

ROBOT INTERACTIVO PARA COMBATIR LA DEPRESIÓN PRODUCTO DE LA  
SOLEDAD EN ADULTOS MAYORES



Universidad  
del Cauca

Trabajo de Investigación

**JULIÁN ANDRÉS PORRAS BRAVO**

**Director**

*Ph.D(c) Víctor Hugo Mosquera Leyton*

*Ph.D(c) Wilber Acuña Bravo*

**Codirector**

*MSc. Martín Muñoz*

*MSc. Diego Guzman*

*MSc. Hermes Vargas*

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES  
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN  
POPAYÁN, SEPTIEMBRE 2023

---

# Tabla de Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planteamiento del Problema</b>	<b>4</b>
2.1	Introducción al Problema . . . . .	4
2.2	Declaración del Problema . . . . .	4
2.3	Pregunta de Investigación . . . . .	5
2.4	Justificación . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Estado del Arte</b>	<b>6</b>
3.1	Depresión en Adultos Mayores . . . . .	6
3.2	Soledad en Adultos Mayores . . . . .	6
3.3	Tecnología y Robótica en la Mitigación de la Depresión y Soledad en Adultos Mayores . . . . .	7
3.4	Evaluación de la Efectividad de los Robots Interactivos en la Mitigación de la Soledad en Adultos Mayores . . . . .	8
3.5	Desafíos y Consideraciones Éticas en la Mejora del Envejecimiento Activo .	9
3.6	Futuras Direcciones y Tendencias en la Atención a los Adultos Mayores . .	9
<b>4</b>	<b>Objetivos de la Investigación</b>	<b>11</b>
4.1	Objetivo General . . . . .	11
4.2	Objetivos Específicos . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>12</b>

# 1 Introducción

En la sociedad contemporánea, el envejecimiento de la población es una realidad cada vez más evidente. El aumento de la longevidad, un logro de la medicina moderna, ha traído consigo desafíos significativos, como la creciente incidencia de la soledad y la depresión en adultos mayores [1].

La soledad, una experiencia humana universal, puede volverse crónica en muchos adultos mayores, afectando negativamente su calidad de vida y reduciendo el uso de NPS y psicotrópicos asociados a tratamientos médicos convencionales.

La depresión en los adultos mayores es un problema de salud pública importante que merece atención seria y una intervención efectiva. Estadísticas revelan que un gran porcentaje de la población de adultos mayores experimenta algún grado de soledad y depresión, impactando devastadoramente su bienestar físico y emocional [2].

El uso de altavoces de inteligencia artificial (IA) ha mostrado un impacto positivo en adultos mayores que residen solos, reduciendo la depresión y la soledad. La adopción de la IA podría brindar notables beneficios para su bienestar emocional.

La tecnología, especialmente los robots de compañía, ha surgido como una posible solución para abordar la soledad y la depresión en adultos mayores, proporcionando compañía, apoyo emocional y actividades interactivas. A pesar de la promesa de estos robots, la calidad de los estudios sobre su efectividad 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 causada por 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, analizaremos 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 avanzamos en esta investigación, buscamos arrojar luz sobre cómo la tecnología puede desempeñar un papel significativo en mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y reducir la carga de la depresión relacionada con la soledad y problemas psicológicos. Reconocemos las limitaciones en los recursos disponibles para atender las necesidades de esta población, y por lo tanto, exploramos 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.

## 2 Planteamiento del Problema

### 2.1 Introducción al Problema

En la búsqueda de respuestas concretas y soluciones prácticas, se ha observado que la introducción de robots interactivos puede ser una estrategia eficaz para mitigar la depresión asociada a la soledad en adultos mayores. Sin embargo, surge un desafío adicional: la complejidad en la operación y manejo de los actuales robots interactivos disponibles en el mercado [6].

Este trabajo de investigación se enfoca en el desarrollo de un Robot Interactivo diseñado específicamente para combatir la depresión derivada de la soledad en adultos mayores. La clave diferenciadora radica en la accesibilidad y facilidad de manejo que ofrece este nuevo robot, superando las barreras percibidas en la interacción con tecnologías similares. [7].

Por ende, el propósito fundamental de esta tesis es explorar, analizar y proponer soluciones innovadoras que hagan que el uso de un robot interactivo sea más accesible y fácil de manejar para los adultos mayores, brindándoles una herramienta efectiva para combatir la soledad y la depresión.

