ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Levanta: Bastón asistente

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DISEÑO DE PRODUCTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

PRESENTADA POR

Keira Nakeysha Vela Reategui
DNI: 72623503, Perú

ASESOR

Yohanna Anyelhy Villanueva Varamendi
DNI: 76094762
ORCID: 0000-0001-5894-9495

JURADO

Pérez Ortiz Brigitte Madelein

Reynel Joyja Allisson Rita

Cieza Olano Erick Manuel

Lima, enero 2026

Informe-2022172083-Vela %281%29.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:550868428

Fecha de entrega
29 ene 2026, 11:55 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
30 ene 2026, 12:06 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2022172083-Vela (1).docx

Tamaño del archivo
3.9 MB

20 páginas

2981 palabras

16.442 caracteres

turnitin Página 1 de 25 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::11391:550868428

23% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

11%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
23%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general **1**

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 2

II. Descripción de la innovación **2**

2.1 Planteamiento del Problema 2

2.2 Población beneficiaria 3

2.3 Objetivo(s) del proyecto 3

2.4 Marco referencial 3

2.5 Proceso creativo y experimentos 4

2.5.1 Información sobre el usuario(s) 4

2.5.2 Información sobre el Mercado 5

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor 6

2.5.4 Diseño de producto/servicio 6

2.5.5 Modelo de Negocio 7

2.5.6 Resultados esperados 8

2.5.7 Prototipos desarrollados 8

2.5.8 Experimentos 9

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación 10

III. Estimación de costos **10**

3.1 Presupuesto 10

IV. Conclusiones y recomendaciones **11**

4.1 Conclusiones 11

4.2 Recomendaciones 12

V. Referencias Bibliográficas 13

VI. Anexos 13

6.1 Anexos 13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla para el desarrollo del prototipo 10
Tabla 2: Tabla para gastos mensuales 11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Arquetipo 4
Figura 2 Mapa de empatía 5
Figura 3: Ruta de conceptualización 5
Figura 4: Canvas propuesta de valor 6
Figura 5: Tablero UX 6
Figura 6: Tablero triple Balance 7
Figura 7: Tablero de modelo de negocio 8
Figura 8: Prototipo de baja fidelidad 9
Figura 9: Prototipo de baja fidelidad 9
Figura 10: Prototipo de baja fidelidad 9
Figura 11: Prototipo final 10
Figura 12: Prototipo final 10
Figura 13: Prototipo final 10
Figura 14: Experimentación del prototipo con el usuario 11
Figura 15: Experimentación del prototipo con el usuario 11
Figura 16: Experimentación del prototipo con el usuario 11

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Levanta: Bastón asistente

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Levanta: Bastón asistente se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Salud y bienestar social y la actividad económica de Salud humana y asistencia social y busca resolver La carencia de alternativas de producto enfocados en brindar ayuda a los adultos mayores con movilidad reducida), teniendo como población beneficiaria a adultos mayores a 60 años a más, que presente movilidad leve o moderada los cuales valores su independencia dentro de su hogar.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, canvas de modelo de negocio que permita observar la sostenibilidad de la propuesta, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en brindar alivio de apoyo a las personas mayores de 60 años a levantarse, debido a la presencia de su movilidad reducida lo que les hacen sentirse frustrados, se trata de un bastón incorpora un sistema integrado con un cinturón ergonómico que rodea la cadera del usuario y se conecta al bastón, continuamente de activa un motor mediante 2 pulsadores para ejercer fuerza de esta manera los dolores que presentan el usuario de reduciran y sentira alivio.

Para la experimentación se diseñaron prototipos fabricados en diferentes materiales tales como cartón, tubos de PVC, se empleó la impresión 3D para poder realizar los testeos y validaciones correspondientes en usuarios reales para poder tener una visión real del producto y si este tendría una producción escalable.

