

Proyecto BlindAssist

Manual de Usuario

Escuela de Educación Secundaria Técnica N°7 "Taller Regional Quilmes
7°2 Aviónica

Índice

1	Introducción	2
1.1	Problemas a resolver	2
2	Descripción general del sistema	2
2.1	Componentes principales	2
2.2	Funciones principales	3
3	Instalación y encendido	3
3.1	Carga inicial	3
3.2	Encendido del sistema	3
3.3	Colocación	4
4	Uso del dispositivo	4
4.1	Modos de alerta	4
4.2	Interpretación de señales	4
4.2.1	Intensidad	6
4.2.2	Detección de personas/objetos.	6
5	Mantenimiento	7
5.1	Limpieza	7
6	Solución de problemas comunes	7
7	Especificaciones técnicas	8
8	Seguridad del usuario	8
9	Contacto y soporte	8



Introducción

El presente manual tiene como objetivo brindar una guía clara y accesible sobre el uso, funcionamiento y mantenimiento del dispositivo **BlindAssist**.

El objetivo de este proyecto es mantener la integridad de las personas ciegas o con algún tipo de discapacidad visual en cualquier tipo de entorno urbano y darles un mayor nivel de conciencia en entornos mas cerrados. Para ello, desarrollamos un dispositivo que mediante reconocimiento por inteligencia artificial y la detección de objetos utilizando tecnología láser para avisar al usuario sobre un obstáculo en frente, por encima de la cadera, la presencia de alguna persona en un espacio cerrado y la cantidad de individuos que se encuentran en el mismo espacio, contando con alertas sonoras y vibratorias que no alteren su percepción y condición actual. Este dispositivo funcionara como una ayuda al bastón que utilizan en su día a día sin modificar su efectividad o tratar de reemplazar su función.

1.1. Problemas a resolver

- Obstáculos repentinos en la vía publica, pueden presentar dificultad a la hora de detectar postes, árboles y otros peligros inesperados que se encuentren por encima de su tren inferior (a partir de la cadera), siendo que la mayoría de las veces el rango que cubre el bastón no es suficiente para detectar y avisar efectivamente a la persona con discapacidad visual.
- El riesgo constante que sufren en la vía publica termina llevando a que dependan mucho de terceros, como puede ser transeúntes que los apoyen o en casos de personas con una edad mas avanzada, un cuidador designado o familiar cercano. Tenemos en cuenta la falta de autonomía que genera esta problemática, la dependencia que terminan teniendo de terceros es una de las problemáticas más importantes a resolver y la idea es darles una herramienta de autonomía e integración.
- Proteger su intimidad pudiendo detectar personas que están en el mismo espacio cerrado sin depender de que la persona avise de su llegada, también permitiéndoles conocer la ubicación de dichos individuos, dándole un mejor sentido y conciencia situacional.

Descripción general del sistema

2.1. Componentes principales

- Raspberry Pi 4
- Cámara HQ / V2
- 3 Sensores LiDAR TFmini
- Auriculares o parlante
- 2 Motores vibradores
- 4 Baterías 18650
- Carcasa impresa en 3D



2.2. Funciones principales

1. Detección de elementos y análisis mediante IA.
2. Emisión de alertas por voz simples para comunicar efectivamente elementos importantes.
3. Detección de objetos intrusos con un rango de 120 grados frente al dispositivo mediante lasers colocados estratégicamente.
4. Comunicación de objetos intrusos frente al usuario mediante motores a cada lado del dispositivo.

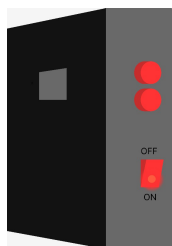
Instalación y encendido

3.1. Carga inicial

1. Abrir la carcasa del dispositivo.
2. En caso de contar con baterías 18650 no recargables, conectar directamente.
3. En caso de contar con baterías 18650 recargables, cargar completamente las baterías con el cargador inteligente de 18650.
4. Conectar las baterías al porta baterías del dispositivo.

3.2. Encendido del sistema

1. Conectar auriculares de cable a la entrada de jack al lateral del dispositivo.
2. Presionar el botón de encendido al lateral del dispositivo.
3. Puede verificar su encendido viendo la luz led roja del botón o teniendo los auriculares ya conectados y puestos se escuchara un aviso de que BlindAssist ya esta funcionando.



4. Presionar botón de detección 1 para activar la detección de elementos por IA (Es recomendado hacerlo en una habitación con poco movimiento o cantidad de personas para evitar una saturación y mensajes erróneos o confusos). Volver a presionar el dispositivo para desactivar la detección de elementos por IA

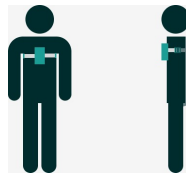


5. Presionar botón de detección 2 para activar la detección de elementos intrusos o irregulares frente al usuario.



3.3. Colocación

El dispositivo puede sujetarse al pecho, cinturón o mochila mediante el sistema de acople, siempre orientado hacia adelante y sin obstrucciones en los sensores.



Uso del dispositivo

4.1. Modos de alerta

- **Vibración:** indica obstáculos cercanos.
- **Alerta de voz:** informa tipo de objeto o dirección.

