



MASIHAND

Carla Ulloa, Nahir Valladares, Luciana Vega, Carla Victoria, Stela Villagomez y Almendra Yataco

Fundamentos de Biodiseño 2025-2, Ingeniería Biomedica, Facultad de Ciencias e Ingeniería



Introducción

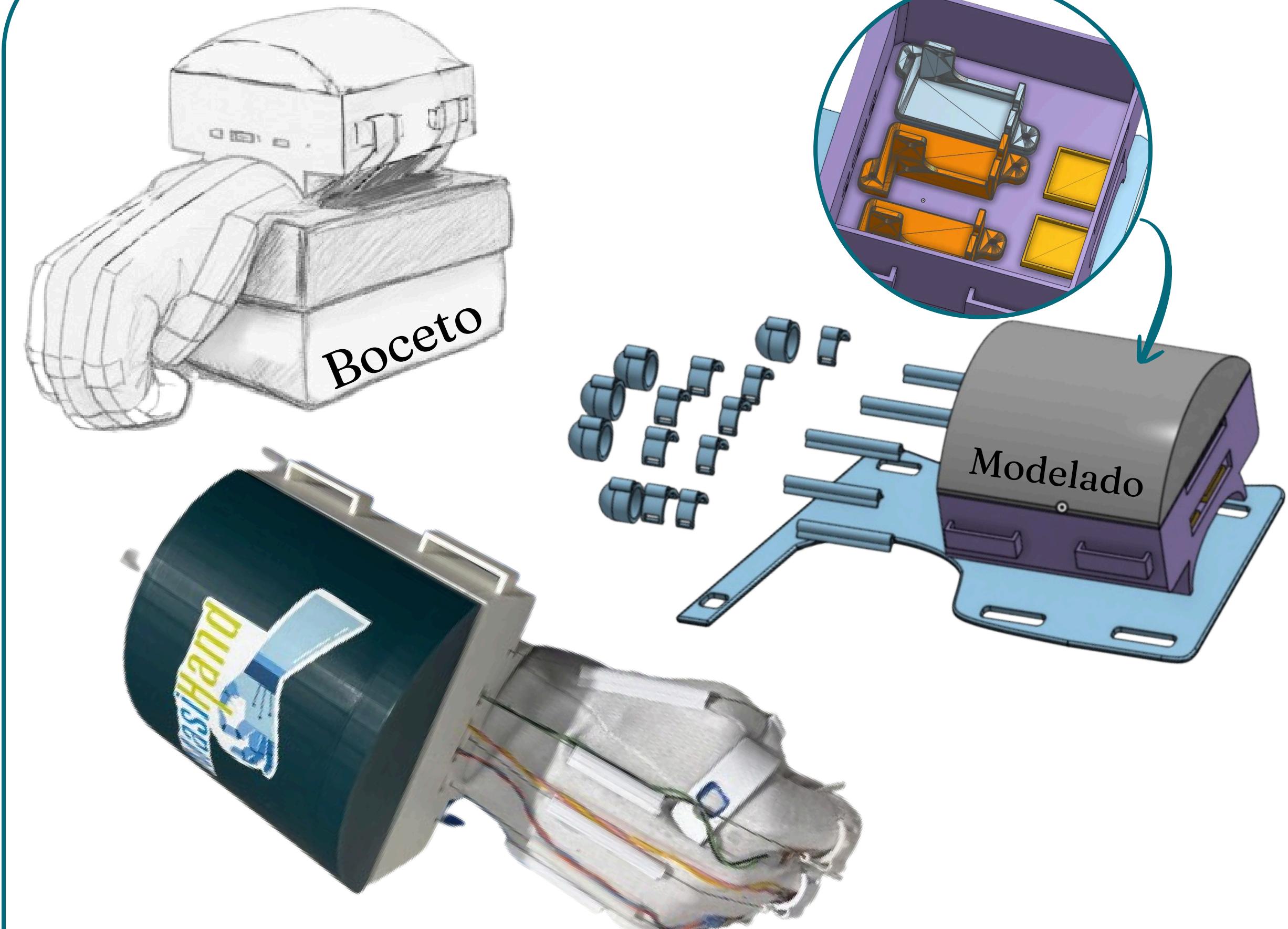
El **ACV hemorrágico** representa una causa mayor de discapacidad motora. Una de sus secuelas es la hemiplejia del cuerpo que afecta severamente la extremidad superior generando **espasticidad** y una **flexión permanente** de la mano, lo que compromete la independencia del paciente al realizar sus actividades de la vida diaria (AVD).