Se concluye que la solución propuesta Levanta: bastón asistente satisface la necesidad de las personas adultas mayores con movilidad reducida y se recomienda centrar las futuras fases del proyecto en la optimización técnica y la validación comercial para garantizar la escalación de "Levanta"

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

El proyecto tiene lugar en Perú, donde se presenta un rápido proceso de envejecimiento demográfico. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020), más del 12% de ciudadanos son adultos mayores y se espera que este número siga subiendo, muchos de estos viven solos y buscan soluciones que les permitan realizar sus actividades sin depender de familiares o cuidadores. En este entorno, los productos asistivos bien diseñados no sólo cumplen una función práctica, sino que también ofrecen dignidad y confianza al usuario.

II. Descripción de la innovación

2.1 Planteamiento del Problema

Hoy en día, los adultos mayores tienen graves problemas de movilidad, lo que aumenta el riesgo de que tengan caídas y accidentes. Esto sucede, sobre todo, debido a la ausencia de productos que se ajusten a sus necesidades tecnológicas y ergonómicas.

Esto es causado debido al diseño restringido de los bastones tradicionales, que ofrecen soporte físico, pero no incluyen sistemas de seguridad, asistencia o alarma.

Dando como resultado la dependencia de otras personas, aislamiento social, pérdida de la autonomía y empeoramiento de la calidad de vida. De acuerdo con la OMS (2021), las caídas ocupan el segundo lugar entre las causas de muerte accidental en individuos mayores de 60 años.

El impacto de este proyecto no se limita al ámbito social; también se aplica el promover el uso responsable de materiales reciclables y duraderos, alineándose al ODS 12 (Producción y consumo responsables), lo que contribuye a mitigar la huella ambiental.

2.2 Población beneficiaria

Para este proyecto se tendrá como población beneficiaria a adultos mayores peruanos que oscilan entre los 60 a más, que viven solos. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2024), indica que un 22.2% son conformados con hogares unipersonales, de los cuales el 13,6% son conformados por el usuario lo que un riesgo de exclusión social y falta de redes de apoyo inmediato.

Dado que este segmento poblacional requiere estrategias diferenciadas para garantizar su bienestar integral y seguridad. Esta condición de "vivir solo" es un factor determinante para efectuar un desarrollo correcto del proyecto.

2.3 Objetivo(s) del proyecto

2.3.1 Objetivo General:

- Diseñar un bastón ergonómico inteligente que mejore la movilidad, seguridad e independencia de los ancianos, reduciendo el riesgo de caídas

2.3.2 Objetivos específicos:

- Identificar las exigencias ergonómicas y culturales de los ancianos en cuanto al uso de bastones.
- Utilizar materiales sostenibles que reduzcan el efecto medioambiental del producto.
- Diseñar un bastón considerando materiales que se adapten al entorno del hogar el usuario
- Evaluar la recepción del producto por el usuario y validar su concepto y diseño

2.4 Marco referencial

Los diversos estudios han identificado la oferta tecnológica, asociación, alianza e intermediación como dimensiones de innovación en la comercialización de productos y servicios. Según la OMS (2021), el proceso de envejecimiento implica un conjunto de cambios biológicos, conductuales y sociales que traen como consecuencia una pérdida de las capacidades físicas e intelectuales de las personas. Una de las garantías que la OMS asienta para

un envejecimiento saludable, es el promover la autonomía e independencia de las personas mayores.

En el caso peruano, la revisión evidenció escasa investigación en innovaciones para dispositivos de soporte en la población contemporánea mayores de 60 años; por otro lado, se constata la oportunidad investigación en el desarrollo de un bastón asequible, ergonómico y sostenible, que sea consciente la realidad social y económica de la población peruana.

