**Robot Compañía**

**Para Combatir la Depresión Producto**

**de la Soledad en Adultos Mayores**



Presentado por:

Julián Andrés Porras Bravo

Daniel Alejandro Pantoja

David Santiago Chilito

Presentado a:

Msc. Martin Alonso Muñoz Medina

Msc. Diego Enrique Guzmán Villamarín

Msc. Hermes Fabian Vargas

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Electiva Bioingeniería

Septiembre 2023

**Tabla de contenido**

[1. Introducción 5](#_Toc146611485)

[2. Introducción al problema 7](#_Toc146611486)

[2.1. Declaración del problema 7](#_Toc146611487)

[2.2. Justificación 8](#_Toc146611488)

[3. Objetivos de la investigación 8](#_Toc146611489)

[3.1. Objetivo general 8](#_Toc146611490)

[3.2. Objetivos específicos 8](#_Toc146611491)

[4. Pregunta de investigación 9](#_Toc146611492)

[5. Estado del Arte 9](#_Toc146611493)

[6. Plan de Trabajo 9](#_Toc146611494)

[7. Herramientas Software 9](#_Toc146611495)

[8. Referencias 10](#_Toc146611496)

# **Introducción**

En la sociedad contemporánea, el envejecimiento de la población es una realidad cada vez más evidente. El aumento de la longevidad, si bien es un logro de la medicina y la atención médica moderna, también ha traído consigo desafíos significativos, uno de los cuales es la creciente incidencia de la soledad y la depresión en adultos mayores. La soledad es una experiencia humana universal, pero para muchos adultos mayores, la soledad puede volverse crónica y debilitante, dando lugar a problemas de salud mental que afectan negativamente su calidad de vida reduciendo el uso de NPS y psicotrópicos o analgésicos que está supeditado a los tratamientos médicos convencionales [1].

La depresión en los adultos mayores es un problema de salud pública importante que merece una atención seria y una intervención efectiva. Las estadísticas revelan que un gran porcentaje de la población de adultos mayores experimenta algún grado de soledad y depresión, lo que tiene un impacto devastador en su bienestar físico y emocional. La soledad prolongada y la depresión no solo reducen la calidad de vida de los adultos mayores, sino que también pueden aumentar los costos de atención médica y la carga para los sistemas de salud, Estudios recientes han revelado el impacto positivo del uso de altavoces de inteligencia artificial (IA) en adultos mayores que residen solos. Sus hallazgos indican que el uso regular de estos altavoces se asocia con una reducción de la depresión y la soledad en este grupo demográfico, lo que sugiere que la adopción de la IA podría brindar notables beneficios para su bienestar emocional [2].

La tecnología, en particular los robots de compañía, ha surgido como una posible solución para abordar la soledad y la depresión en adultos mayores. Estos robots están diseñados para proporcionar compañía, apoyo emocional y actividades interactivas que pueden ayudar a mitigar los efectos negativos de la soledad. La interacción con un robot de compañía puede ofrecer una sensación de conexión social y mejorar el estado de ánimo de los adultos mayores; a pesar de la promesa de estos robots, la calidad de los estudios sobre su efectividad en adultos mayores aún es baja debido a limitaciones metodológicas [3].

Esta tesis se enfoca en investigar el potencial de los robots de compañía como una herramienta efectiva para combatir la depresión producto de la soledad en adultos mayores. Se explorará el diseño, la implementación y la evaluación de un robot de compañía especialmente diseñado para este propósito. Además, analizamos los resultados de estudios y ensayos clínicos que investigan el impacto de estos robots en la salud mental y emocional de los adultos mayores [3][4].

A medida que se avanza en esta investigación, se espera arrojar luz sobre cómo la tecnología desempeña un papel significativo en la mejora de la calidad de vida de los adultos mayores y en la reducción de la carga de la depresión relacionada con la soledad y problemas psicológicos; se reconoce que existen limitaciones en los recursos disponibles para atender las necesidades de la población en cuestión, y por lo tanto, se busca explorar tecnologías avanzadas, como la robótica como una solución de mejora [5].

En los siguientes capítulos de esta tesis, examinaremos en detalle el estado actual de la investigación en este campo, los enfoques de diseño de robots de compañía, los métodos de evaluación y los resultados clave que se han obtenido hasta la fecha.

# **Introducción al problema**

La soledad y el aislamiento social son problemas cada vez más prevalentes en la sociedad contemporánea, y afectan de manera significativa a la población de adultos mayores. A medida que la población envejece, la soledad se ha convertido en un problema de salud pública que tiene consecuencias negativas para la salud física y mental de esta población, los factores como condiciones facilitadoras, experiencia, salud percibida, apoyo social, emociones, disfrute y satisfacción percibida al usar tecnología, ansiedad, riesgo percibido, motivación, costos e influencia social, resaltan la importancia de comprender y abordar estos aspectos para promover una mayor adopción de la tecnología entre los individuos de edad avanzada [6].

## **2.1. Declaración del problema**

El principal desafío identificado en el uso de robots sociales en la interacción de personas mayores se relaciona con la baja calidad de los estudios que abordan su efectividad. A pesar de que existen resultados prometedores, se han observado limitaciones metodológicas en términos de diseño de investigación, tamaño de muestra, duración de intervenciones y medidas de resultados. Estas limitaciones dificultan la obtención de conclusiones sólidas sobre la eficacia de los robots sociales en áreas críticas como la calidad de vida, la depresión y la cognición en personas mayores. Por lo tanto, se resalta la necesidad de mejorar la calidad de los estudios futuros para obtener resultados más concluyentes y respaldar de manera efectiva la implementación de robots sociales en la interacción con personas mayores.