### 2.2 Declaración del Problema

La realidad actual revela que los robots interactivos existentes en el mercado, si bien prometen brindar compañía y apoyo emocional a los adultos mayores, presentan barreras sustanciales en términos de accesibilidad y usabilidad. La dificultad en la operación de estos dispositivos se traduce en una limitación para aquellos que podrían beneficiarse de su potencial terapéutico [8].

En este sentido, la declaración del problema se centra en la necesidad imperante de desarrollar un Robot Interactivo diseñado específicamente para combatir la depresión asociada a la soledad en adultos mayores, superando la complejidad inherente a los modelos actuales. La pregunta esencial es: ¿Cómo podemos diseñar un robot interactivo que sea más fácil de manejar para los adultos mayores, permitiéndoles aprovechar plenamente sus beneficios terapéuticos y contrarrestar eficazmente la depresión derivada de la soledad?

Este interrogante conlleva una serie de desafíos que se abordarán en esta investigación, desde la conceptualización y diseño del robot hasta su implementación y evaluación en entornos reales. La resolución exitosa de este problema no solo representa un avance en el campo de la tecnología asistencial, sino que también tiene el potencial de impactar positivamente la calidad de vida de una población vulnerable que enfrenta el flagelo de la soledad en la etapa crucial de la adultez mayor [9].

## 2.3 Pregunta de Investigación

¿Cómo perciben y aceptan los expertos la forma de manejo del robot interactivo que integre diferentes movimientos y gestos para personas mayores que sufren depresión debido a la soledad?

## 2.4 Justificación

La presente investigación se sustenta en la creciente urgencia de abordar la problemática de la soledad y la depresión en adultos mayores, reconociendo la relevancia de encontrar soluciones prácticas y accesibles. La justificación de este estudio se articula en torno a varios fundamentos clave [10].

Primero, la soledad en adultos mayores no solo es un fenómeno común, sino que también representa una amenaza para su salud física y mental. La depresión, como consecuencia directa de la soledad, tiene un impacto perjudicial en la calidad de vida de esta población, afectando aspectos emocionales, cognitivos y físicos. La necesidad de intervenciones efectivas y sostenibles se hace evidente en vista de la magnitud de este problema [11].

En segundo lugar, aunque la introducción de robots interactivos ha surgido como una prometedora alternativa para mitigar la soledad en adultos mayores, la complejidad en la operación de estos dispositivos ha sido un obstáculo significativo. La justificación de este estudio radica en la oportunidad de desarrollar un Robot Interactivo diseñado específicamente para ser más fácil de manejar que las opciones actuales en el mercado, haciendo que la tecnología sea verdaderamente accesible para aquellos que más la necesitan [12].

Además, la investigación también se apoya en el potencial terapéutico que poseen los robots interactivos cuando se diseñan de manera adecuada. La interacción social proporcionada por estos dispositivos puede ser un catalizador para mejorar la salud mental de los adultos mayores, brindándoles compañía, estimulación cognitiva y un sentido de conexión con el mundo que los rodea [13].

Por último, la justificación de este estudio se fundamenta en su contribución al avance de la tecnología asistencial. Al desarrollar un Robot Interactivo más fácil de manejar, se allana el camino para su adopción generalizada, permitiendo que un mayor número de adultos mayores se beneficie de sus propiedades terapéuticas. Esto no solo tiene implicaciones positivas para la salud individual, sino que también aborda una cuestión social más amplia al mejorar la calidad de vida de una población en riesgo de aislamiento y depresión [14].

## 3 Estado del Arte

### 3.1 Depresión en Adultos Mayores

En el marco del Estudio de Salud y Jubilación de EE.UU, se examinaron datos de 8382 individuos mayores de 65 años, abarcando el período de 1998 a 2010. Las evaluaciones bienales incluyeron mediciones de soledad y depresión, utilizando la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (versión de 8 ítem). Además, se evaluaron la función cognitiva, el estado de salud, y diversas características sociodemográficas.

