

# VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PRODUCTOS EXISTENTES

Entregable 4 - Grupo 3  
Fundamentos de Biodiseño

Integrantes:

- Juan Carlos Lugo
- Lorena Mendez
- Nathalie Huiza
- Ignacio Pérez
- Fabio Garcia
- Jean Neira





# IDENTIFICACION DE LA NECESIDAD

- La marcha alterada es uno de los síntomas más discapacitantes del Parkinson.
- Bradicinesia, congelamiento y pérdida de equilibrio aumentan el riesgo de caídas.
- La dependencia reduce la calidad de vida y genera aislamiento.
- Mejorar la marcha preserva la independencia funcional.
- Autonomía inmediata: seguridad al desplazarse y realizar actividades básicas.
- Mediano plazo: prevención de caídas y mantenimiento de la actividad física.
- Largo plazo: menor carga para cuidadores y mayor integración social.
- Intervenir en la marcha es preservar dignidad, libertad y participación.
- La diferencia entre una vida limitada y una vida con oportunidades de bienestar.



**Congelamiento (Freezing)**



**Lentitud**



**Perdida del equilibrio**



# **JUSTIFICACIÓN Y RAZONES DE PRIORIDAD (PACIENTE CON PARKINSON)**

**Autonomía en la marcha  
→ Preserva la  
independencia y reduce  
la necesidad de  
cuidadores.**

**Salud emocional y  
psicológica →  
Disminuye la  
frustración, la  
ansiedad y el riesgo  
de depresión.**

**Viabilidad técnica →  
Existen dispositivos  
innovadores (láser,  
vibración,  
neuromodulación)  
con evidencia clínica.**

**Prevención de caídas →  
El soporte en la marcha  
evita lesiones,  
hospitalizaciones y  
deterioro funcional.**



# Requisitos prioritarios del sistema

## (Propuestas de solución)

**Fluidez en la marcha**



Dispositivos que reduzcan el freezing y mejoren la naturalidad del paso.

**Mínimo esfuerzo de uso**



Fáciles de colocar, ligeros, portátiles y adaptables al día a día.

**Entradas sensoriales alternativas**



Estimulación visual (láser), táctil (vibración) o eléctrica (neuromodulación) como apoyo adicional.

**Soporte integral**



Complementar con fisioterapia, programas de ejercicio y estrategias cognitivas.



# PRODUCTOS COMERCIALES DISPONIBLES EN EL MERCADO

Dispositivo	¿Qué es?	Ventajas	Limitaciones
LaserCane (U-Step)	Bastón con láser que proyecta una línea visual para guiar la zancada.	- Ayuda a superar el freezing. - Regula el paso. - Reduce caídas. - Portátil y no invasivo.	- Efectividad variable. - Poco útil con problemas visuales. - Requiere entorno adecuado. - No reemplaza fisioterapia.
Walkasins (RxFunction)	Dispositivo en la pierna que emite vibraciones para mejorar equilibrio y propiocepción.	- Mejora control postural. - Aumenta seguridad y confianza. - Reduce caídas. - Portátil y no invasivo.	- Respuesta variable. - Costo elevado. - Requiere entrenamiento. - Evidencia en Parkinson aún limitada.

Tabla 1. LaserCane y Walkasins, ¿qué es?, ventajas y desventajas



Figura 1. U-Step / LaserCane (In-Step Mobility) – bastón/andador con ayuda visual (láser)



Figura 2. Walkasins (RxFunction) – prótesis sensorial / wearable para apoyo de balance



# PRODUCTOS COMERCIALES DISPONIBLES EN EL MERCADO

Dispositivo	¿Qué es?	Ventajas	Limitaciones
WALK (LifeSpark Technologies)	Banda portátil en el muslo que emite estimulación eléctrica para mejorar patrones de marcha.	- Reduce episodios de freezing. - Mejora fluidez y naturalidad de pasos. - Portátil, no invasivo y de uso diario. - Favorece independencia y confianza.	- Requiere tolerancia a la estimulación. - Efectividad variable según progresión. - Es complemento, no reemplaza fisioterapia ni ejercicio.
Path Finder (Walk With Path)	Calzado con láser verde que proyecta una línea visual para iniciar y mantener el movimiento.	- Reduce hasta 50% los episodios de freezing. - Disminuye riesgo de caídas. - Refuerza confianza con objetivo visual. ✎ Portátil y usable a diario.	- Menos efectivo en problemas graves de visión. - Requiere entorno adecuado (suelo visible, buena iluminación). - Necesita adaptación inicial.

