

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Arquitectura de computadores y ensambladores 1

## MANUAL DE USUARIO



Khristian Manolo Junior García Pineda	201404202
Sergio Emilio de León Búcaro	201800673
Alberto Josué Hernández Armas	201903553
Kevin Mark Hernández Chicol	202001053
Jennifer Yulissa Lourdes Taperio Manuel	202103763
Melvin Alexander Valencia Estrada	202111556
Harold Alejandro Sánchez Hernández	202200100

## **Introducción**

Este manual de usuario detalla el sistema de monitorización y control de infraestructura desarrollado con Raspberry Pi, implementado como solución económica y práctica para una sucursal con el objetivo de mejorar la accesibilidad y gestión remota de dispositivos electrónicos. La aplicación permite el control de iluminación, monitoreo de la cantidad de clientes, operación de una banda transportadora y un portón automatizado, así como la activación de una alarma perimetral. Proporciona instrucciones precisas sobre la instalación, configuración y uso del sistema a través de una interfaz web, facilitando la integración de componentes físicos con tecnología digital para la toma de decisiones automáticas y la mejora de la eficiencia operativa. Esperamos que encuentre útil este manual y que le ayude a maximizar el rendimiento y la eficiencia de su nueva solución de monitorización y control.

# Requisitos

## Equipo necesarios

Para utilizar el sistema de monitorización y control, asegúrese de tener los siguientes componentes:

- Dispositivo Raspberry Pi 3 o superior: Este es el núcleo del sistema, que ejecutará tanto el backend como el frontend de la aplicación.
- Sensor de fotoresistencia: Utilizado para la detección de luz ambiental y control de la iluminación exterior.
- Pantalla LCD: Para mostrar el estado de los dispositivos y otras informaciones relevantes de manera local en la sucursal.
- Motores: Para operar la banda transportadora y el portón del área de carga y descarga.
- Sensores para detección de personas: Colocados en la entrada para contar el número de clientes que ingresan y salen de la sucursal.
- Láser perimetral: Para la detección de intrusiones y activación de la alarma perimetral.
- Buzzer: Emite una alerta sonora cuando se activa la alarma perimetral.
- Display de 7 Segmentos: Para mostrar el número de clientes dentro de la sucursal.
- LEDs de distintos colores: Para indicar estados como encendido/apagado de luces y movimiento/detención de la banda transportadora.

## Herramientas de software

- Navegador web: Cualquier navegador moderno (Chrome, Firefox, Edge, etc.) para acceder a la interfaz de usuario.
- Acceso a Internet: Para la configuración inicial y el funcionamiento remoto del sistema.

Asegúrese de tener todos estos componentes y herramientas listos antes de proceder con la instalación y configuración del sistema. Esto garantizará un proceso de configuración suave y sin inconvenientes.

# Uso de la Aplicación Web

## Acceso a la Página Web

Para acceder a la página web del sistema de monitorización y control, abra su navegador web preferido e ingrese la dirección IP de la Raspberry Pi seguida del puerto configurado. La dirección debería verse algo como esto: `http://<IP\_de\_Raspberry\_Pi>:<puerto>`. Una vez que la página cargue, se presentará la interfaz de usuario.

## Descripción de la Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario está diseñada para ser intuitiva y fácil de usar. La página principal contiene varios controles e indicadores organizados por las áreas de la sucursal:

1. Control de Iluminación:
  - Encender/Apagar luces: Cada área de la sucursal tendrá un botón para encender o apagar las luces. Simplemente haga clic en el botón correspondiente para cambiar el estado de la iluminación.
  - Estado de luces: La interfaz muestra el estado actual de las luces (encendido o apagado) en tiempo real.
2. Monitoreo de Clientes:
  - Conteo de entradas: Muestra el número de personas que han ingresado a la sucursal.
  - Conteo de clientes dentro: Indica el número de clientes actualmente dentro de la sucursal, actualizado cada vez que alguien entra o sale.
3. Banda Transportadora:
  - Control de movimiento: Botones para iniciar o detener la banda transportadora.
  - Estado de la banda: Indicadores que muestran si la banda está en movimiento (LED verde) o detenida (LED rojo).
4. Control del Portón:
  - Abrir/Cerrar portón: Botones para abrir o cerrar el portón del área de carga y descarga.
  - Estado del portón: Indicadores que muestran si el portón está cerrado, abriéndose o abierto.
5. Alarma Perimetral:
  - Estado de la alarma: Indicadores que muestran si la alarma está apagada, detectando o activada.

## **Funcionalidades Específicas**

### **Control de Iluminación**

Cada área de la sucursal tiene un LED que puede ser controlado desde la página web. Para encender o apagar una luz, haga clic en el botón correspondiente al área deseada. El estado actual de la luz se mostrará junto al botón.

### **Detección y conteo de clientes**

El sistema utiliza sensores para detectar y contar el número de personas que ingresan a la sucursal. En la página web, puede ver el conteo de entradas y el número de clientes actualmente dentro de la sucursal. El conteo de entradas solo aumenta con las personas que ingresan, mientras que el conteo de clientes dentro aumenta con cada entrada y disminuye con cada salida.

### **Control de la banda transportadora**

La banda transportadora puede ser controlada desde la interfaz web. Use los botones para iniciar o detener la banda. Los LED indicadores (verde para en movimiento, rojo para detenida) muestran el estado actual de la banda.

### **Control del portón del área de carga y descarga**

El portón puede ser abierto o cerrado utilizando los botones en la página web. El estado del portón (cerrado, abriéndose, abierto) se mostrará en tiempo real en la interfaz.

### **Sistema de alarma perimetral**

La alarma perimetral utiliza un láser para detectar intrusiones. Esta alarma se activa automáticamente durante la noche, basada en la detección de luz. Si se detecta una interrupción del láser, el buzzer sonará durante 10 segundos. El estado de la alarma (apagada, detectando, activada) se muestra en la página web.