

Manual de Usuario

Proyecto V.I.A.

Equipo de Desarrollo V.I.A.



Índice

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

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.”