

Indicaciones

- Este template es un esquema base para la construcción de su Elevator Pitch en base a los entregables del curso.
- Se recomienda hacer una presentación con alto contenido visual, enfocada en presentar ideas centrales en un Pitch de 7 minutos.
- El diseño estético de la carátula y de las demás diapositivas queda a criterio del alumno. El orden y contenido indicado en cada slide es obligatorio.
- Se recomienda ceñirse al número de slides del template, para utilizar aproximadamente 1 min/diapositiva y culminar en el tiempo asignado. Sean precisos y claros en su discurso.
- El slide para la demo está fuera de los 7 min y puede durar 2:00 min máx. Los slides extra son para información de soporte durante las preguntas de los asesores respecto a los retos y limitaciones de sus prototipos.
- Asistir con vestimenta formal para la presentación del Hito N° 2.

¡Éxitos en su presentación!





UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

KAFO-Pulley Assist

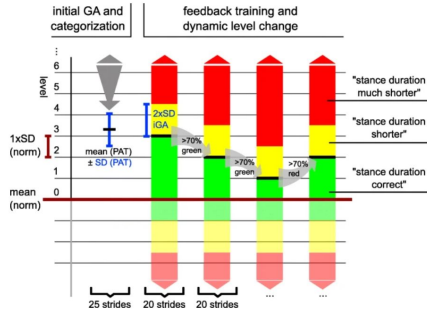
Integrantes: Grupo 13

- Gutierrez Nuñez, Luis Antonio. Rol: Técnico en electrónica y programación
- Hernandez Jeronimo, Xavier Alexis. Rol: Responsable de metodología y documentación
- Huiñapi Huaman, Jonatan Esteban. Rol: Líder del proyecto y especialista en electrónica y programación
- Mamani Casas, Alexandra Milagros. Rol: Diseñadora 3D principal
- Morocho Bustamante, Mariam Michelle. Rol: Diseñadora 3D y encargada de manufactura aditiva
- Murillo Sedano, Ricardo Sebastián. Rol: Apoyo metodológico y encargado de impresión 3D

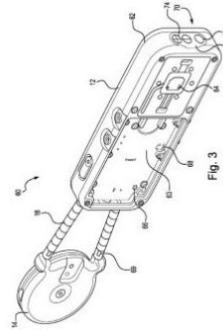
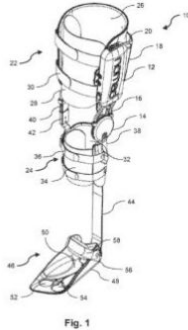
Problemática

El paciente presenta una zona de preservación parcial (ZPP) en la rodilla, permitiendo su flexión. Además de la falta de sensibilidad en la parte inferior del cuerpo desde el nivel T10.

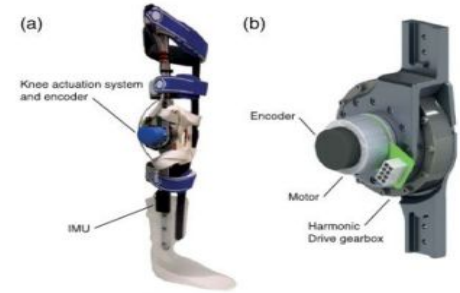
Referencias con mayor relevancia en el desarrollo del proyecto:



- Trainer in a pocket - proof-of-concept of mobile, real-time, foot kinematics feedback for gait pattern normalization in individuals after stroke, incomplete spinal cord injury and elderly patients



- "Control Method for a powered knee ankle foot orthosis"
- Número de patente: W02022231566



- Design, Control, and Pilot Study of a Lightweight and Modular Robotic Exoskeleton for Walking Assistance After Spinal Cord Injury

Solución

Ortesis KAFO con bloqueo controlado mediante sistema de poleas motorizado.

