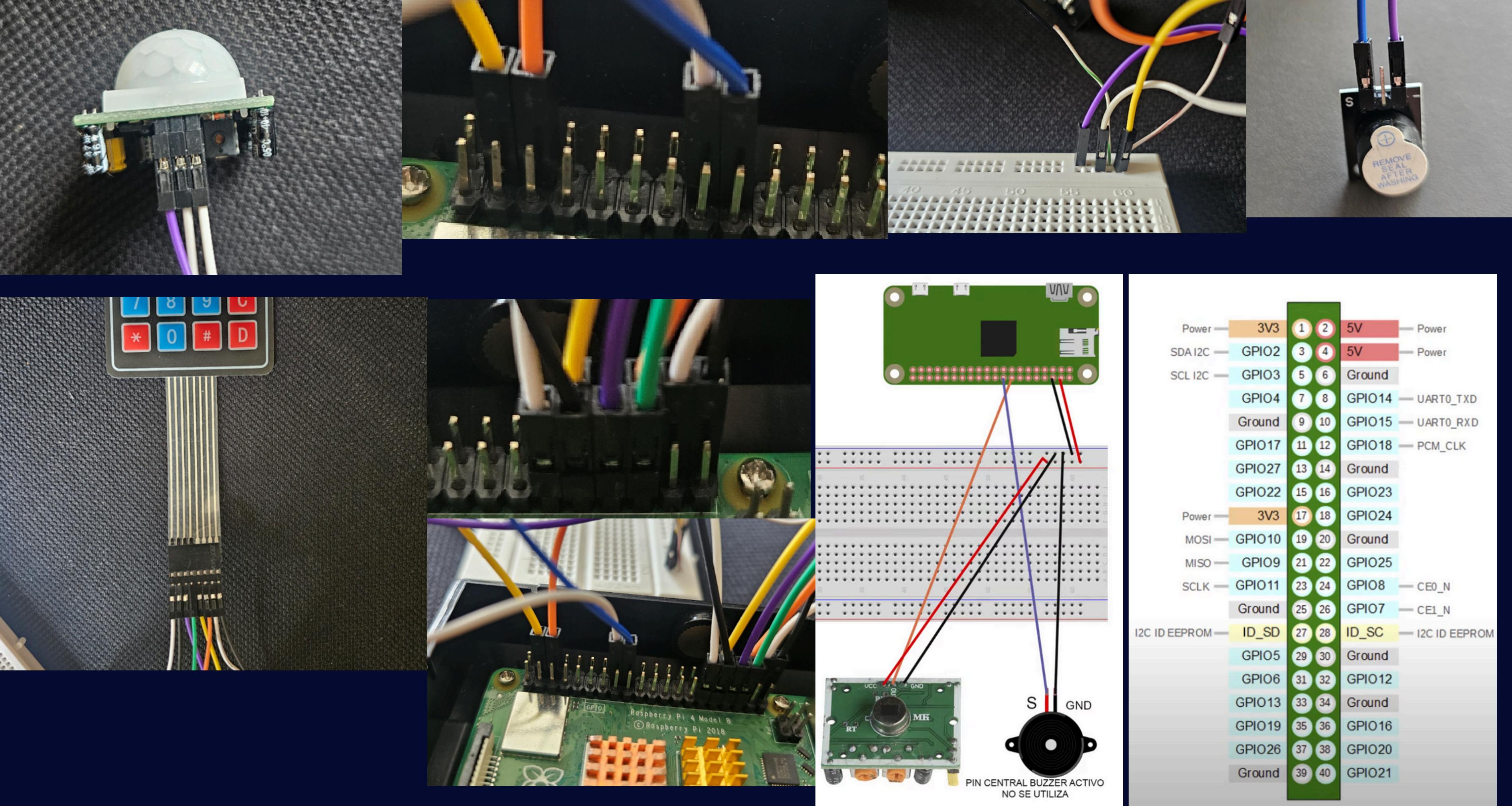
PUNTOS CLAVES

- Alta tasa de detección del sistema.
- Seguridad en la autenticación del mismo.
- Alternativa de bajo costo y mas fácil de implementar.