Los resultados revelaron que la soledad al inicio del estudio predijo un deterioro cognitivo acelerado durante los siguientes 12 años, independientemente de factores iniciales como la demografía, redes sociales, condiciones de salud y depresión ( $\text{Beta} = -0,2$ ,  $p = 0,002$ ). Tras ajustar por la interacción de la depresión con el tiempo, se observó que categorías de depresión alta y baja se asociaron con un deterioro cognitivo más rápido, y aunque el efecto estimado de la soledad se volvió marginalmente significativo, mantuvo su influencia.

De manera recíproca, se encontró que una peor cognición al inicio del estudio se asoció con mayores probabilidades de experimentar soledad a lo largo del tiempo en análisis ajustados ( $\text{OR } 1,3$ ,  $\text{IC del } 95 [1,1-1,5]$ ,  $p = 0,005$ ). Sin embargo, esta relación no persistió cuando se controló la depresión inicial. Además, se observó que la cognición no predijo cambios en los niveles de soledad a lo largo del tiempo [15].

Estos hallazgos resaltan la compleja relación entre la soledad, la depresión y la función cognitiva en adultos mayores, subrayando la importancia de considerar estos factores interrelacionados en la comprensión y abordaje de la salud mental en esta población. Además, sugieren la necesidad de estrategias de intervención temprana para mitigar el impacto adverso de la soledad y la depresión en la salud cognitiva de los adultos mayores.

### 3.2 Soledad en Adultos Mayores

La soledad ha sido identificada como un factor de riesgo para síntomas depresivos en adultos mayores. Este estudio en la ciudad de Jinan, China, con residentes de hogares de ancianos, evaluó la prevalencia de síntomas depresivos y exploró la relación entre la soledad, la resiliencia y el apoyo social.

Los resultados mostraron que la asociación entre la soledad y los síntomas depresivos estaba parcialmente mediada por la resiliencia. Además, el efecto indirecto de esta mediación se vio moderado por el apoyo social. Cuando el nivel de apoyo social era mayor, el efecto indirecto de la soledad sobre los síntomas depresivos a través de la resiliencia era más débil. Esto sugiere que mejorar la resiliencia y el apoyo social puede ayudar a romper el vínculo entre la soledad y los síntomas depresivos en adultos mayores en hogares de ancianos [16].

En otro contexto, se exploró la relación entre la soledad, el deterioro funcional y la muerte

en adultos mayores de 60 años en los Estados Unidos. Se encontró que la soledad se asoció con todas las medidas de resultado, incluido un mayor riesgo de muerte y mayores probabilidades de experimentar disminución en actividades diarias, dificultades con tareas de extremidades superiores, disminución de movilidad y dificultad para subir escaleras [17].

El análisis de Bauman sobre la "soledad masificada" destaca la paradoja de la conectividad virtual y la soledad contemporánea. La tecnología, en lugar de reducir la soledad, podría estar contribuyendo a una forma de soledad superficial al ofrecer interacciones sin compromisos. Este cambio en la naturaleza de la soledad plantea la importancia de valorar momentos de aislamiento genuino para reflexión y creatividad [18].

### **3.3 Tecnología y Robótica en la Mitigación de la Depresión y Soledad en Adultos Mayores**

La prevalencia de la depresión en adultos mayores es un desafío generalizado, a menudo exacerbado por cambios significativos en la vida, como mudanzas, dolor crónico o la pérdida de seres queridos. En respuesta a esta problemática, se ha investigado el potencial de los robots sociales como una herramienta efectiva para mejorar la conexión social y el compromiso comunitario en esta población. Un enfoque participativo y centrado en el ser humano reveló que la interacción diaria con un robot social durante tres semanas logró mejorar significativamente la conexión social en una comunidad de adultos mayores [19].

Además de abordar la depresión, la robótica y la tecnología han demostrado ser instrumentales en la lucha contra la soledad. Se ha desarrollado un robot móvil diseñado para juegos interactivos y aprendizaje de idiomas basado en Kinect v2. Este enfoque innovador integra robótica, juegos y aprendizaje de idiomas para aprovechar la interacción humano-computadora de manera lúdica, señalando un potencial significativo para mejorar el bienestar emocional mediante la diversión y la participación [14].

Explorando la intersección entre lo humano y lo tecnológico, se ha llevado a cabo un proyecto artístico que utiliza soft robots para abordar conflictos emocionales, lingüísticos y estéticos. Este proyecto multidisciplinario fusiona elementos de literatura, filosofía, arte contemporáneo y psicología para analizar la relación entre lo emocional y lo no humano, destacando la materialización de la conexión humano-máquina [20].