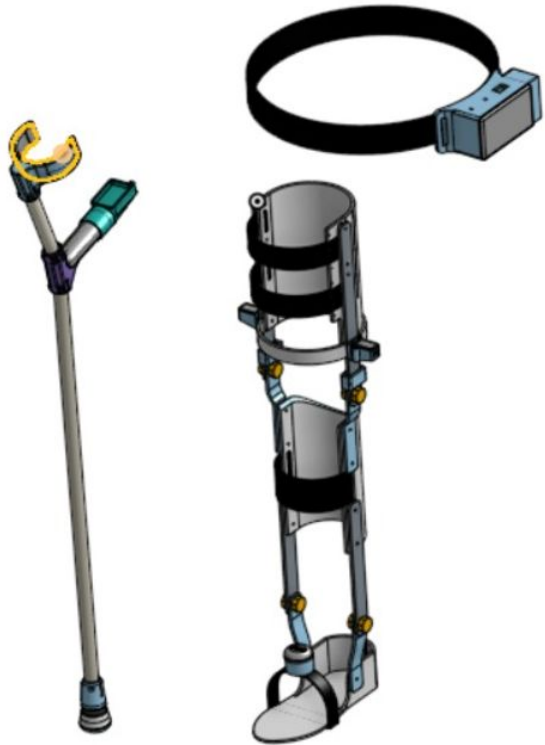
Funcionamiento en tres pasos del prototipo:

1. El usuario presiona un botón para bloquear o desbloquear la rodilla.
2. Un motor acciona las poleas que mueven el mecanismo de drop lock, además se registran datos de posicionamiento del pie.
3. El sistema fija o libera la articulación según la orden enviada y brinda una retroalimentación de datos en forma de guía visual.



Tracción

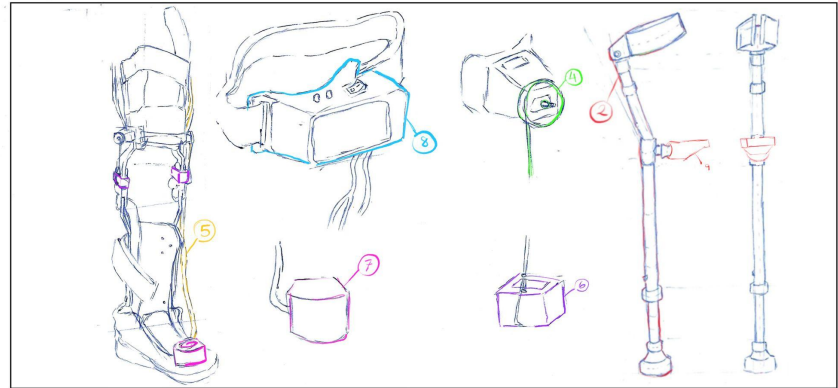
Modelado 3D:



Boceto:

NOMBRE DEL PROYECTO: KAFO-Pulley Assist

DIBUJADO POR: Mariam Michelle Morocho Bustamante



Descripción del funcionamiento:

Soporte largo que contiene el sistema de trabe y destrabe de rodilla. Sistema contiene par de poleas con cuerdas para realizar la función del trabe y destrabe. Conexión por radiofrecuencia con botón de bastón. Conexión mediante un cable a MPU sobre zapatilla.

Módulo MPU para conocer cómo es la caminata del usuario, pisada talón punta. Se recopilan datos para conocer cómo mejorar la caminata.