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

Figura 1: rquetipo

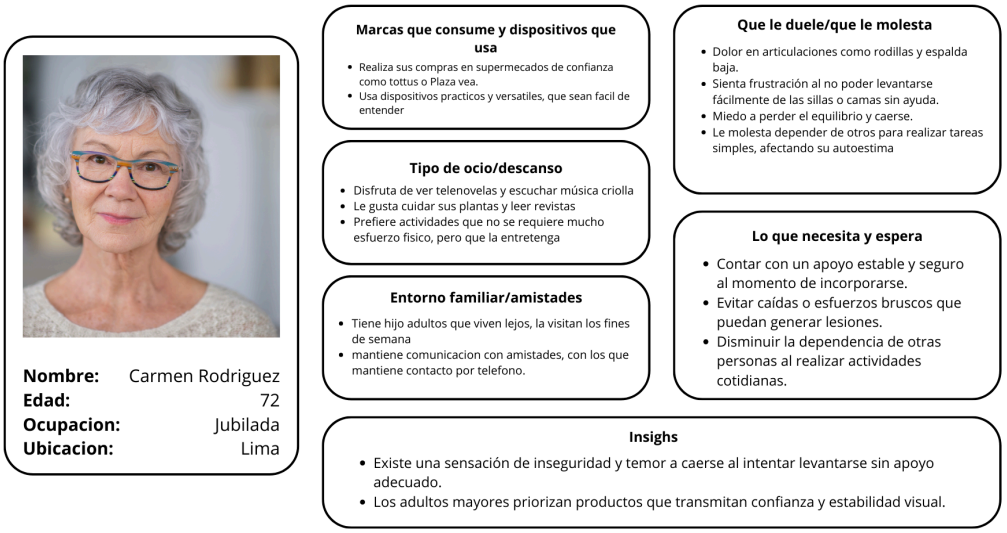
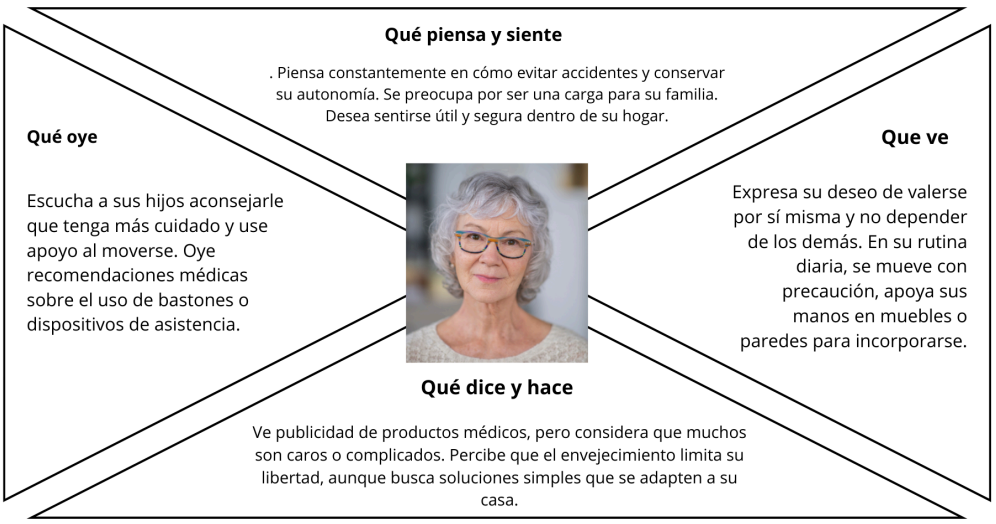


Figura 2: Mapa de empatía



El perfil de Carmen muestra una mujer adulta mayor que valora la independencia y prefiere productos prácticos de entender, los temores y motivación se ven reflejados en el mapa de empatía. Los insight reflejan que el usuario tiene temor a las caídas. Por lo que se requiere un producto confiable y versátil, ya que los productos existentes en el mercado no satisfacen sus necesidades, debido a su diseño no son de real apoyo para sus dolores musculares.

2.5.2 Información sobre el Mercado

El crecimiento de la población de adultos mayores en Perú actualmente cerca del 10% y en aumento, esto genera una creciente necesidad de productos que garanticen su bienestar, seguridad y autonomía en la vida diaria.

