CC BY NC ND

SCIO. Revista de Filosofía, n.º 26, Julio de 2024

LAS PERSONAS MAYORES, LAS TECNOLOGÍAS Y LOS CUIDADOS. AVANCES Y RETOS

OLDER ADULTS, TECHNOLOGIES AND CARE. PROGRESS AND CHALLENGES

Dra. Sacramento Pinazo-Hernandis[1]

Fechas de recepción y aceptación: 15 de marzo y 19 de mayo de 2024

DOI: https://doi.org/10.46583/scio_2024.26.1152

Resumen: La inteligencia artificial y las diferentes tecnologías de apoyo a los cuidados y a la vida diaria ayudan al bienestar de las personas. Las tecnologías (robótica, domótica, inteligencia artificial) se han desarrollado mucho y se están aplicando a diferentes áreas de los cuidados y de la vida en general (telemedicina, autocuidado…). Envejecer en casa es la elección prioritaria de las personas mayores y muy mayores, pero para envejecer en casa (bien) es necesario que el hogar sea accesible y que exista una red de cuidado y apoyo (formal e informal) disponible cuando sea preciso. Contar con apoyos (incluidos los tecnológicos) es un importante factor que permite envejecer en casa, mantener la autonomía y la actividad, aún con enfermedades crónicas. En el caso de las personas que viven en residencias, la inteligencia artificial (sistemas de monitorización inteligentes) supone un apoyo al cuidado profesional.

El modelo de cuidados denominado Atención integral y centrada en la persona pone el eje en la personalización de los cuidados, tal y como aparece también en la Estrategia Europea de Cuidados. Las tecnologías relacionadas con el cuidado son una herramienta imprescindible para este tipo de atención.

El artículo describe las aportaciones, riesgos y oportunidades de las tecnologías en los cuidados a las personas mayores. Son muchos los

[1] Dra. en Psicología. Departamento de Psicología Social. Fundación Pilares. Universitat de València. Avda Blasco Ibañez, 21. 46008 Valencia. email: sacramento.pinazo@uv.es ORCID: 0000-0003-4364-4730

avances que las tecnologías han realizado, pero aún quedan retos por resolver como la protección de la intimidad, la seguridad o la posible estandarización de los cuidados.

Palabras clave: inteligencia artificial, cuidados, tecnologías, robótica, domótica, personas mayores, envejecer en casa.

Abstract: Artificial intelligence and different technologies to support care and daily life help people's well-being. Technologies (robotics, home automation, artificial intelligence) are highly developed and are being applied to different areas of care and life in general (telemedicine, self-care, etc.). Aging at home is the priority choice for the elderly and very elderly. But to age at home (well), it is necessary that the home is accessible and that there is a network of care and support (formal and informal) available when needed. Having support is an important factor in ageing at home, maintaining autonomy and activity, even with chronic illness. For people living in nursing homes, artificial intelligence (intelligent monitoring systems) supports professional care.

The Person-Centred Care model puts the focus on personalisation of care, as is also stated in the European Care Strategy. Care-related technologies are an indispensable tool.

The article describes the contributions, risks and opportunities of technologies in the care of the elderly. Technologies have made many advances, but there are still challenges to be solved, such as the protection of privacy and security or the possible standardisation of care.

Keywords: artificial intelligence, care, technologies, robotics, domotics, older adults, aging in place.

1. Las personas mayores y los cuidados

Cada vez hay más personas que llegan a 65 años y más. La revolución de la longevidad es un hecho que está dando lugar a una sociedad diferente. Las mujeres tienen en España una esperanza de vida al nacer de 85,83 años y los hombres 80,27 años y esto es un gran éxito pero debemos prepararnos para poder poder dar respuestas a las necesidades que surjan.

Como ya dijimos en Rodriguez y Pinazo-Hernandis (2023), la mayoría de las personas desean vivir y envejecer en su casa y en su entorno, aun cuando

se padezcan situaciones de dependencia, pero no siempre es fácil vivir en casa cuando se precisan cuidados. Envejecer en casa (*aging in place*) es la elección prioritaria de las personas mayores y muy mayores; es la opción elegida por el 96% de las personas mayores de 65 años en España y Europa (Pinazo-Hernandis et al, 2022). Pero para que sea posible envejecer en casa (bien) es necesario que no existan barreras arquitectónicas, que el hogar sea accesible, que se superen las brechas digitales y que exista una red de cuidado y apoyo (formal e informal) disponible para cuando sea necesario. Contar con apoyo directo es un importante factor que permite envejecer en casa, mantener la autonomía y la actividad.