Este desafío resalta la importancia de abordar la investigación en tecnología asistencial para personas mayores con un enfoque riguroso y una atención meticulosa a la metodología. Además, la tecnología dirigida a adultos mayores, se realiza una revisión sistemática de investigaciones relacionadas con los factores que influyen en la disposición de esta población a utilizar dispositivos y tecnología digital, apoyado en la inteligencia artificial (IA) como herramienta de amplio espectro. Esta revisión identificó una serie de factores, como condiciones facilitadoras, experiencia previa, percepción de salud, apoyo social, emociones asociadas al uso, satisfacción percibida, ansiedad, riesgo percibido, motivación, Estos factores representan posibles obstáculos o impulsores para el uso apropiado de la tecnología por parte de las personas mayores, lo que resalta la importancia de considerar cuidadosamente estos elementos al diseñar intervenciones tecnológicas destinadas a este grupo demográfico [3][5].

## **2.2. Justificación**

La soledad en los adultos mayores puede tener efectos perjudiciales, como el deterioro de la salud mental, el aumento del riesgo de enfermedades crónicas y la disminución de la calidad de vida. A medida que la tecnología avanza, se ha explorado el uso de robots sociales como una posible solución para abordar la soledad en los adultos mayores. Sin embargo, aún hay desafíos importantes que deben superarse en el diseño y la implementación de estos robots para que sean efectivos y aceptados por esta población.

# **Objetivos de la investigación**

## **3.1. Objetivo general**

Implementar un nuevo robot social que brinde compañía y apoyo emocional a los adultos mayores, con un enfoque en la mejora de su calidad de vida y bienestar, con el propósito de abordar de manera efectiva las necesidades emocionales y sociales de esta población en crecimiento

## **3.2. Objetivos específicos**

* Introducir el robot social en un entorno real, con el fin de comprender su impacto, basándose en la retroalimentación de los usuarios adultos mayores.
* Evaluar la efectividad y la aceptación del robot acompañante por parte de la población objetivo.

# **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la percepción y la aceptación de los adultos mayores hacia un robot social diseñado para combatir la soledad, y cuáles son los parámetros definidos para introducir inteligencia artificial dentro de un robot acompañante para personas mayores que sufren depresión causada por la soledad?

# **Estado del Arte**

# **Plan de Trabajo**

# **Herramientas Software**

# **Referencias**

[1] H. S. Kang, K. Makimoto, R. Konno, and I. S. Koh, “Review of outcome measures in paro robot intervention studies for dementia care,” Geriatric Nursing, vol. 41, no. 3,

pp. 207–214, 2020, issn: 0197-4572. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse>. 2019.09.003. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/> article/pii/S0197457219305257.

[2] S. Park and B. Kim, “The impact of everyday ai-based smart speaker use on the

well-being of older adults living alone,” Technology in Society, vol. 71, p. 102 133,

2022, issn: 0160-791X. doi: https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102133.

[Online]. Available: https : / / www . sciencedirect . com / science / article / pii / S0160791X22002743.

[3] A. M. Asl, M. M. Ulate, M. F. Martin, and H. van der Roest, “Methodologies used

to study the feasibility, usability, efficacy, and effectiveness of social robots for elderly adults: Scoping review,” Journal of Medical Internet Research, vol. 24, no. 8, 2022, Cited by: 4; All Open Access, Gold Open Access, Green Open Access. doi: 10 2196 / 37434. [Online]. Available: https : / / www . scopus . com / inward / record .

uri ? eid = 2 - s2 . 0 - 85135537038 & doi = 10 . 2196 % 2f37434 & partnerID = 40 & md5 = dc0422030f38def5af98cdfe6ddbb9ba.

[4] N. J. Donovan and D. Blazer, “Social isolation and loneliness in older adults: Review and commentary of a national academies report,” The American Journal of Geriatric Psychiatry, vol. 28, no. 12, pp. 1233–1244, 2020, issn: 1064-7481. doi: https : / / doi . org / 10 . 1016 / j . jagp . 2020 . 08 . 005. [Online]. Available: https : / / www . sciencedirect.com/science/article/pii/S1064748120304425.

[5] J. Fan, D. Bian, Z. Zheng, et al., “A robotic coach architecture for elder care (rocare) based on multi-user engagement models,” IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, vol. 25, no. 8, 1153 – 1163, 2017, Cited by:

36; All Open Access, Green Open Access. doi: 10 . 1109 / TNSRE . 2016 . 2608791.

[Online]. Available: https : / / www . scopus . com / inward / record . uri ? eid = 2 -

s2.0- 85029203778&doi=10.1109%2fTNSRE.2016.2608791&partnerID=40&md5=

6cd30f9b9e671a2a4a7a7289ff9535b5.

[6] A. Murciano Hueso, A. V. Mart´ın Garc´ıa, and P. Torrijos Fincias, “Revisi´on sistem´atica de aceptaci´on de la tecnolog´ıa digital en personas mayores. perspectiva de los modelos tam,” Revista Espa˜nola de Geriatr´ıa y Gerontolog´ıa, vol. 57, no. 2, pp. 105– 117, 2022, issn: 0211-139X. doi: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2022.01.004>. [Online]. Available: https : / / www . sciencedirect . com / science / article / pii / S0211139X22000099.