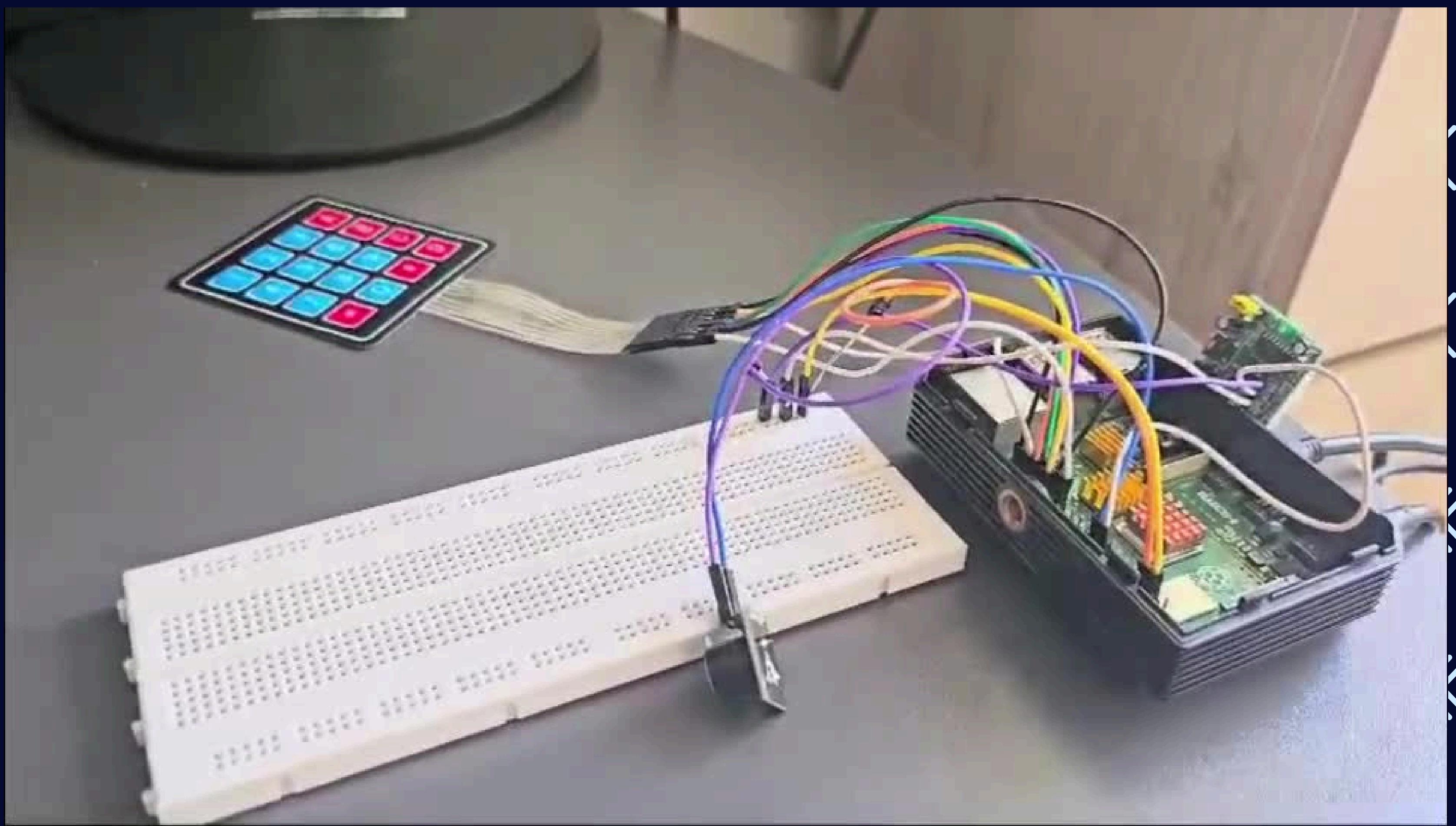


MARCO TEORICO

- Programación en Raspberry Pi
- Integración con sensores externos
- Conceptos básicos de electrónica
- Programación con hilos



DEMO



PROGRAMACION CON HILOS

```
# --- Ciclo Principal ---
try:
    print("Sistema de alarma iniciado. Detector de movimiento está activado.")

    # Hilo separado para monitorear movimiento
    thread = Thread(target=monitor_motion)
    thread.daemon = True
    thread.start()

    while True:
        if motion_detector_enabled:
            # Solicitar clave para desactivar
            if verify_password("Ingrese la clave de 4 dígitos para desactivar la alarma"):
                print("Clave correcta alarma desactivada.")
                buzzer_zumbador.off() # Apagar el buzzer si estaba activo
                motion_detector_enabled = False
        else:
            # Solicitar clave para activar
            if verify_password("Ingrese la clave de 4 dígitos para activar la alarma"):
                print("Clave correcta. Alarma activada.")
                motion_detector_enabled = True
                message_displayed = False # Permitir mostrar el mensaje nuevamente

except KeyboardInterrupt:
    print("Programa detenido por el usuario.")
finally:
    GPIO.cleanup() # Limpia la configuración GPIO al salir
```

PROGRAMACION CON HILOS

```
# --- Función para monitorear el detector de movimiento ---
def monitor_motion():
    global motion_detector_enabled, message_displayed
    while True:
        if motion_detector_enabled:
            print("Monitoreando movimiento...")
            pir.wait_for_motion()
            print("¡Movimiento detectado!")
            buzzer_zumbador.on()
            print("Ingrese la clave de 4 dígitos para desactivar la alarma.")
            message_displayed = False # Reiniciar la bandera
            time.sleep(0.5) # Prevenir activaciones continuas
        else:
            buzzer_zumbador.off() # Asegurar que el buzzer esté apagado
            if not message_displayed:
                print("Ingrese la clave de 4 dígitos para activar la alarma.")
                message_displayed = True # Evitar mostrar el mensaje repetidamente
            time.sleep(0.5) # Reducir uso de CPU cuando el detector está desactivado
```

DIFICULTADES ENCONTRADAS

- Mala conexión inicialmente de los sensores a la protoboard y de la protoboard al Raspberry PI causando que no funcionen.
- Bloqueo del código al momento de querer monitorear movimiento e intentar digitar la clave.

CONCLUSIONES

Se realizó entonces de forma exitosa la implementación del sistema detector de movimientos usando Raspberry Pi, sensor PIR, buzzer, protoboard y teclado matricial.

También demostramos la viabilidad de este sistema para ser una solución eficiente, funcional y de bajo costo para funciones de seguridad.



GRACIAS