A veces, seguir viviendo en casa supone vivir solo o sola. Más de 1,7 millones de personas mayores de 70 años viven en hogares unipersonales en España, donde se observa un incremento del número de personas que viven solas, y cada vez son más mayores. La proporción es mayor entre las mujeres que entre los hombres (en 2022, 31,9% frente a 16,1%).

El número de hogares en los que vive una pareja de personas en donde ambas son mayores de 65 años también ha aumentado y en el futuro se espera que crezca más y tenga consecuencias en los cuidados dentro del hogar. Mirando los datos de España observamos que hay unas 638.000 personas que cuidan a personas en situación de dependencia mayores de 70 años dentro del hogar y 920.000 que lo hacen fuera del hogar. Son las mujeres las que se encargan principalmente de esta tarea: el 57% de las personas cuidadoras dentro del hogar son mujeres, porcentaje que asciende hasta el 60,6% en el caso de los cuidados fuera del hogar, y son las mujeres de 50-59 años las que más contribuyen a estos cuidados.

El género influye mucho en cómo se vive en la vejez: hay un 30,5% más de mujeres que hombres mayores (5.367.334 y 4.111.676 respectivamente) y esta diferencia aumenta conforme aumenta la edad. El que haya una mayor supervivencia de las mujeres supone que ellas tienen mayor probabilidad de necesitar cuidados de larga duración (CLD), vivir solas, tener menos ingresos y encontrarse con mayores barreras y problemas de accesibilidad en sus domicilios y entorno.

El *Informe Mundial sobre el Envejecimiento y Salud* (OMS, 2015) define el envejecimiento saludable como el "proceso en el que se fomenta la capacidad

funcional, que es el atributo principal que hace posible el bienestar en la vejez. La capacidad funcional comprende las capacidades que a una persona le permiten ser y hacer lo que es importante para ella: satisfacer las necesidades básicas; aprender; tener movilidad; establecer y mantener relaciones; contribuir a la sociedad. Pero no todas las personas envejecen con salud, con envejecimiento exitoso u óptimo. El envejecimiento puede conllevar un aumento del riesgo de desarrollar fragilidad y, consecuentemente, caídas, hospitalización y problemas de salud que pueden a su vez desembocar en dependencia y requerir CLD, reducir la calidad de vida y dificultar la participación social plena. Todo esto hay que tenerlo presente para un buen diseño de políticas públicas de atención a los cuidados.

Los CLD son -según la Organización Mundial de la Salud-, el sistema de acciones llevadas a cabo por cuidadores no formales (familia, amigos o vecinos) o profesionales (sanitarios, sociales u otros), o ambos, para conseguir que una persona que no pueda realizar las actividades básicas de la vida diaria de manera independiente mantenga la mejor calidad de vida posible, de acuerdo con sus preferencias individuales y con el mayor grado posible de autonomía, participación, realización personal y dignidad humana. El respeto a los derechos humanos debe estar siempre presente (Pinazo-Hernandis et al 2021).

La necesidad de ayuda que tienen las personas en situación de dependencia es muy intensa y a menudo dura mucho tiempo. La necesidad de apoyos es compleja y si bien las personas desean permanecer en su casa y en su entorno, la oferta y la cobertura de prestaciones y servicios es insuficiente pues las demandas son muchas (Pinazo-Hernandis, 2023). Si atendemos a los datos, según la *Encuesta de discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia* -EDAD- (INE, 2022) en España hay 3.262.300 personas con discapacidad o alguna limitación en su vida diaria (1.309.100, discapacidad total y 715.500, discapacidad moderada) y 677.300 personas tienen más de 80 años y discapacidad total; 275.000 tienen una discapacidad severa; y 990.000 tienen discapacidad para las actividades básicas de la vida diaria. Con respecto a las limitaciones para la vida cotidiana, 553.000 tienen discapacidad total y 637.000 tienen discapacidad severa para la movilidad; 578.000 tienen discapacidad total y 262.700 tienen discapacidad severa para el autocuidado.

