

Informe de Proyecto: Gafas de Asistencia Antichoque

Descripción del Proyecto

Resumen:

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un prototipo de gafas inteligentes diseñadas para asistir a personas con discapacidad visual (no videntes). El objetivo principal es aumentar la autonomía y seguridad del usuario al desplazarse, detectando objetos que se encuentren en su trayectoria inmediata.

Funcionamiento:

El sistema opera mediante la emisión de ondas ultrasónicas. Un sensor montado en la estructura de las gafas mide constantemente la distancia hacia los objetos frontales. Esta información es procesada en tiempo real por un microcontrolador (Arduino Nano). Cuando un objeto es detectado dentro de un rango de peligro predeterminado por ejemplo, menos de 80 cm, el sistema activa un motor vibrador. Esta retroalimentación alerta al usuario para que se detenga o modifique su ruta, evitando así colisiones accidentales.

Alcance:

Este dispositivo es una herramienta de apoyo complementaria al bastón, protegiendo especialmente la zona superior del cuerpo, áreas que a menudo quedan vulnerables con los métodos tradicionales de rastreo.

Especificaciones de la Versión 1.0

En esta primera fase, se ha construido un prototipo funcional utilizando gafas de seguridad transparentes y componentes de prototipado rápido. El sistema está siempre activo mientras esté conectado a la fuente de alimentación y la vibración es directa.

Lista de Componentes y Costos (Versión 1.0)

A continuación, se detalla el costo de fabricación unitario basado en los insumos adquiridos.

| Componente | Descripción | Precio de Compra (Pack) | Cantidad usada por unidad | Costo Unitario Real |
|---------------------|--|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| Placa de Control | Arduino Nano V3.0 (Interfaz Type-C) | \$4.56 (1 ud) | 1 | \$4.56 |
| Sensor de Distancia | Módulo Ultrasónico HC-SR04 | \$4.42 (pack de 3) | 1 | \$1.47 |
| Actuador | Micro motor vibrador | \$1.38 (pack de 2) | 1 | \$0.69 |
| Estructura | Lentes de Vidrio Transparente (Protección) | \$1.92 (1 ud) | 1 | \$1.92 |
| Conexiones | Cables Jumper (Dupont) | \$2.45 (pack 50 uds) | ~10 cables | \$0.49 |
| Amplificación | Transistor 2N2222 (Estimado) | \$1.00 (pack estimado) | 1 | \$0.10 |

Costo Total de Fabricación (Versión 1.0)

Total: \$9.23 USD (aproximadamente)

Propuesta de Mejora: Versión 2.0

Basado en las pruebas del prototipo V1, se han identificado áreas de mejora para aumentar la comodidad y usabilidad del dispositivo.

Mejoras Implementadas

- Estética y Confort Visual:** Se sustituyen los lentes transparentes por gafas oscuras. Esto no solo mejora la estética del dispositivo, sino que es preferible para muchas personas con discapacidad visual para proteger sus ojos de la luz solar o por razones estéticas.
- Control de Intensidad:** La vibración en la V1 resultó ser demasiado brusca. Se integrará una resistencia eléctrica en serie con el motor vibrador para limitar la corriente, suavizando la alerta háptica para que sea perceptible pero no molesta.

Lista de Componentes y Presupuesto Proyectado (Versión 2.0)

Se han investigado precios de mercado para los nuevos componentes requeridos.

| Componente | Detalle Técnico | Precio Estimado (Mercado) |
|--------------------|--|---------------------------|
| Placa de Control | Arduino Nano V3.0 | \$4.56 |
| Sensor | Módulo Ultrasónico HC-SR04 | \$1.47 |
| Estructura (Nueva) | Gafas de sol (Estilo Wayfarer o similar) | \$3.50 |
| Actuador | Micro motor vibrador | \$0.69 |
| Amplificación | Transistor 2N2222 | \$0.10 |
| Conexiones | Cables y soldadura | \$0.50 |

Costo Total Estimado de Fabricación (Versión 2.0)

Total: \$10.82 USD