En el ámbito de la gerontorobotica, surge una presencia cada vez más notable de robots diseñados específicamente para brindar servicios a personas mayores. Estos robots se categorizan en funciones médicas, de servicio, sociales, recreativas, educativas, rehabilitadoras o terapéuticas, prometiendo mejorar la independencia, el bienestar y la compañía de los usuarios mayores [21].

Un desafío adicional en la implementación de tecnologías para la salud mental en América Latina, incluyendo Chile, es la dependencia de tecnologías importadas. En este contexto,

ha surgido la propuesta del desarrollo de un robot social en Chile, específicamente un peluche robótico. Este entrañable zorro de peluche humanoide reacciona a las caricias, gira la cabeza y emite sonidos, con el objetivo de proporcionar afecto y compañía, especialmente a adultos mayores [22].

### **3.4 Evaluación de la Efectividad de los Robots Interactivos en la Mitigación de la Soledad en Adultos Mayores**

Con el propósito de entender la efectividad de los robots interactivos en la mitigación de la soledad en adultos mayores, realizamos una exhaustiva búsqueda bibliográfica centrada en estudios con enfoques cualitativos o métodos mixtos que incorporaran un componente cualitativo significativo. Las bases de datos consultadas incluyeron Pubmed, Cinahl, Embase, Scopus y Web of Science. La evaluación de la calidad metodológica se llevó a cabo utilizando el Programa de Habilidades de Evaluación Crítica, con la participación de dos revisores independientes. La síntesis de datos se realizó mediante análisis temáticos, destacando las opiniones y percepciones auto informadas de los participantes.

Se seleccionaron diecisiete estudios, que se tradujeron en 23 publicaciones. A partir de las experiencias de adultos mayores, emergieron cuatro temas clave relacionados con el uso de Sistemas de Asistencia Robótica (SAR): (1) roles de un SAR; (2) interacción entre el adulto mayor y el SAR, explorando tanto el aspecto técnico como el humano de la interacción; (3) apariencia del SAR; y (4) consideraciones normativas y éticas vinculadas al uso de SAR en el cuidado de personas mayores [23].

Un proyecto significativo en este contexto es MARIO, financiado por Horizonte 2020 en Europa. MARIO se centra en desarrollar un robot de compañía para personas con demencia, con el objetivo de mejorar la conexión social y reducir la soledad y el aislamiento. Este proyecto adoptó un enfoque iterativo, donde las personas con demencia participaron activamente en todas las fases del desarrollo del robot, influyendo en su apariencia y en la creación de aplicaciones personalizadas como My Music, My Games y My Memories. Los participantes interactuaban con MARIO a través de pantalla táctil o comandos de voz, revelando resultados significativos durante el piloto en Irlanda [24].

El proceso de desarrollo y pruebas de MARIO, llevado a cabo entre septiembre de 2016 y agosto de 2017, se complementó con una fase de evaluación de dos meses sin nuevas funcionalidades. La metodología cualitativa descriptiva, inspirada en el trabajo de Thorne et al. (2004), se empleó para capturar el impacto de MARIO en la soledad. Las entrevistas semiestructuradas con familiares, cuidadores, gerentes y personas con demencia revelaron cinco temas clave: percepciones/actitudes hacia MARIO, desafíos al utilizar robots sociales, impacto de MARIO, utilización de las aplicaciones MARIO y sugerencias para mejoras futuras [24].



### **3.5 Desafíos y Consideraciones Éticas en la Mejora del Envejecimiento Activo**

La urgencia de atender las necesidades de una creciente población de adultos mayores impulsa la realización de este proyecto. El enfoque central radica en fomentar el envejecimiento activo y mejorar la autonomía de este grupo demográfico, contrarrestando los impactos negativos en su calidad de vida, especialmente agravados por la pandemia del COVID-19.