Objetivos

Diseñar un **guante mecánico** adaptado a la anatomía del paciente que integre la electrónica eficientemente permitiendo una **rehabilitación segura** del movimiento de extensión de los dedos y un **seguimiento** del progreso.

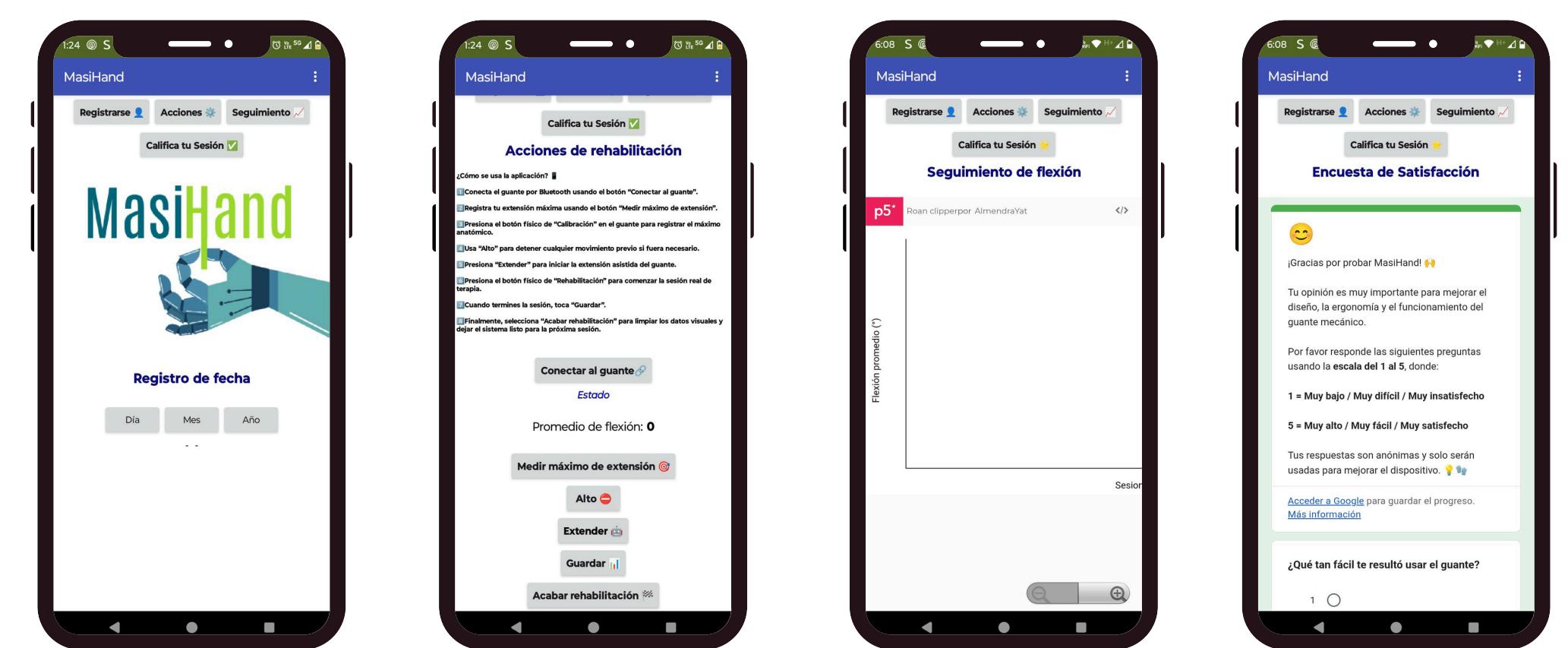


Diseño/Prototipado



Requerimientos de diseño

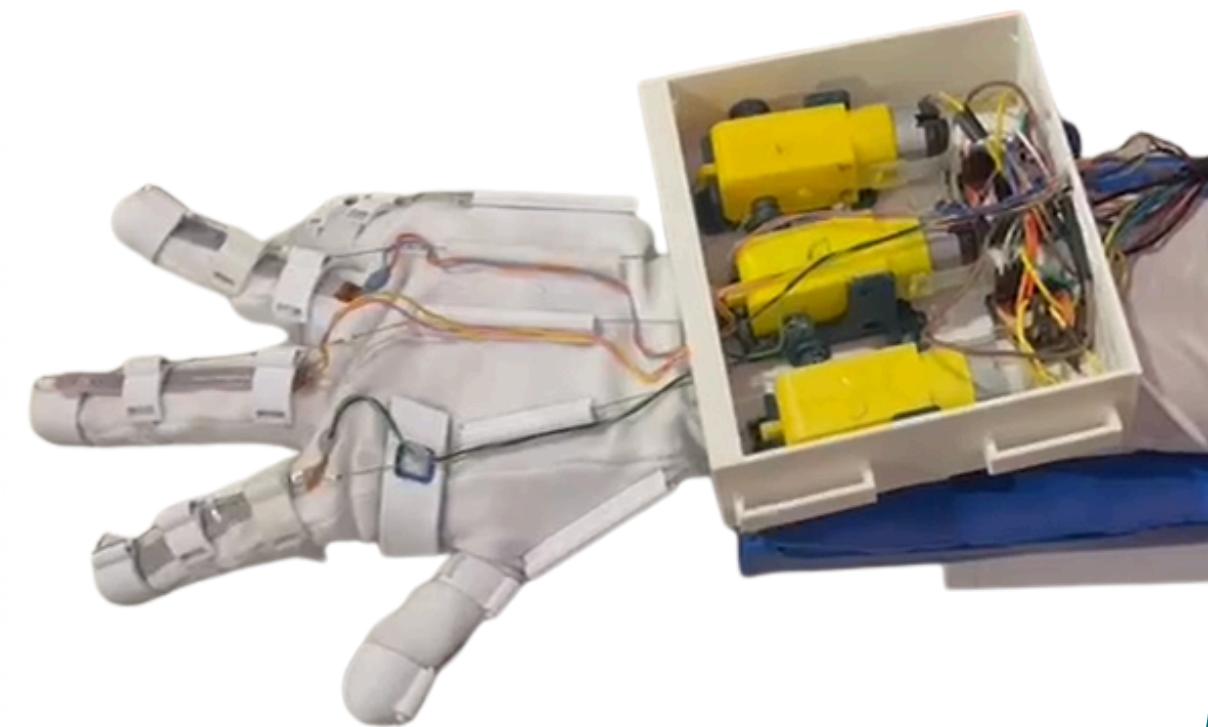
- El guante debe generar **tracción suficiente** para asistir la extensión de los dedos
- La caja de electrónica debe tener el **tamaño adecuado** para contener la electrónica sin comprometer portabilidad



Resultados y Discusión

Se logró integrar exitosamente una estructura ergonómica mediante impresión 3D, corte láser y un sistema de control electrónico que es capaz de realizar terapia asistida para mejorar la espasticidad del paciente.

VIDEO DEMOSTRATIVO



Conclusiones y recomendaciones

MasiHand aborda la dependencia funcional causada por la **espasticidad post-ACV**, restaurando el **movimiento de extensión** de la mano para devolver al paciente su autonomía en las actividades diarias



Referencias

- [1] F. Urcia-Fernández y D. Cam-Chiock, "Perfil epidemiológico de los pacientes con secuelas de accidente cerebrovascular atendidos en un instituto de rehabilitación de Lima-Perú," Revista Medica Herediana, vol. 34, no. 3, pp. 132–142, dic. 2023, doi: 10.20453/rmh.v34i3.4922.
- [2] A. Yurkewich, I. J. Kozak, D. Hebert, R. H. Wang y A. Mihailidis, "Hand Extension Robot Orthosis (HERO) Grip Glove: enabling independence amongst persons with severe hand impairments after stroke," Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, vol. 17, art. 33, feb. 2020. Disponible en: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984-020-00659-5>
- [3] E. Koltzi, D. Tzovaras, I. Kostavelis, P. Sideridis y K. Pilionis, "System and method for stroke rehabilitation using position feedback based exoskeleton control," U.S. Patent 11,141,341 B2, 12-oct-2021.
- [4] R. J. Adams, C. M. Westbrook y C. W. Olinger, "System, device and method for tracking the human hand," U.S. Patent 11,696,704 B1, 11-jul-2023.