Tabla 2. WALK Y Path Finder, ¿qué es?, ventajas y limitaciones



Figura 3.  
WALK  
(LifeSpark Technologies)

Figura 4.  
Path Finder  
(Walk With Path)





# PROYECTOS OPEN HARDWARE RECONOCIDOS

## Producto 1:

**GaitAssist:** Plataforma online de tecnologías abiertas enfocadas en la mejora de la marcha en pacientes con Parkinson.

## Ventajas:

- Innovación Modular
- Mejora la marcha
- Accesibilidad
- Personalización

## Desventajas:

- Limitaciones técnicas
- Barreras de adopción
- Curva de aprendizaje
- No aborda fuerza muscular ni rigidez





# PROYECTOS OPEN HARDWARE RECONOCIDOS

## Producto 2:

**ParkAid:** Dispositivo open hardware y open source diseñado para asistir a pacientes con enfermedad de Parkinson que sufren episodios de congelamiento de la marcha (Freezing).

## Ventajas:

- Carácter predictivo
- Sistema portable y no invasivo
- Retroalimentación y monitoreo
- Open source

## Desventajas:

- Alto consumo energético
- Precisión de la predicción
- Comodidad y ergonomía





# INVESTIGACION ES CIENTÍFICAS CON ENSAYOS CLÍNICOS





# A PILOT INTERVENTIONAL STUDY ON FEASIBILITY AND EFFECTIVENESS OF THE CUE1 DEVICE IN PARKINSON'S DISEASE

Charco Neurotech

\*Significativo\*  
7.8

Escala de Calificación de la Enfermedad de Parkinson patrocinada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS)

Estimulación vibrotáctil focalizada aplicada en una parte específica del cuerpo puede ser efectiva y más práctica