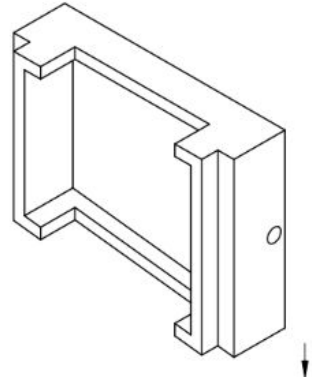
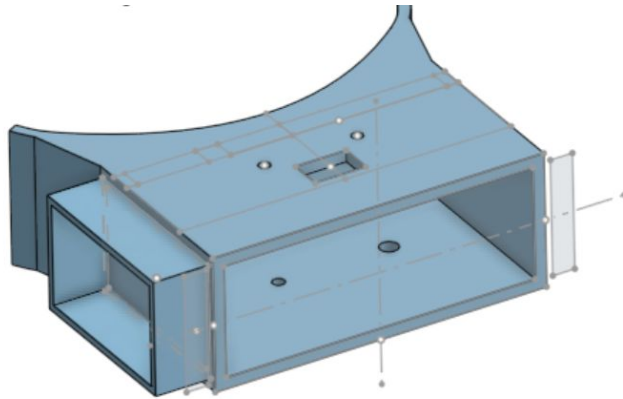
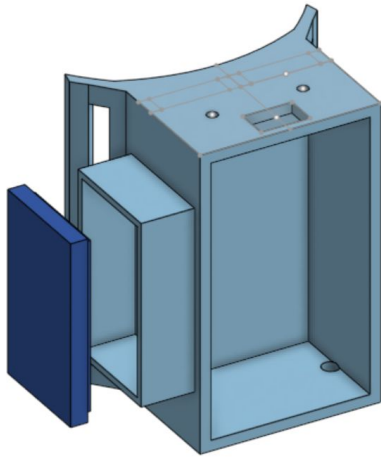
Bastón canadiense correspondiente al lado derecho. Incluye botón conectado inalámbricamente a sistema de trabe y destrabe de rodilla. El sistema es potenciado mediante el uso de una batería.

LISTA DE DESPIECE.

Pieza	Nombre	Material
1	Control de radiofrecuencia	
2	Bastón canadiense	Aluminio, plástico
3	Soporte largo	
4	Polea con cuerda	
5	Cable	
6	Bloque de bloque y desbloqueo	
7	Caja MPU	
8	Caja principal de electrónica	
9	Apoyo de botón	PLA