4.2. Interpretación de señales

Caso 1 – Obstáculo en el lado derecho

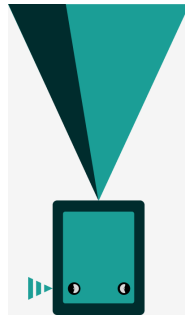
Cuando el sensor derecho detecta un objeto a corta distancia, el sistema reduce o ajusta la velocidad del motor derecho.



Detección derecha y alerta.

Caso 2 – Obstáculo en el lado izquierdo

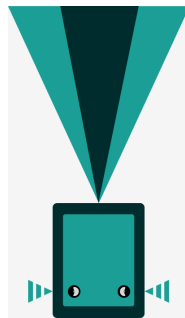
Si el sensor izquierdo detecta un objeto cercano, el sistema disminuye o ajusta la velocidad del motor izquierdo.



Detección izquierda y alerta.

Caso 3 – Obstáculo al frente

Cuando el sensor frontal percibe un objeto demasiado cerca, ambos motores responden al mismo tiempo.



Detección centro y alerta.

Caso 4 – Obstáculo al frente y a la izquierda

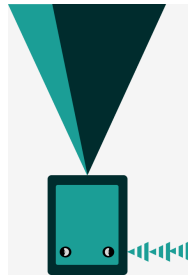
Si el sistema detecta objetos al frente y al lado izquierdo, el motor izquierdo comienza a funcionar de forma intermitente. Esto indica que el dispositivo intenta girar hacia la derecha o alerta de una zona con obstáculos muy próximos.



Detección centro-izquierda y alerta.

Caso 5 – Obstáculo al frente y a la derecha

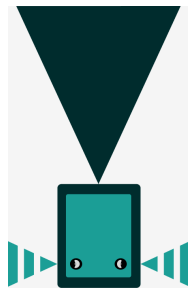
Cuando el dispositivo detecta obstáculos adelante y en el lado derecho, el motor derecho opera de manera intermitente.



Detección centro-derecha y alerta.

Caso 6 – Obstáculos al frente, derecha e izquierda

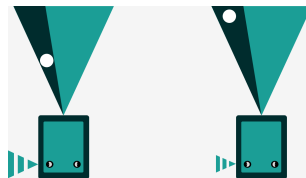
Si los tres sensores detectan objetos cercanos simultáneamente . En esta situación, ambos motores se activan al máximo indicando que está rodeado de obstáculos y no puede avanzar con seguridad.



Detección centro-izquierda-derecha y alerta.

4.2.1. Intensidad

Dependiendo de la cercanía de los obstáculos, los motores variarán su intensidad de vibración para una alerta más precisa.



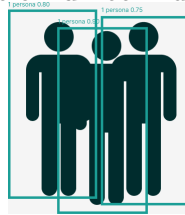
Detección con variante de potencia.

4.2.2. Detección de personas/objetos.

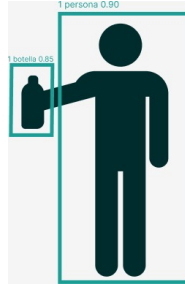
La cámara detectará personas y/o objetos, y alertará esto a través de la voz del dispositivo. A continuación, algunos ejemplos:



Detección único individuo.



Detección varios individuos.



Detección de un individuo y un objeto.

Mantenimiento

5.1. Limpieza

- Limpiar con paño seco o ligeramente húmedo.
- Evitar alcohol o líquidos corrosivos.
- No abrir la carcasa con el equipo encendido.

Solución de problemas comunes

Problema	Causa posible	Solución
No enciende	Baterías descargadas o mal conectadas	Revisar carga y polaridad
Sin sonido	Auriculares desconectados o volumen bajo	Conectar y ajustar volumen
Sin vibración	Motor desconectado	Revisar conexión interna
Vibraciones continuas	Sensor sucio u obstruido	Limpiar superficie del sensor
Mensajes erróneos	Cámara desalineada o exceso de luz	Reajustar posición



Especificaciones técnicas

Componente	Descripción
Procesador	Raspberry Pi 4 (8 GB RAM)
Sensores	3 × TFmini LiDAR
Cámara	Raspberry Pi Camera V2 / HQ
Alimentación	2 × Baterías 18650 (3.7 V)
Autonomía	4-6 horas continuas
Sistema Operativo	Raspberry Pi OS con IA integrada
Peso total	300 g aprox.

Seguridad del usuario

- No usar bajo lluvia intensa sin protección.
- No apuntar la cámara directamente al sol.
- No manipular partes internas mientras el sistema esté encendido.
- Utilizar como complemento del bastón, no como sustituto.

Contacto y soporte

- Mail de contacto: blindassist2025@gmail.com
- Teléfono de contacto: +54 9 11 5817-4858
- Instagram: <https://www.instagram.com/blindassist/>
- Página Web: <https://castiilloramiro.github.io/BlindWeb/>

Registro de trabajo

- trello: <https://trello.com/b/UIw0bKgf/kanban>
- github: <https://github.com/impatrq/BLINDSSIST>

Proyecto BlindAssist

Escuela de Educación Secundaria Técnica N°7 "Taller Regional Quilmes"
7° 2° Aviónica

Versión del manual: 1.0 – 2025