En las últimas décadas, la esperanza de vida ha experimentado un notable aumento, alcanzando los 82,8 años en España. Este incremento se atribuye a avances tecnológicos, nuevas investigaciones que resultan en tratamientos innovadores y medidas preventivas contra enfermedades futuras. Además, cambios positivos en los hábitos alimenticios y la promoción de un estilo de vida saludable han contribuido a este fenómeno. Sin embargo, este aumento, junto con la baja tasa de natalidad en Europa, ha llevado a un rápido envejecimiento de la población, generando un aumento significativo en los gastos gubernamentales destinados a pensiones y atención médica.

Según las proyecciones de Eurostat, la edad media en Europa es de 49,1 años, anticipándose un aumento en las próximas décadas. El incremento porcentual de la población mayor de 65 años en la euro zona es aproximadamente del 2,9. Liechtenstein encabeza este aumento con una tasa del 5, mientras que Luxemburgo presenta la menor tasa de crecimiento, con un 0,4 en la Eurozona. En el caso de España, la población mayor de 65 años ha experimentado un aumento del 2,8 en comparación con años anteriores. Las proyecciones indican que la edad promedio de la población española superará los 50 años para el año 2050, siendo Zamora la provincia con la mayor edad promedio, estimada en 62,7 años [25].

Este escenario plantea desafíos significativos y consideraciones éticas en la atención y el apoyo a la población de adultos mayores, especialmente en términos de recursos financieros, atención médica y programas de bienestar. La intersección entre la tecnología y el envejecimiento se vuelve crucial para abordar estos desafíos, buscando soluciones que no solo prolonguen la vida, sino que también mejoren su calidad. Sin embargo, estos avances tecnológicos también plantean dilemas éticos relacionados con la privacidad, la autonomía y la equidad en el acceso a la atención y servicios. En este contexto, se vuelve imperativo examinar críticamente las implicaciones éticas de las tecnologías emergentes y su implementación en el cuidado de los adultos mayores.

### **3.6 Futuras Direcciones y Tendencias en la Atención a los Adultos Mayores**

En el actual contexto socio sanitario, donde el envejecimiento y la problemática de la soledad no deseada tienen un impacto significativo, es evidente la necesidad de replantear el sistema de cuidados. Se busca una filosofía integradora, de corresponsabilidad y centrada en la persona, con el propósito de fomentar el envejecimiento activo y aumentar

la autonomía de los adultos mayores. En este escenario, se destaca la importancia de fortalecer el sistema actual, adoptando un nuevo modelo que ofrezca alternativas eficaces de atención asistencial, respondiendo así a demandas emergentes y a los desafíos laborales que se presentan. La integración de la inteligencia artificial (IA) y la robótica se configura como una pieza clave para la atención socio sanitaria del futuro [26].

En el ámbito de la biología y la atención a los ancianos, el envejecimiento se presenta como una fase intrínseca y multifactorial de la vida, caracterizada por la pérdida gradual de eficiencia operacional, vitalidad y resistencia al estrés. Con la prolongación de la vida humana como una realidad de nuestra era tecnológica, surgen nuevos retos filosóficos y bioéticos. El envejecimiento demográfico, con su acumulación creciente de individuos de edad avanzada, genera un escenario sin precedentes, revelando la necesidad inmensa de atención a los ancianos. La falta de recursos materiales y humanos para abordar satisfactoriamente este fenómeno se convierte en un problema crítico.

En la actualidad, los países desarrollados y en desarrollo enfrentan una transformación profunda en su estructura social debido al predominio de la población de edad avanzada. Este cambio impacta aspectos políticos, económicos, políticas de salud y demandas de pensiones. Según las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas, para el 2030, los mayores de 65 años representarán el 21.1 de la población mundial, afectando principalmente a los países en desarrollo que albergarán el 72 de esta población anciana. Esta transformación demográfica plantea desafíos significativos en la toma de decisiones sobre el cuidado de este grupo de personas, siendo necesario considerar más allá de criterios cronológicos arbitrarios y adoptar enfoques más integrales basados en parámetros biológicos y sociales.

Una cuestión que merece atención especial es la institucionalización en los cuidados prolongados o el confinamiento, planteando interrogantes sobre su ética y su alineación con el bien integral del anciano. La edad cronológica no debería ser el único parámetro determinante para evaluar el bienestar integral de una persona, especialmente cuando se establece arbitrariamente en los 65 años. La concepción del bien integral debe trascender las limitaciones cronológicas y biológicas, considerando a la persona en su contexto social y económico [27].