Son muchas las personas en España que tienen necesidad de cuidados y apoyos de manera continuada. En ocasiones, se pueden necesitar cuidados las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Por ejemplo, el impacto y la magnitud de algunas enfermedades neurodegenerativas como la demencia en las personas mayores es muy grande. Según el *Informe Mundial del Alzheimer* (Gauthier et al, 2022: 20) solo con datos para EE.UU.: "Se calcula que 6,7 millones de estadounidenses de 65 años o más viven con demencia de Alzheimer en 2023. El 73% tiene 75 años o más. Del total de la población estadounidense, 1 de cada 9 personas (10,8%) de 65 años o más padece demencia de Alzheimer".

Ya en 2012 la OMS reconoció como prioridad de salud pública la atención a la demencia. El Plan de Acción Mundial propuesto por la OMS sobre la respuesta a la demencia 2017- 2025 integra siete áreas de acción: la demencia como prioridad de salud pública; la concienciación y comprensión de la demencia; la reducción del riesgo de demencia; el diagnóstico, el tratamiento, la atención y el apoyo para la demencia; el apoyo a los cuidadores; los sistemas de información para la demencia; y la investigación e innovación en la demencia. Se trata, por tanto, de un abordaje integral que tiene en cuenta a las personas con demencia, pero también a las personas cuidadoras familiares con el objetivo de reducir el impacto de la demencia y mejorar la calidad de vida (OMS, 2017).

Las enfermedades neurodegenerativas tienen un impacto enorme sobre las personas que las sufren y las personas que les cuidan. Según la Confederación Española de Alzheimer (CEAFA)[2], la enfermedad de Alzheimer constituye la primera causa de demencia (hasta el 70%) en los países desarrollados, con grandes costes sociosanitarios, por ser una de las causas más habituales de discapacidad en la persona adulta. La enfermedad de Alzheimer es una patología ligada al envejecimiento que aumenta progresivamente en mayores de 65 años, con una prevalencia del 7% en mayores de 65 años y próxima al 50% en mayores de 85 años. Con el progresivo aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento poblacional actual y proyectado, la enfermedad de Alzheimer se ha convertido en un problema sociosanitario de primera magnitud. Datos de

[2] https://www.ceafa.es/es/el-alzheimer/la-enfermedad-alzheimer

CEAFA para España informan de 1.200.000 personas afectadas directamente por la enfermedad, pero que aumentarían a 5.000.000 de personas indirectamente afectadas si se incluye a las familias, que son quienes sostienen el peso de los cuidados. La necesidad de cuidados en la enfermedad de Alzheimer es tan grande y exigente que es una de las primeras razones de agotamiento de las personas cuidadoras familiares y de institucionalización.

En la Estrategia Europea de Cuidados presentada por la Comisión Europea (2022) como continuación al Principio 18 del Pilar Europeo de Derechos Sociales y la Carta Europea de Derechos de las personas mayores que necesitan CLD, se pide que los diferentes países garanticen servicios asistenciales de calidad, asequibles y accesibles en toda la Unión Europea y mejoren la situación tanto de las personas cuidadoras (profesionales o informales) como de las personas receptoras de cuidados.

Para envejecer en casa (bien) es necesario poder hacer adaptaciones en el hogar para que sea accesible y también, que exista una red de cuidado y apoyo (formal e informal) disponible cuando sea necesaria.

2. Las tecnologias y los cuidados a las personas mayores

Cuidar es algo complejo. Decían Fisher y Tronto que "el cuidado es todo lo que hacemos para mantener, continuar y reparar nuestro mundo para que podamos vivir en él lo mejor posible. Este mundo incluye nuestros cuerpos, nosotros mismos y nuestro entorno, todo lo que buscamos entrelazándonos en una red compleja de vida sostenible" (Fisher y Tronto, 1999: 30). Las autoras se refieren tanto a las prácticas de cuidados como a los afectos, al sentido emocional que implican los cuidados, y a una política vital que entiende los mundos interdependientes que aparecen en las relaciones de cuidados.