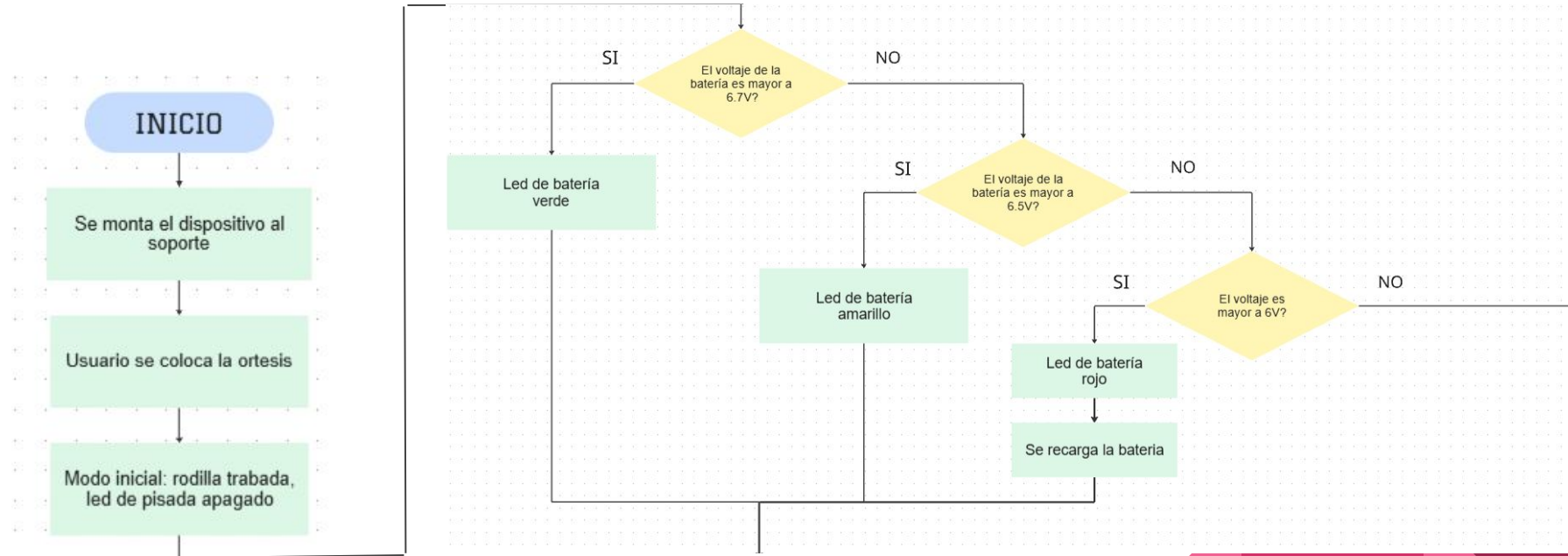
Tracción

Modelado 3D: piezas anteriores



Tracción

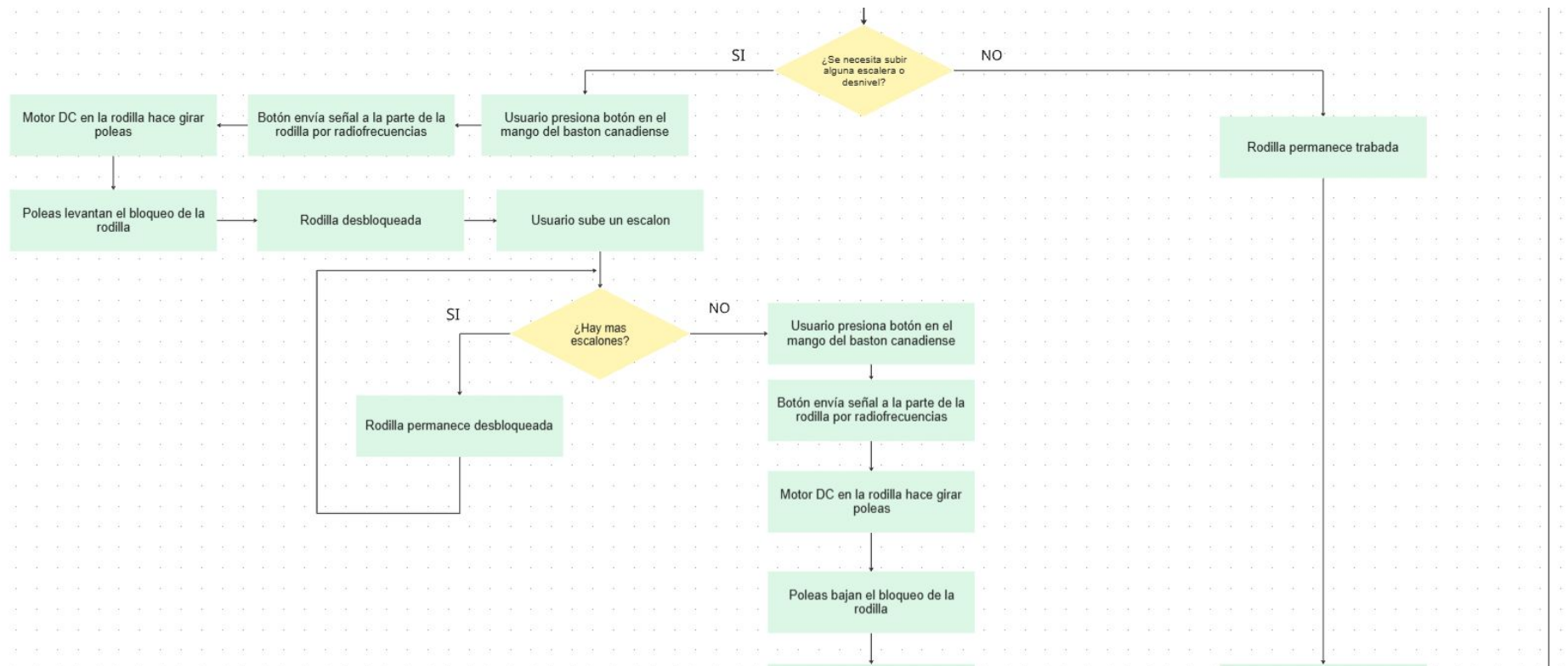
Diagrama de flujo:



Link Miro:

https://miro.com/welcomeonboard/SWRucTBodUtGSWvubFd1SENVt3lqcGVXRnV6T1hCMVFrDWNyNHhRnBTL3h2MFdmeW9KTWtmeTJRRmN5aVdYb0eUhqSmFBSUJpMCtHZTgrUXl1WW9LWE1YNWsrTlh0R2lncW1vRmFBVnlLcVJzTmdFdINRPT0hdjE=?share_link_id=7988521878

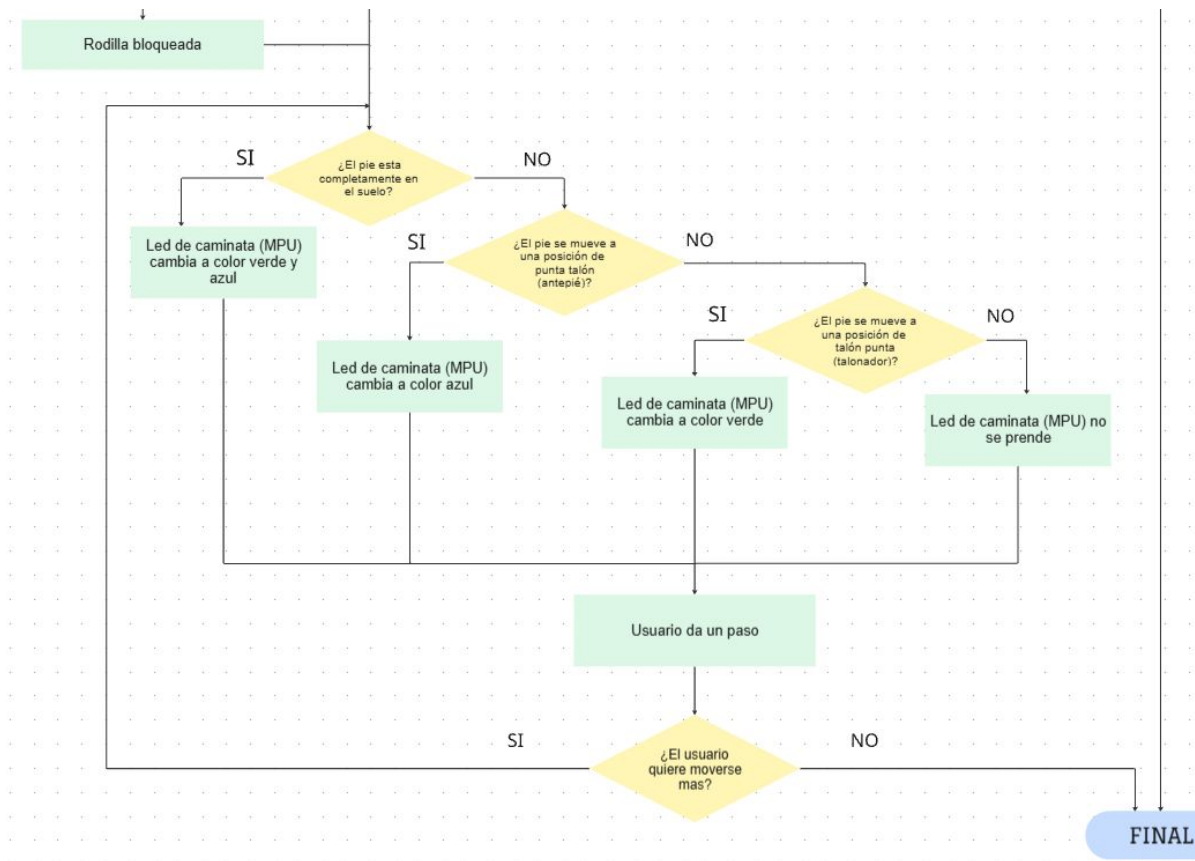
YTU2VlIvZ2VldzBOU01t



Link Miro:

https://miro.com/welcomeonboard/SWRucTBodUtGSWvubFd1SENVt3lqcGVXRnV6T1hCMVFrDWnYNHhIRnBTL3h2MFdmeW9KTWtmeTJRRmN5aVdYb0UHQSmFBSUJpMChTzGrUXl1WW9LWE1YNWsrTIh0R2lncW1vRmFBVnlLcVJzTmdFdINRPT0hdjE=?share_link_id=7988521878