## 4 Objetivos de la Investigación

### 4.1 Objetivo General

Implementar un nuevo robot interactivo 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.

### 4.2 Objetivos Específicos

- Elaborar un robot interactivo de fácil manejo con el fin de que al adulto mayor no le resulte tedioso su uso.
- Introducir el robot interactivo en un entorno real, con el fin de comprender su impacto, basándose en la retroalimentación de los expertos.
- Evaluar la efectividad y la aceptación del robot interactivo por parte de la población objetivo.

”Se ha llevado a cabo una revisión sistemática, localizando en diferentes bases de datos artículos publicados en los últimos diez años en lengua inglesa, incluyendo diferentes diseños de investigación en los que se relacionaran los robots de asistencia social y el cuidado de ancianos con demencia. Se encontraron 160 artículos, sólo 12 relacionaban los robots de asistencia social con el cuidado de ancianos con demencia. De los cuales, 6 eran ensayos clínicos con resultados positivos en cuanto a la utilización de la robótica, mejorando los estímulos, comunicación, estado de ánimo del paciente y su cuidado. El robot de asistencia social más investigado fue Paro. Las personas mayores admiten el uso de la robótica en su cuidado, sin embargo, son los cuidadores principales quienes ven al robot de asistencia social como herramienta eficaz en el cuidado de las personas mayores. Se encontraron muchos resultados positivos para el uso de robots de asistencia social en pacientes con demencia. Es difícil extrapolar el uso de estos dispositivos a la población general, debido a que los estudios miden sus resultados con diferentes escalas, dando valores cualitativos diferentes y mostrando subjetividad” [28].

## 5 Conclusiones

- Los hallazgos de este estudio proporcionan evidencia relacionada con el papel potencial de los robots de compañía en la lucha contra la soledad en personas con demencia que viven en centros de atención residencial.
- Para las personas mayores con soledad, especialmente aquellos que presentan un bajo nivel de apoyo social y resiliencia, puede ser importante diseñar intervenciones que combinen componentes para mejorar la resiliencia y aumentar el apoyo social para reducir los síntomas depresivos.
- Entre los participantes mayores de 60 años, la soledad fue un predictor de deterioro funcional y muerte.
- Al examinar los datos longitudinales de una amplia gama de capacidades cognitivas, la soledad y los síntomas depresivos parecen ser factores de riesgo relacionados con el empeoramiento de la cognición, pero una función cognitiva baja no conduce a un empeoramiento de la soledad con el tiempo.
- Los adultos mayores tienen claras opiniones positivas y negativas sobre diferentes aspectos de los SAR en el cuidado de personas mayores. No obstante, algunas opiniones pueden ser ambiguas y necesitan más atención si se va a considerar el uso de SAR en el cuidado de personas mayores. Comprender las experiencias vividas por los adultos mayores con los SAR crea la posibilidad de utilizar un enfoque que integre la innovación tecnológica en la propia práctica de atención.
- La proximidad de la muerte impone su modulación a las consideraciones éticas que rodean la atención de los ancianos. Se ha llegado incluso a decir que "un enfermo joven puede morir, pero un enfermo viejo tiene que morir". Las difíciles decisiones ante el paciente terminal que caracterizan a nuestra época adquieren la matriz que impone la relativamente corta expectativa de vida aun si el padecimiento terminal se resolviera, y la consideración de que está ocurriendo el evento precisamente al término de una vida y no como un hecho accidental. Aunque no es fácil sustraerse a estas consideraciones: al implicar el enfoque bioético que jerarquiza la autonomía, el paciente anciano resulta equiparable con el paciente de otras edades.
- El anciano resulta un discapacitado en la medida en que las enfermedades que caracterizan a esta etapa de la vida generen disfunción. La responsabilidad social no es solo de proporcionar la atención médica que el anciano requiere, sino tomar en cuenta la necesidad de propiciar su independencia, su incorporación a la vida productiva y el respeto que merece como ser humano y persona.
- Se corroboró la importancia y actualidad de la robótica social ya que se encontraron artículos científicos relacionados con la aplicación de los robots de acompañamiento a personas mayores de edad, seres humanos con falta de atención, soledad o depresión y niños con autismo. Los resultados indican que la interacción con los Robots aumentó

las habilidades sociales, mejoras al estrés y contribuyen a la sensación de presencia social, lo que evidencia a los robots sociales como agentes que pueden mejorar el compromiso comunitario y la conexión social.

