



DEFINICIÓN DEL PROYECTO: SISTEMA HÁPTICO DE NAVEGACIÓN

**Laura Torres - Gabriela Bohorquez
- Arley Quintana - Angel Varela -
Joan Muñoz**

Índice de contenidos

01

Situación problema

02

Prototipo

03

Requerimientos
funcionales

04

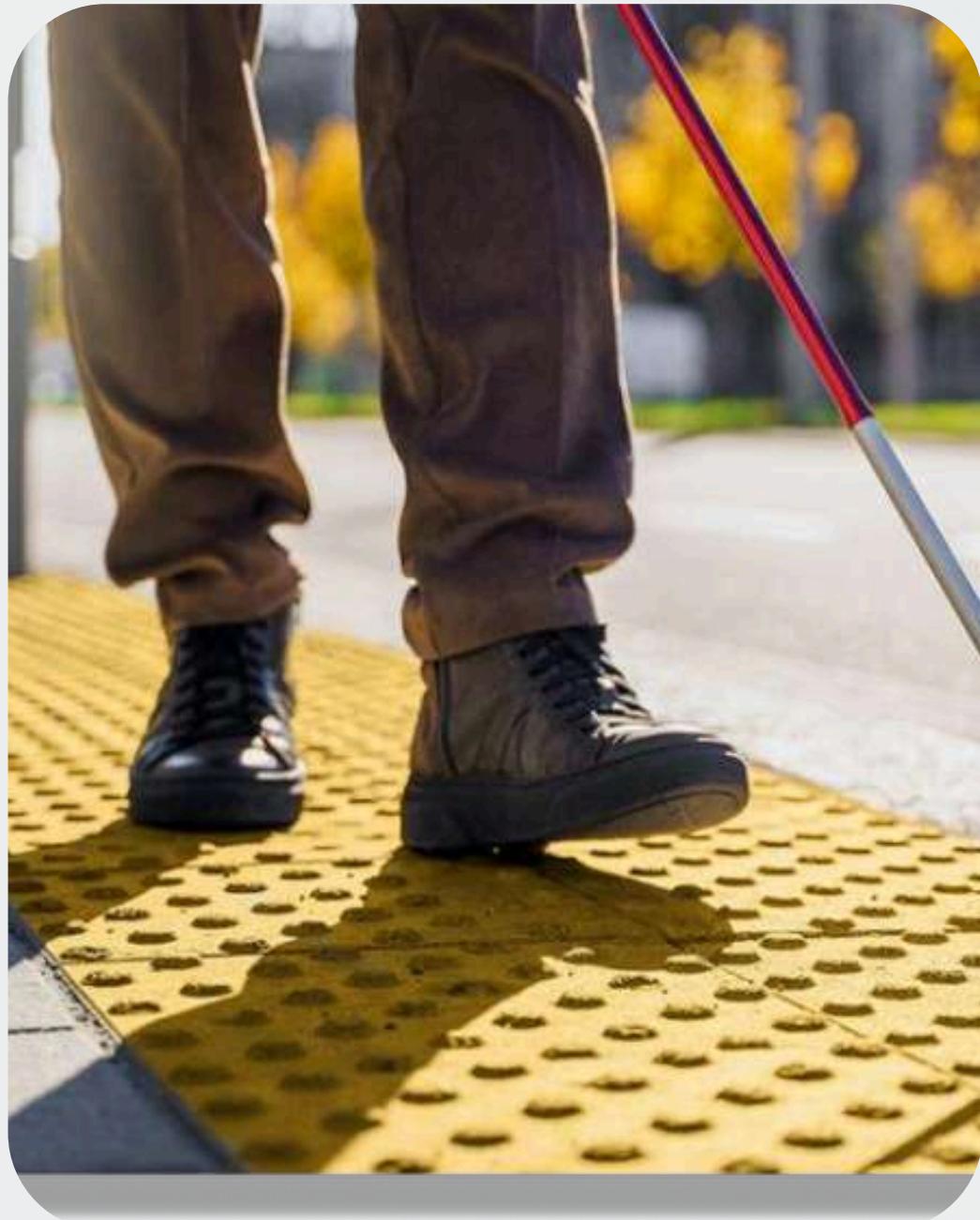
Requerimientos no
funcionales

05

Evaluación de
requerimientos

Situación problema

En el campus de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, las personas con discapacidad visual enfrentan grandes dificultades para desplazarse de manera autónoma. La infraestructura no está completamente adaptada a sus necesidades, presentando obstáculos como chazas, caminos en mal estado, mobiliario mal ubicado y alta congestión peatonal. Estas condiciones limitan su movilidad independiente y seguridad, generando una dependencia constante de terceros, lo que afecta su autonomía, participación académica y sentido de inclusión dentro de la comunidad universitaria.



Prototipo

Decidimos desarrollar un prototipo que a partir de **sensores y dispositivos hápticos** implementados en un chaleco, podrá ayudar a estas personas a movilizarse por el campus advirtiendo de los posibles peligros.

Estos sensores serán programados a partir de un **MicroControlador** y un software que reconocerá el entorno.

Se utilizarán componentes de **bajo costo** para lograr una mayor oportunidad de asequibilidad a los usuarios.

Además se podrá ordenar al dispositivo si da **órdenes por audio** o solo por **respuesta háptica**.

El dispositivo tendrá sensores de estado, que monitorearán en tiempo real, si la batería está baja o se detecta algún error en el sistema



Microcontrolador

Múltiples sensores
Dispositivos de respuesta háptica

Requerimientos funcionales

DETECCIÓN DE OBSTÁCULOS

- El sistema debe detectar obstáculos a una distancia determinada.
- El sistema debe diferenciar la altura de los obstáculos (por ejemplo, nivel suelo, cintura, cabeza).
- El sistema debe alertar al usuario en tiempo real cuando un obstáculo esté dentro de su rango de desplazamiento seguro.

SISTEMA DE VIBRACIONES

- El chaleco debe emitir una señal vibratoria en la zona del cuerpo correspondiente a la dirección del obstáculo detectado.
- La intensidad de la vibración debe variar según la distancia del obstáculo.

INTERACCIÓN USUARIO

- El chaleco debe contar con un botón o comando de encendido/apagado accesible para el usuario.
- El sistema debe emitir una señal auditiva o vibratoria para indicar el estado del dispositivo (encendido, error, batería baja, etc.).

Requerimientos no funcionales

USABILIDAD

- Interfaz intuitiva, facil de usar para personas con discapacidad visual.

CONFIABILIDAD

- Funcionamiento continuo y estable sobretodo en un uso prolongado.

PORTABILIDAD Y ERGONOMIA

- Diseño ligero, cómodo y discreto.

BAJO COSTO

- Implementacion de componentes facilmente asequibles.

LARGA DURACION EN USO

- Autonomía suficiente para un día de uso en el campus.

Evaluación de los requerimientos

01

SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD

- Los sensores deben mantener la precisión a lo largo del día y en las diversas condiciones ambientales.
- No podrían existir fallos en la detección de obstáculos.

02

TECNOLOGÍAS

- La comunicación entre los componentes debe ser sincronizada y sin retrasos en el tiempo de detección y/o alerta al usuario
- Mantener una conexión estable de la plataforma.

03

FACTORES HUMANOS

- Las señales auditivas deben ser claras en medio del ruido del día a día en el campus.
- Debe ser intuitivo y de fácil mantenimiento.

04

FACTIBILIDAD VS COSTO

- El uso de componentes de bajo costo puede limitar la capacidad de procesamiento para una navegación completa.
- Balance de precisión y asequibilidad.

**¡MUCHAS
GRACIAS!**