Este contexto actual refleja la gran oportunidad para el desarrollo de aparatos de asistencia física para el hogar ya que también un aproximado de 898,926 son adultos mayores que viven solos según INEI (2024) . A pesar de esto, el mercado se enfoca mayoritariamente en ayudas móviles como andadores), dejando un vacío significativo en cuanto a dispositivos fijos o estáticos diseñados específicamente para facilitar la acción de levantarse desde una silla o similar.

El bastón estático propuesto busca llenar este nicho, ofreciendo una herramienta segura, ergonómica y de fácil acceso para personas mayores con limitaciones de movimiento leves o moderadas, posicionándose como una novedosa adición a las ayudas técnicas disponibles.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

Figura 3: Ruta de conceptualización

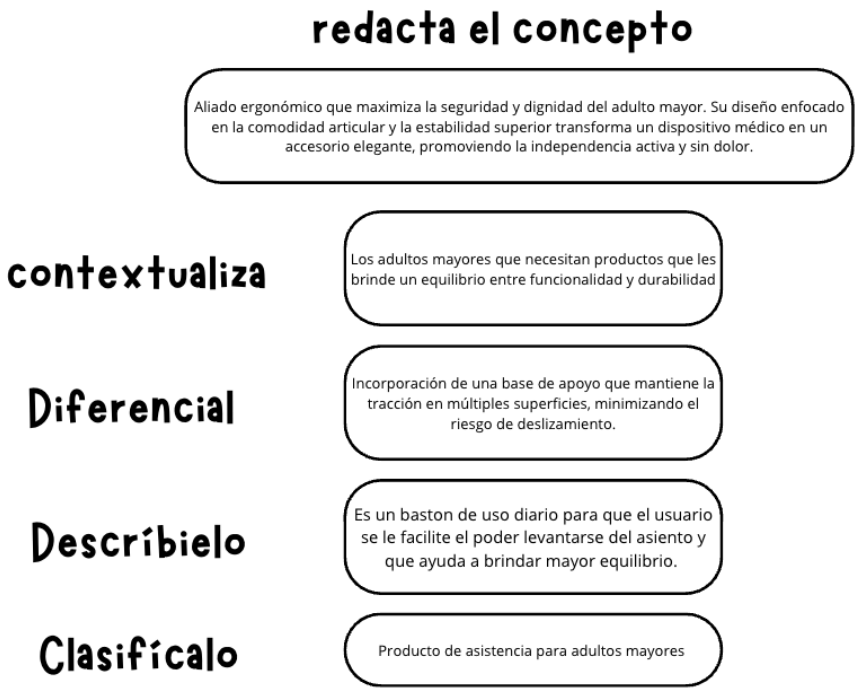
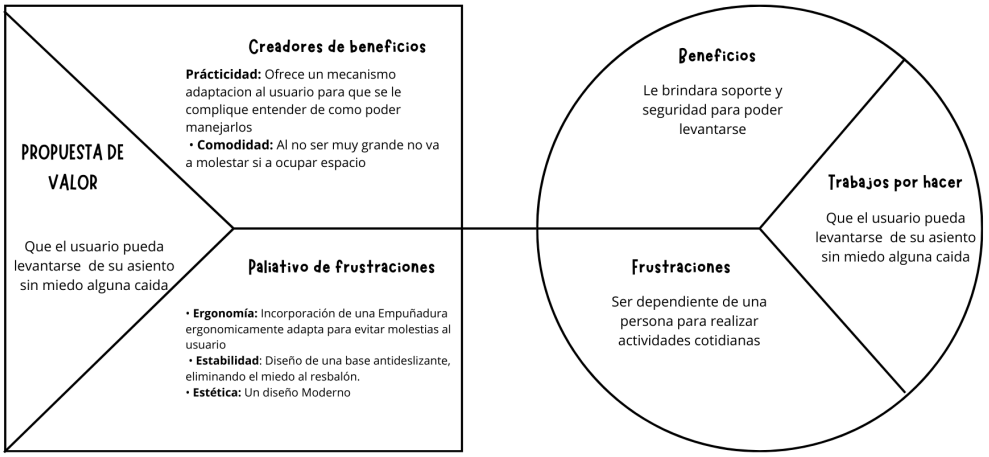


Figura 4: Canvas propuesta de valor



El canvas demuestra que Levanta logra con el objetivo de aliviador de frustraciones de Carmen, además de cumplir con sus necesidades emocionales que el usuario requiere y validando que la solucione si funciona.