YTU2VlVzZ2VldzBOU01t



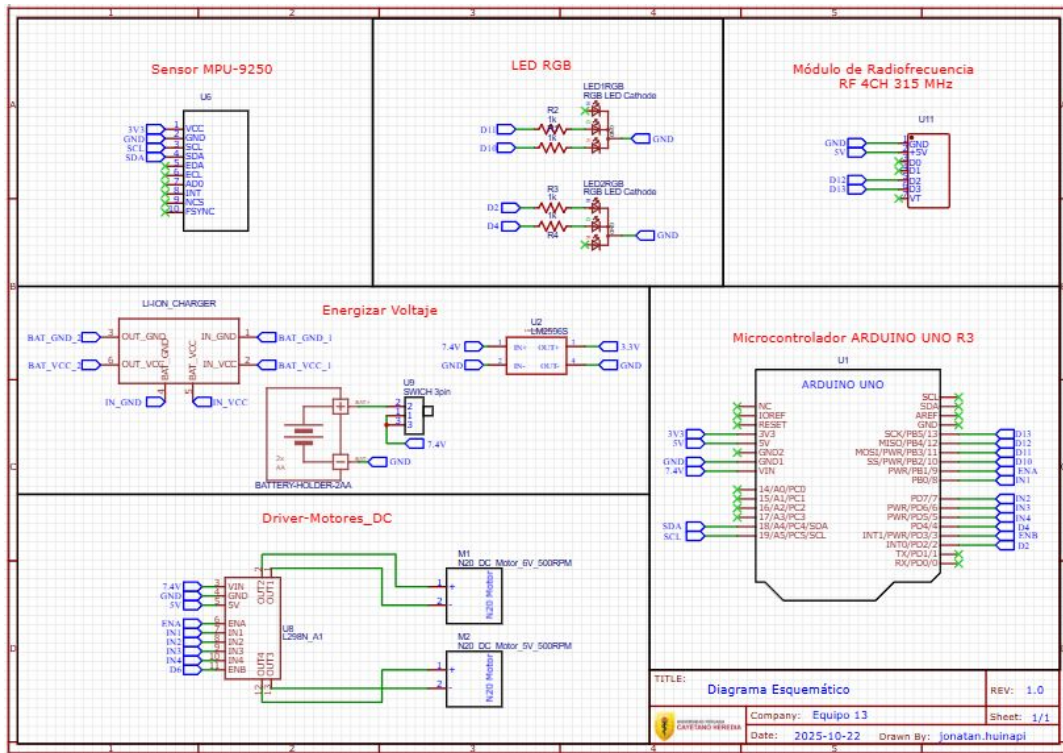
Link Miro:

https://miro.com/welcomeonboard/SWRucTBodUtGSWVubFd1SENVt3lqcGVXRnV6T1hCMVFrDWnYNHhIRnBTL3h2MFdmeW9KtWtmeTJRRmN5aVdYb0eUhqSmFBSUJpMCtHZTgrUXl1WW9LWE1YNWsrTh0R2lncW1vRmFBVnlLcVJzTmdFdINRPT0hdjE=?share_link_id=7988521878