- Otro aspecto interesante para indagar tiene que ver con la forma en la que se ve la robótica por parte de las personas, pues entre las personas que lo probaron de forma presencial, indicaron que, si les gustaría tener un peluche robótico como Kiri, sin embargo, estas mismas personas habían indicado en un inicio que no tendrían una mascota robótica en las primeras encuestas de investigación. Es por esto que queda la inquietud de si una mascota robótica o un peluche robótico son percibidos de maneras distintas, teniendo mayor apertura a aceptar estas últimas.
- Lo que es claro es que el mundo del trabajo está experimentando grandes cambios creando nuevas oportunidades y mejores empleos. El diálogo social entre gobiernos, sindicatos y empleadores es la herramienta de engranaje necesaria para hacer que las economías y los mercados laborales sean productivos e inclusivos, y para contribuir a la apertura de nuevas perspectivas de empleo en generaciones futuras.
- Debemos construir una cultura a favor de un envejecimiento saludable. Es el tiempo de las culturas nómadas que tal vez deberíamos redescubrir: culturas en las que al anciano se le confiaba la tarea de narrar y reconstruir, entre ellos, los mitos, los acontecimientos épicos, los recuerdos individuales. Pero sobre todo culturas en las que el niño y el viejo se encuentran y construyen ese lenguaje universal de memoria y arte que da vida a los sueños, temores y esperanzas de la humanidad.

## References

- [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. 102133, 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](https://doi.org/10.2196/37434). [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135537038&doi=10.2196%2f37434&partnerID=40&md5=dc0422030f38def5af98cdf6ddbb9ba>.
- [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 (ro-care) based on multi-user engagement models,” *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, vol. 25, no. 8, pp. 1153 – 1163, 2017, Cited by: 36; All Open Access, Green Open Access. DOI: [10.1109/TNSRE.2016.2608791](https://doi.org/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. Martín García, and P. Torrijos Fincias, “Revisión sistemática de aceptación de la tecnología digital en personas mayores. perspectiva de los modelos tam,” *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, vol. 57, no. 2, pp. 105–117, 2022, ISSN: 0211-139X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2022.01.004>.
- [7] H.-L. Cao, R. Simut, N. Desmet, *et al.*, “Robot-assisted joint attention: A comparative study between children with autism spectrum disorder and typically developing children in interaction with nao,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 223 325–223 334, 2020, cited By 15. DOI: [10.1109/ACCESS.2020.3044483](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3044483).

- [8] D. Damianidou, A. Eidels, and M. Arthur-Kelly, "The use of robots in social communications and interactions for individuals with asd: A systematic review," *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, vol. 4, no. 4, pp. 357–388, 2020, cited By 9. DOI: 10.1007/s41252-020-00184-5.
- [9] A. Murciano Hueso, A. V. Martín García, and P. Torrijos Fincias, "Revisión sistemática de aceptación de la tecnología digital en personas mayores. perspectiva de los modelos tam," *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 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>.
- [10] D. A.-R. Virgina Pinel Laura Aguiló Rendón, "Los robots sociales como promotores de la comunicación en los trastornos del espectro autista (tea)," *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, no. 1, p. 53, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28920>. [Online]. Available: <https://www.scielo.br/j/lh/a/bgNcrznydKySBCKJPTYW7HG/#>.
- [11] V. C. Barrio, "Estrés percibido en adultos mayores mediante el uso de robots sociales durante covid-19," *Articulo de Revista*, vol. 4, no. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33000/mlspr.v4i1.598>. [Online]. Available: <https://www.mlsjournals.com/Psychology-Research-Journal/article/view/598>.
- [12] P. Núñez, P. Bustos, E. Jaramillo, P. Bachiller, and I. García-Varea, "Robots sociales para la mejora de la calidad de vida de las personas dependientes," *Articulo de revista*,
- [13] N. J. S. S. M. B. R. M. C. P. P. C. F. Mercedes Adelaida Hernández Gómeza María José Fernández Domínguez, "Soledad y envejecimiento," vol. 14, no. 3, 2021, ISSN: 2386-8201. [Online]. Available: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-695X2021000300005&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-695X2021000300005&script=sci_arttext).
- [14] M. A. Ojeda-Misses, "Desarrollo de un robot móvil interactivo para el aprendizaje lúdico y la enseñanza de una lengua," *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 18, no. 1, 2023. [Online]. Available: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/32841>.
- [15] R. D. S. R. M. G. G. M. Donovan NJ Wu Q, "Loneliness, depression and cognitive function in older u.s. adults," *Articulo de Revista*, vol. 32(5), pp. 564–573, 2019. DOI: 10.1002/gps.4495.Epub2016May9.PMID:27162047;PMCID:PMC5102822.
- [16] M. W. Y. Y. H. X. Y. L. J. J. Y. S. Xia Zhao Dan Zhang, "Loneliness and depression symptoms among the elderly in nursing homes: A moderated mediation model of resilience and social support," *Articulo de Revista*, 2018. DOI: 10.1016/j.psychres.2018.07.011.
- [17] C. K. Perissinotto CM Stijacic Cenzer I, "Loneliness in older persons: A predictor of functional decline and death. arch intern med.," *Articulo de Revista*, vol. 172(14), pp. 1078–83, 2020. DOI: 10.1001/archinternmed.2012.1993.PMID:22710744;PMCID:PMC4383762.