2.5.4 Diseño de producto/servicio

La propuesta consiste en un bastón ergonomico que será portable.

El prototipo cuenta con las siguientes características:

- Altura promedio ajustable entre 70 y 90 cm.

- Mango anatómico recubierto con material antideslizante.
- Posibilidad de fabricación modular para fácil transporte e instalación.
- Motores lo suficientemente fuertes los cuales ayudarian a brindar el soporte necesario para el usuario
- Correa para brindar una mayor estabilidad

Previo al diseño final se tuvo las consideraciones en un Tablero UX tener una mejor vision sobre el uso del producto frente al usuario y cual seria su comportamiento.

Figura 5: Tablero UX

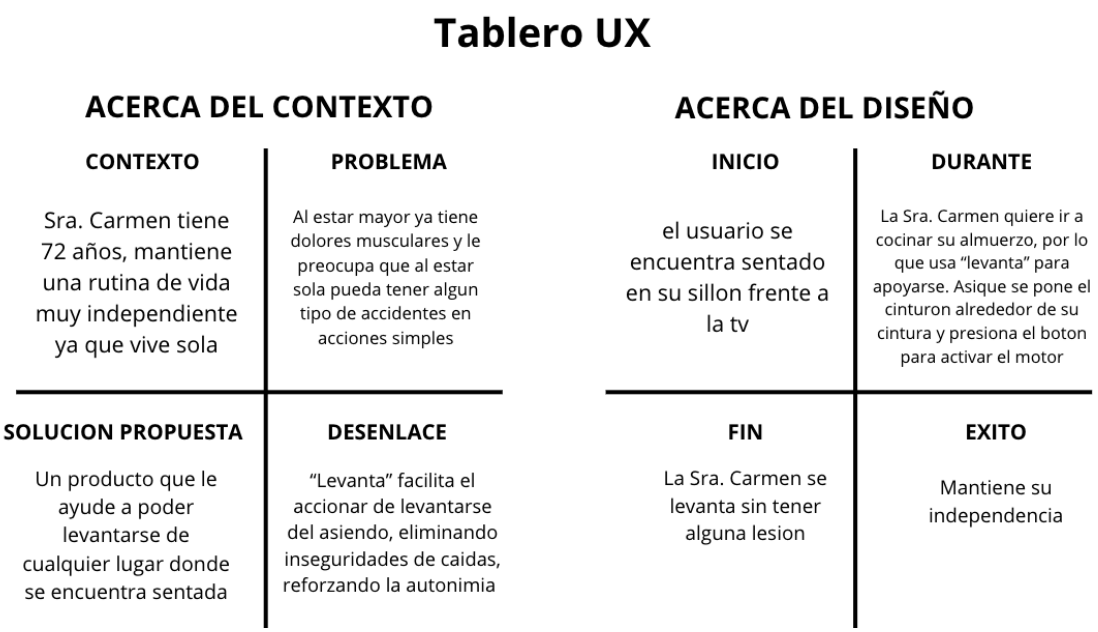


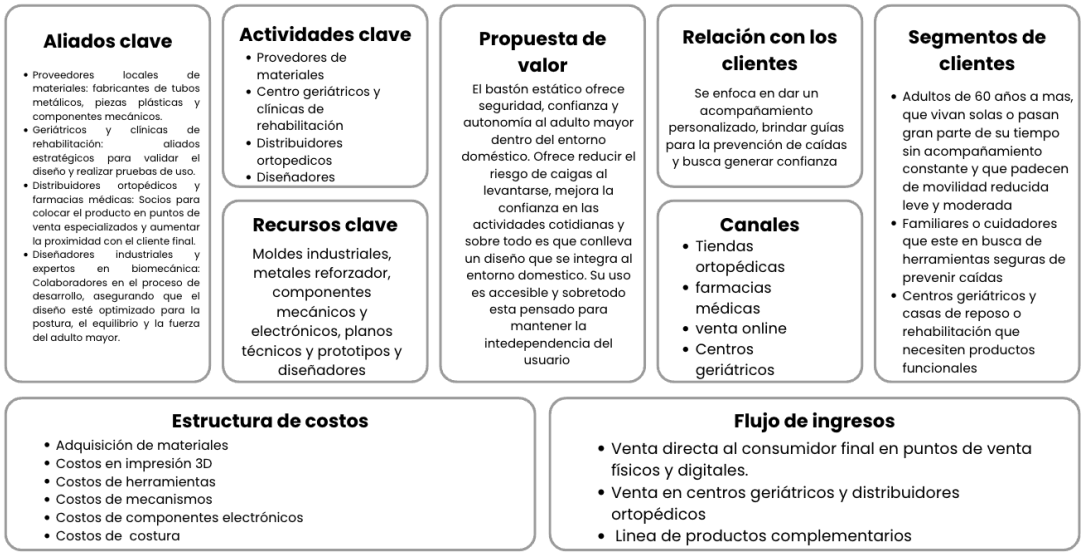
Figura 6: Tablero triple Balance



Atraves de este gráfico se puede decir que "Levanta" es un producto factible porque es viable, deseable por el usuario y económicamente viable

2.5.5 Modelo de Negocio

Figura 7: Tablero de modelo de negocio



2.5.6 Resultados esperados

Se estima una alta tasa de aceptación e incorporación en la rutina diaria por parte del usuario al interactuar con Levanta como un bastón de apoyo para levantarse. Es indispensable lograr un recibimiento positivo sobre su estética, ya que, con su diseño, el dispositivo no debe verse como un aparato médico tradicional, sino como un objeto discreto y familiar que pueda integrarse en el entorno del hogar. A nivel funcional,