YTU2VlVzZ2VldzBOU01t

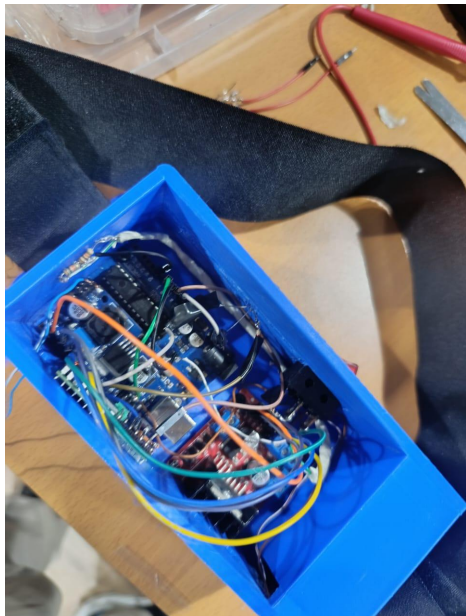
Tracción

Entregable: Diagrama Esquemático del prototipo electrónico



Tracción

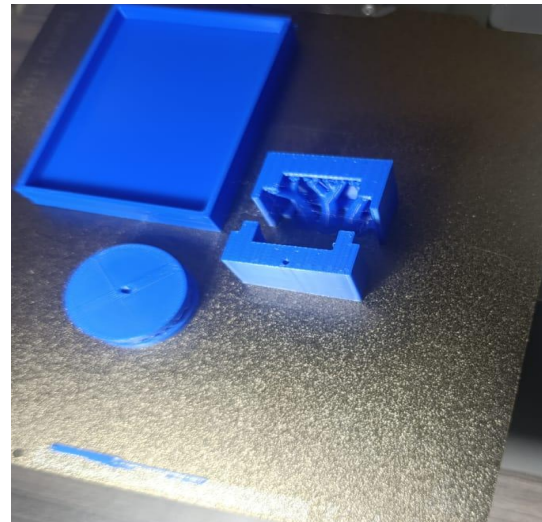
Imágenes del proceso del ensamblaje de la manufactura y los componentes electrónicos



Caja de componentes principales ensamblada



Motores de 6V implementados en la ortesis



Manufactura extra de impresión 3D

Tracción

Resultados software: El dispositivo retroalimenta datos del estado de batería, además del correcto posicionamiento del pie y el usuario tiene acceso a los cambios de modo y encendido/apagado del sistema en general.

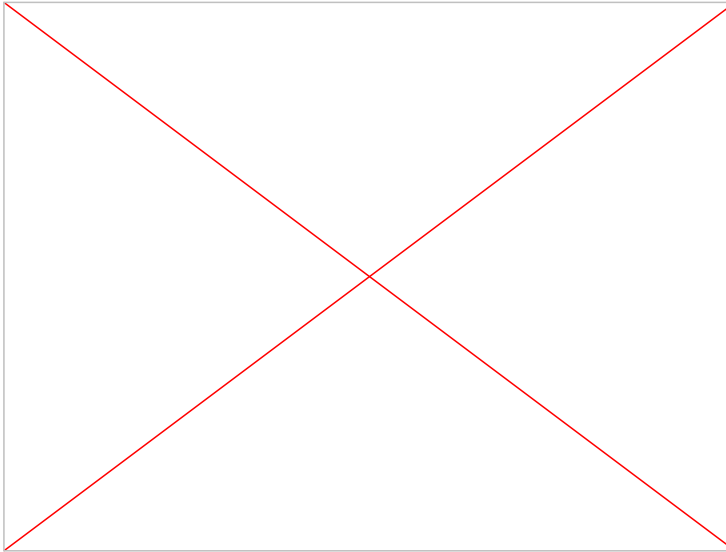
Resultados hardware: El dispositivo permite alternar entre modos sin apoyo de terceros, los componentes son acoplados de forma no invasiva a la ortesis y usuario, los elementos adicionales pesan menos de 600 gramos y no se presentan inconvenientes en la comodidad del usuario.



Tracción: Demo

Videos del prototipo de baja fidelidad en ambas partes principales del proyecto

Funcionamiento mecánico



Funcionamiento electrónico



Slide extra: Limitaciones

Se presentaron limitaciones externas tales como el cambio de material base el cual se cambió la forma y posicionamiento del soporte empleado en la ortesis. Para mitigar se tuvo que redimensionar el diseño entero.

Hubo limitaciones de tiempo en el trabajo debido al replanteamiento de idea por el sistema de reeducación implementado, además de el cambio de un modo de sistema automático a uno netamente semiautomático. Para mitigar se tuvo que mantener el mismo esquema de funciones y planteamiento de distribución de componentes cambiando algunos parámetros, pero manteniendo la idea general.



Slide extra: Pruebas y testeos

Agregar videos/fotos de pruebas con hardware y software