En el Informe de Help Age (2021), *El derecho a los cuidados de las personas mayores*, a través de un enfoque basado en derechos partimos del complejo concepto *cuidar*, entendido como apoyar a las personas en su autonomía, abordando el debate sobre la consideración de los cuidados como un derecho fundamental o un conjunto de derechos. La Ley de Promoción de Autonomía Personal y Atención a las situaciones de dependencia (LAPAD)

de 2006, establece como un derecho de ciudadanía el acceso a recursos sociales, sanitarios y comunitarios cuando se precisan CLD. Los cuidados en el domicilio son servicios de apoyo para personas en situación de dependencia que desean seguir viviendo en su domicilio. Envejecer en su lugar es una preferencia que ha sido destacada siempre en la literatura científica por todas las personas que envejecen, incluidas aquellas que precisan de cuidados de larga duración (Pinazo-Hernandis et al 2021), pero lamentablemente los recursos no llegan por igual a todas las zonas de España, generándose necesidades de apoyo que no se llegan a cubrir. Así queda manifiesto en el Informe del Observatorio de la Dependencia[3].

Los productos y servicios centrados en las personas, diseñados y seleccionados teniendo en cuenta las necesidades, las características de los usuarios y sus capacidades facilitan la vida independiente a quienes tienen o no limitaciones funcionales. El programa *Ambient Assisted Living Joint Programme* (AAL) es un ejemplo de cómo se pueden desarrollar proyectos basados en las TIC que permitan a la persona permanecer en su hogar el mayor tiempo posible de forma autónoma e independiente (Pinazo-Hernandis y Poveda, 2015).

En las últimas décadas, el rápido avance de las tecnologías digitales ha transformado nuestra vida diaria por completo. Desde la comunicación interpersonal hasta la atención sanitaria, el modo en que nos relacionamos y la manera en la que nos cuidamos (y nos cuidan). En el sector de la salud la inteligencia artificial (IA) ayuda a diagnosticar tempranamente enfermedades y en el ámbito de la educación, los entornos virtuales han permitido ofrecer programas formativos a personas que de otro modo quedarían excluidas, por ejemplo, durante la pandemia por COVID-19 o en personas con enfermedades crónicas con dificultades de movilidad. Todas estas innovaciones han revolucionado la forma que tenemos de interactuar con el mundo.

Los productos de apoyo a la vida diaria permiten la mejora y mantenimiento de la vida de las personas. Podemos hablar de varios objetivos que van desde el fomento de la autonomía personal a la comunicación y relaciones sociales, pasando por los cuidados (Pinazo-Hernandis y Poveda, 2015).

[3] https://directoressociales.com/wp-content/uploads/2022/04/00.1Anexo-CCAA-revisado_compressed.pdf

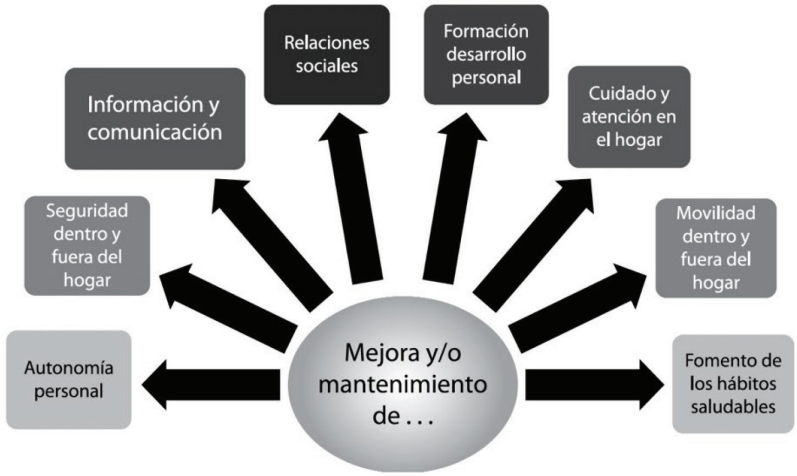


Figura 1. Objetivos de la tecnología en el entorno de las personas mayores
Fuente: Tomado de Pinazo-Hernandis y Poveda (2015).

