

# **Manual de Usuario**

## Proyecto V.I.A.

Equipo de Desarrollo V.I.A.



# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Componentes principales</b>	<b>3</b>
2.1. Lentes inteligentes . . . . .	3
2.2. Auriculares Bluetooth . . . . .	3
2.3. Unidad de procesamiento (Raspberry Pi 5) . . . . .	3
<b>3. Requisitos previos</b>	<b>3</b>
<b>4. Encendido y funcionamiento</b>	<b>4</b>
4.1. Inicio automático . . . . .	4
4.2. Modo detección . . . . .	4
4.3. Modo monitoreo (opcional) . . . . .	4
<b>5. Solución de problemas</b>	<b>4</b>
<b>6. Mantenimiento básico</b>	<b>5</b>
<b>7. Seguridad</b>	<b>5</b>
<b>8. Datos técnicos</b>	<b>5</b>
<b>9. Soporte técnico</b>	<b>5</b>

# 1. Introducción

El presente documento corresponde al **Manual de Usuario** del sistema **V.I.A. (Visión Inteligente Asistida)**. Su propósito es ofrecer una guía clara y sencilla para poner en funcionamiento el dispositivo, sin necesidad de conocimientos avanzados en informática o programación.

El sistema **V.I.A.** fue desarrollado como una herramienta de apoyo para personas con discapacidad visual o movilidad reducida. Combina sensores ópticos, ultrasónicos y procesamiento local en una **Raspberry Pi 5** para detectar obstáculos cercanos y emitir alertas sonoras al usuario en tiempo real.

## 2. Componentes principales

### 2.1. Lentes inteligentes

Los lentes alojan los sensores del sistema:

- **Cámara ESP32-CAM:** capta imágenes del entorno.
- **Sensor ultrasónico HC-SR04:** mide la distancia a los objetos cercanos.

Los módulos están integrados en el armazón y conectados mediante un cable a la unidad central.

### 2.2. Auriculares Bluetooth

Los auriculares son el medio por el cual el usuario recibe las alertas. El sistema se conecta automáticamente al encenderse, siempre que los auriculares estén emparejados una vez.

### 2.3. Unidad de procesamiento (Raspberry Pi 5)

Es el “cerebro” del sistema. Contiene el software de detección, comunicación y control. Al iniciar, se encarga de conectar todos los componentes y mostrar una interfaz visual en pantalla o en otro dispositivo.

## 3. Requisitos previos

Antes de usar el sistema, asegúrese de:

- Contar con todos los módulos correctamente conectados (lentes, cámara, sensor y auriculares).
- Tener una fuente de alimentación estable (5V / 3A).
- Haber realizado el emparejamiento inicial de los auriculares Bluetooth (solo la primera vez).

## 4. Encendido y funcionamiento

### 4.1. Inicio automático

Al conectar la Raspberry Pi:

1. Se inicia automáticamente el sistema V.I.A.
2. En pantalla (o en un dispositivo conectado) aparecerá la interfaz principal con opciones como:
  - **Iniciar detección**
  - **Ver cámara**
  - **Estado del sistema**
  - **Apagar o reiniciar**
3. Los auriculares emitirán un sonido de confirmación al estar listos.

### 4.2. Modo detección

Al presionar el botón “**Iniciar detección**” en la interfaz:

- El sistema comienza a analizar el entorno con la cámara y el sensor ultrasónico.
- Si se detecta un obstáculo cercano, los auriculares emiten un tono o mensaje de advertencia.
- El nivel de alerta varía según la distancia detectada.

### 4.3. Modo monitoreo (opcional)

Si el sistema está conectado a una pantalla o red local, se puede acceder desde un navegador en:

<http://via.local>

Allí es posible visualizar las imágenes y el estado de los sensores en tiempo real.

## 5. Solución de problemas

- **No se escuchan las alertas:** Verifique que los auriculares estén encendidos y dentro del alcance. Si es necesario, repita el emparejamiento desde la interfaz.
- **El sistema no inicia:** Compruebe la fuente de alimentación y los cables de conexión. Si la pantalla muestra un error, reinicie el dispositivo.
- **El sensor no responde:** Revise que el sensor ultrasónico esté limpio y firmemente conectado. Evite ambientes húmedos o con polvo.
- **La cámara no muestra imagen:** Verifique que la cámara esté correctamente orientada y que no haya objetos cubriendo la lente.

## 6. Mantenimiento básico

- Limpie la cámara y el sensor con un paño seco.
- Guarde los lentes en un lugar seco y seguro.
- Actualice el software del sistema cuando la interfaz lo indique.
- No conecte ni desconecte módulos con el sistema encendido.

## 7. Seguridad

- No exponga el sistema al agua o altas temperaturas.
- Mantenga los cables y conexiones en buen estado.
- Utilice solo cargadores certificados de 5V / 3A.
- No manipule la Raspberry Pi sin desconectarla previamente.

## 8. Datos técnicos

- **Procesador:** Raspberry Pi 5 (Quad-Core Cortex-A76)
- **Cámara:** ESP32-CAM OV2640
- **Sensor:** HC-SR04
- **Conectividad:** WiFi 2.4 GHz, Bluetooth 5.0
- **Alimentación:** 5V / 3A
- **Software:** Python 3.11, OpenCV, Flask

## 9. Soporte técnico

En caso de inconvenientes, comuníquese con el equipo del Proyecto V.I.A. mediante los canales institucionales o correo electrónico del grupo de desarrollo.

*“VIA – Con nosotros, cada paso es un paso seguro.”*