generará una disminución significativa de la sensación de inseguridad o ansiedad al momento de levantarse, ya que la estabilidad adicional y la ergonomía del soporte reducirán el riesgo de caídas y la dependencia de terceros. Se empera tener un alcanze de un 15% al entrar en contacto con el mercado, y que tanto familiares como cuidadores tambien validen el dispositivo como una solución, viable, accesible y de bajo riesgo, impulsando la demanda y la seguridad del adulto mayor.

2.5.7 Prototipos desarrollados

Durante el proceso del desarrollo del producto tuvo diversas fases como la implementación de diversos prototipo en baja fidelidad para poder de definir tamaño y la ergonomía implementada para con esto poder llegar a un prototipo de alta fidelidad y poder sustentar su usabilidad

Para el primer prototipo de baja fidelidad se empleó materiales tales como cartón y tubos de plástico reciclados con el objetivo de poder definir las medidas generales que se implementarían en el producto e identificar la ubicación de los componentes mecánicos que se implementaron.

Figura 8 *Figura 9* *Figura 10*



Posteriormente en el siguiente prototipo de alta fidelidad se llevó en tubo de PVC e impresión 3d, se empleo el PLA de color blanco y posteriormente se pinto de un tono azul. Esto sirvió para poder validar el concepto y diseño del producto dentro de un entorno real.