- [18] M. PEREZ, “La soledad como síntoma contemporáneo,” *Artículo de Revista*, p. 23, 2017. DOI: 10.1080/13607863.2017.1087243.
- [19] J. Chávez Bravo, “Desarrollo de cabeza interactiva para robot de acompañamiento,” *Artículo de Revista*, 2021. [Online]. Available: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/301b57f5-d58c-4f9b-90f5-31f48412c554>.
- [20] C Duhart Dode, “Monstruoso-soft robot. un estudio, análisis y prototipado de mecanismos blandos y experiencias emocionales a través de una práctica artística y tecnológica,” *Artículo de Revista*, 2022. DOI: <http://hdl.handle.net/10251/187569>. [Online]. Available: <https://riunet.upv.es/handle/10251/187569>.
- [21] J. C. A. GUALDRÓN, ““robots para el cuidado de personas mayores. taxonomía de una promesa”,” *Artículo de Revista*, vol. 24, p. 43, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14201/aula2018244360>.
- [22] E Norambuena Sepúlveda, “Peluche robótico de compañía para adultos jóvenes en chile,” *Artículo de Revista*, 2020. DOI: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/177337>.
- [23] B. D. d. C. C. G. Tijs Vandemeulebroucke, “How do older adults experience and perceive socially assistive robots in aged care: A systematic review of qualitative evidence, aging mental health,” *Artículo de Revista*, 2017. DOI: 10.1080/13607863.2017.1286455.
- [24] Dympna Casey, Sally Whelan, Eva Barrett, Kathy Murphy, Adam Santorelli, Megan Burke, Tanja Kovacic, “El impacto de un robot de compañía en la lucha contra la soledad en personas con demencia que viven en centros de atención residencial. el proyecto mario,” *Artículo de Revista*, vol. 47, no. 2, pp. v13–v60, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy140.51>.
- [25] Y. Aylas Bohorquez, “Proyecto de plan de empresa para la fabricación y distribución de un robot social de asistencia a personas mayores,” *Artículo de Revista*, 2021. DOI: <http://hdl.handle.net/10251/172435>.
- [26] M. F. P. Chacón, “Impacto de la ia y la robótica en la atención sociosanitaria,” *Artículo de Revista*, vol. 7, no. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12795/e-RIPS.2022.i01.06>. [Online]. Available: <https://revistascientificas.us.es/index.php/erips/article/view/20117>.
- [27] L. Velázquez, “A philosophical approach to old age and some bioethical considerations,” *Artículo de Revista*, vol. 6, no. 1, pp. 46–61, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bioet.2020.03.001>. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2395938X20300036>.
- [28] C. V. B. A. Baz Codesal María Calvo Álvarez, “Robot de asistencia social como herramienta eficaz en el cuidado de personas mayores con demencia. revisión sistemática,” *Artículo de Revista*, vol. 3, no. 2, 2019, ISSN: 0214-9877. DOI: 10.17060/ijodaep.2019.n2.v2.1906. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/10662/14234>.