Estimulación  
vibrotáctil



CUE1



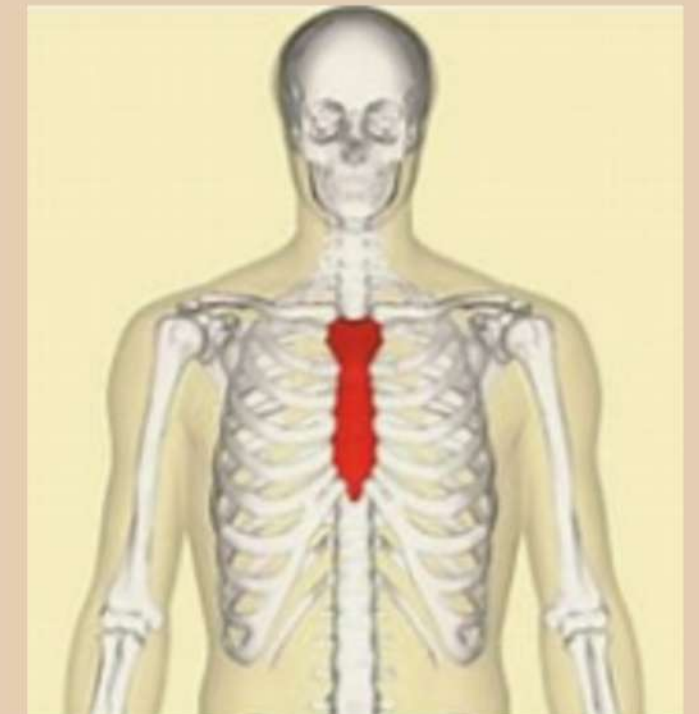
Texto

## Ventajas:

- Es discreta
- No invasivo
- Posee potencial clínico

## Desventajas:

- Costos recurrentes
- Evidencia aún limitada





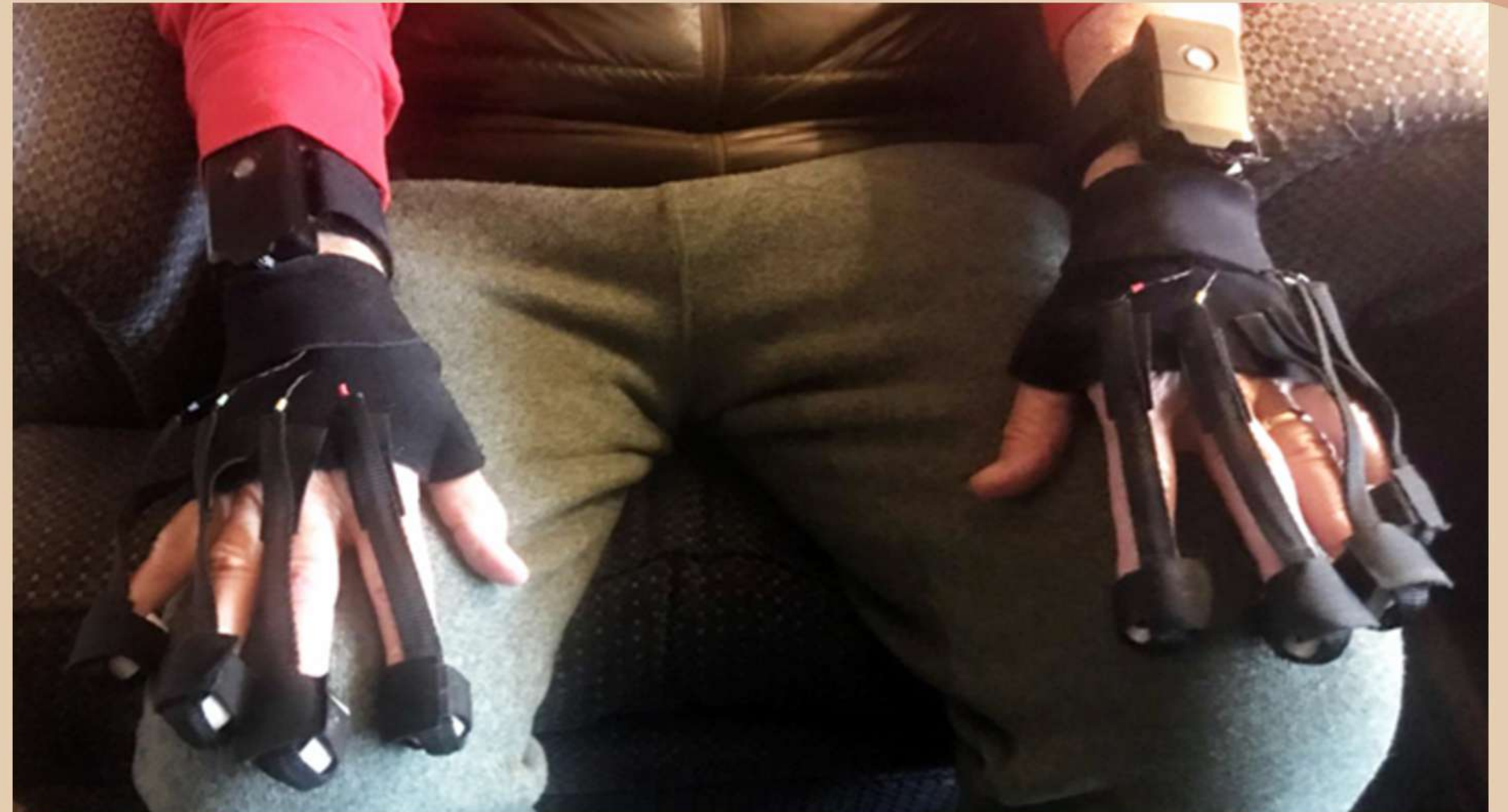
# VT-TOUCH

## 1. Empresa , institución responsable

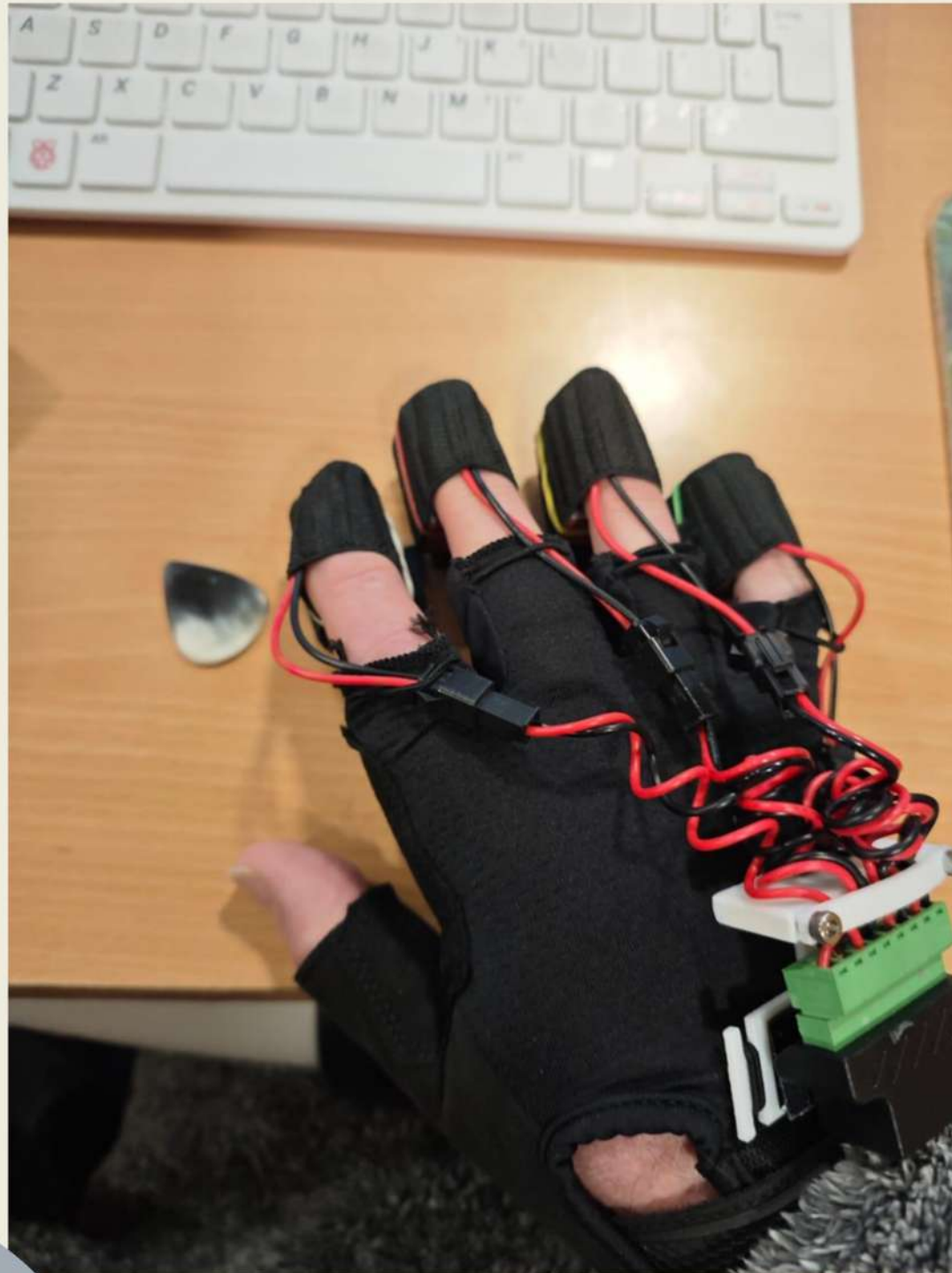
Synergic Medical Technologies,  
Inc. (Eugene, Oregón, EE. UU.)

## 2. ¿Qué necesidad aborda y cómo lo hace?

Esta tecnología aborda las alteraciones motoras originadas por el Parkinson, tales como rigidez, bradicinesia, temblor, bloqueo en la marcha,







### 3. Ventajas

- No es invasivo
- Es posible administrarlo en casa
- Potencial para disminuir la progresión de la medicación

### 4. Desventajas

- Todavía se encuentra en fase experimental
- Requiere adherencia al uso continuo
- El paciente puede necesitar ayuda o asistencia extra
- Solo se involucra en los padecimientos motores