Figura 11

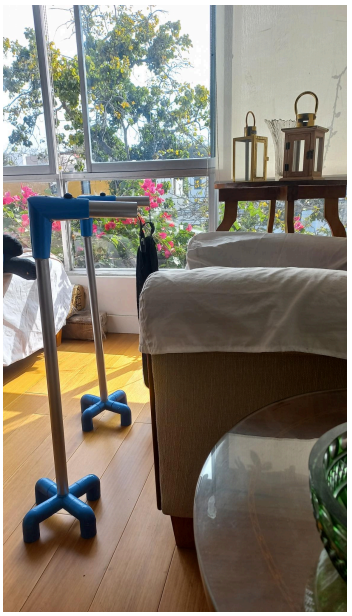


Figura 12



Figura 13

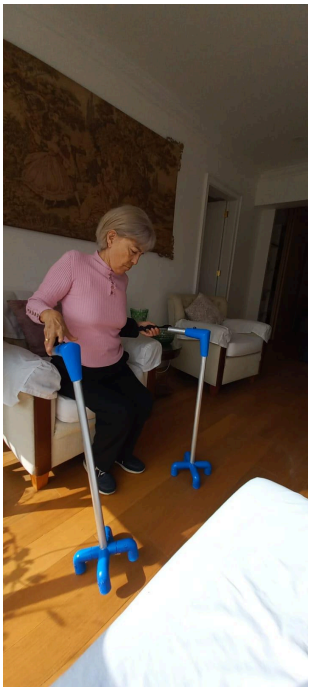
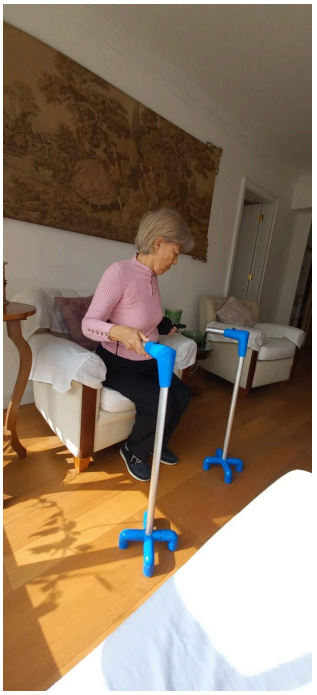


2.5.8 Experimentos

Durante la etapa de experimentación se enfocó en poder probar un vínculo emocional y funcional sobre el diseño final a través de usuarios potenciales, para así poder validar que el concepto de usabilidad que genera la autonomía que el producto quiere transmitir. Para lo cuales se pudo realizar testeos en contextos reales del usuario, se buscó que el producto esté presente en su rutinas diarias. Se entregó el bastón a una persona mayor de 60 años, la cual lo tuvo durante un día, donde lo utilizó para sus actividades cotidianas. Al finalizar se realizó una entrevista en la cual el usuario reflejó comodidad con el producto.

Con esto se pudo realizar encuestas, en la cual se describio a detalle el producto y se adjunto fotos y videos de la usabilidad, esta tuvo un alcanze con 17 usuarios las cuales brindaron su opinion acerca del producto, y obtuvieron resultados positivos ya que el 100% reflejó que el producto les servirá para aliviar sus dolores musculares al momento de levantarse.

Figura 14 *Figura 15* *Figura 16*

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación

Levanta, se enfoca en la practicidad e inclusión, con esto se genera una propuesta de valor concisa en el mercado nicho que es el adulto mayor independiente

El modelo de negocio se centra bajo el principio de poder ofrecer una solución que pueda generar un alto impacto, a través de la propuesta de valor que es brindar seguridad, confianza y sobre todo la autonomía al adulto mayor, la cual en la etapa de experimentación se puede observar que fue lograda. En comparación a la competencia en el mercado Levanta, no es un simple bastón sino que es un asistente con un sistema simple, seguro y funcional que garantiza la independencia del usuario.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

Mediante los presupuestos se podrán mostrar cálculos que nos podrán ayudar con los gastos e ingresos sobre el proyecto por realizar.

Tabla 1: Tabla para el desarrollo del prototipo

Inversión Inicial

Inversion Inicial		
Prototipo	(baja y alta fidelidad)	40
Materiales	gastos en mecanismos	78
Servicios adquiridos	impresion 3D	200
Tiempo de diseño	horas de trabajo	1130
total		1448

Tabla 2: Tabla precio de unidad para produccion en masa de 100 unidades

Producción

Produccion		unidad	para 100 unidades
costo de materieles	estructuras de metal y plastico, motores, correas	95	9500
costo de servicios	ensamblajes de estructuras	5	500
servicios basicos	gasto de almacén	900	900
costos de marketing	difusion del diseño	120	1200
total			12100

IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

En conclusión del proyecto 'Levanta: bastón asistente' permite corroborar que la combinación del diseño ergonómico junto a la tecnología de asistencia no solo representa una solución viable sino que, además, responde a una necesidad urgente frente al actual contexto demográfico del Perú. Se evidenció a partir de las etapas de investigación, desarrollo de propuestas y validación experimental presentadas, un desarrollo de una solución para la movilidad reducida en el adulto mayor. Lo que valida la hipótesis de que un dispositivo de apoyo estático, que una a la seguridad con una forma amigable conforman un producto que mejora la autonomía y calidad de vida del adulto mayor de manera notable.

La aplicación de la metodología Toulouse Thinking fue crucial para empatizar de manera inmersiva con el problema. Herramientas como el mapa de la empatía permitieron dar cuenta de las necesidades latentes, de las percepciones emocionales, lo cual derivó en un producto que se ajusta a las exigencias funcionales y también a las exigencias estéticas.

Por último, la dificultad principal fue diseñar un objeto que sea deseable más allá de lo estrictamente médico, y si bien los resultados confirman el potencial de mercado del producto, también confirman su viabilidad comercial frente a los factores externos

V. Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se sugiere centrar las futuras fases del proyecto en la optimización técnica y la validación comercial para garantizar la escalación de "Levanta". En primer lugar, es fundamental avanzar el sistema electrónico hacia una integración más compacta e investigar la posibilidad de implementar materiales industriales sostenibles, sometiendo al diseño final a las certificaciones ergonómicas que avalen médicamente la disminución del esfuerzo físico. En simultáneo con esto, se sugiere poner en marcha las alianzas estratégicas ya apuntadas con centros geriátricos y clínicas de rehabilitación para aplicar test longitudinales que den fe del carácter duradero del producto en la práctica y al mismo tiempo se establezca una estrategia educativa a la par que genere la confianza y el uso adecuado por el usuario. Finalmente, se propone ir más allá en la evaluación del segmento objetivo incluyendo personas que se encuentren en procesos de rehabilitación temporal, lo que propiciaría la diversificación del mercado, maximizar el impacto social de la propuesta que se plantea.

V. Referencias Bibliográficas

- Marasinghe, K. M., Chaurasia, A., Adil, M., et al. (2022). The impact of assistive devices on community-dwelling older adults and their informal caregivers: a systematic review. BMC Geriatrics, 22, 897. https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-03557-8
- Ishigami, Y., Jutai, J. & Kirkland, S. (2020). Assistive Device Use among Community-Dwelling Older Adults: A Profile of Canadians Using Hearing, Vision, and Mobility Devices in the Canadian Longitudinal Study on Aging. Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32419685/
- Meng, H., Peterson, L. J., Feng, L., et al. (2019). The Use of Mobility Devices and Personal Assistance: A Joint Modeling Approach. Gerontology & Geriatric Medicine, 5. doi:10.1177/2333721419885291 https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6820176/
- Wardon: (Nota: verificar autor completo) Safety Concerns in Mobility-Assistive Products for Older Adults: Content Analysis of Online Reviews. Journal of Medical Internet Research, 25:e42231. doi:10.2196/42231

https://www.jmir.org/2023/1/e42231/
- En el Perú existen más de cuatro millones de adultos mayores. (2020, agosto). gop.pe. https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/535021-en-el-peru-existen-mas-de-cuatro-millones-de-adultos-mayores
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Uso del Tiempo – ENUT, Principales Resultados, Lima – Perú, 2024.
  Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perfil Sociodemográfico, Informe Nacional, 2017, Lima - Perú, 2018.

VI. Anexos