2.1. *Rápido avance de las tecnologías para la vida cotidiana ...pero brecha digital aún por superar*

Sin embargo y a pesar de los muchos beneficios aún existe una brecha digital que afecta especialmente a las personas mayores, y entre ellas, a las mujeres mayores, las personas de más edad, con menor nivel educativo, y que viven en el medio rural. (Martin, Redolat y Pinazo-Hernandis, 2022).Y por lo que parece, el mundo digital no es igual para todas las personas. El lema del Decenio del Envejecimiento Saludable es "No dejar a nadie atrás", pero en el caso de las tecnologías no parece que esto sea así. A pesar de los avances, muchas personas aún no están conectadas a lo digital y enfrentan desafíos para adoptar las tecnologías, como la falta de acceso libre y gratuito a Internet, la falta de competencias digitales o la adaptación a un mundo que cambia rápido. Todo esto puede hacer que las personas se sientan inseguras en el uso de dispositivos electrónicos y apps.

Asi pues, todavía quedan desafios por resolver como la superación de las brechas, la seguridad y la protección de la privacidad.

2.2. *Tecnologias y cuidados a las personas mayores que viven en domicilios*

Las personas mayores prefieren vivir en sus casas; es lo que se ha denominado *Ageing in place*. La tecnología puede ser una gran aliada para mejorar la calidad de vida y la autonomía de las personas mayores que viven en sus hogares: la robótica, la domótica y otros dispositivos inteligentes.

2.2.1. La robótica.

Es el uso de robots que pueden realizar diferentes tipos de tareas como las domésticas, pero tambien pueden ofrecer apoyo y asistencia o ayudar en el aprendizaje, ocio y entretenimiento de las personas mayores. Por ejemplo, hay robots que pueden limpiar el suelo (p.ej. Conga), recordar la medicación (p.ej. dispensadores automáticos o recordatorios de toma de medicamentos) (Broadbent et al, 2023), agentes conversacionales o chatbots que utilizan procesamiento de lenguaje natural y reconocimiento de voz o incluso detectar caídas (p.ej. como Mister Bah, robot que sujeta a las personas mayores que están a punto de caerse y las ayuda a sentarse y ponerse de pie). Estos robots pueden tener formas humanoides, animales o abstractas, y pueden interactuar con las personas mediante voz, gestos o pantallas. Pero ¿qué es un robot? Existe controversia acerca de qué es un robot, qué tipos hay y cuáles son sus límites. Según la RAE un robot "es una máquina o ingenio electrónico programable que es capaz de manipular objetos y realizar diversas operaciones". Y normalmente se habla de robots de cuidado, robots de asistencia sanitaria, robots sociales… que en principio estarían fabricados para diferentes fines.

Dentro de los robots de asistencia hay dos tipos: los robots de servicio y los robots de compañía también llamados robots emocionales, sociales o terapéuticos. Los robots de servicio facilitan las actividades de la vida diaria y los robots de compañía van dirigidos a mejorar el estado psicológico y bienestar general. Los robots terapeúticos (Redolat y Fernandez-Rios, 2021) son una herramienta de ayuda a las personas con Alzheimer (que trabajan la estimulación sensorial y la participación social, es decir, mejorar

las consecuencias negativas del envejecimiento). La robótica terapéutica y la tecnología son respuestas innovadoras frente al envejecimiento gradual de la población y también por la necesidad de encontrar nuevas vías para el tratamiento de la demencia que, como hemos visto al inicio es una enfermedad irreversible y que demanda muchos cuidados (D'Onofrio et al., 2019; Moyle et al., 2017).

La *European Strategic Research Agenda for Robotics in Europe* 2014-2020 incluye la robótica dirigida al cuidado de personas mayores entre sus estrategias de intervención en el envejecimiento.

2.2.2. La domótica.

Es el conjunto de sistemas que permiten automatizar y controlar de forma remota los elementos de una vivienda (p.ej. iluminación, temperatura, persianas, alarmas, encendido/apagado de electrodomésticos). Estos sistemas pueden facilitar el ahorro energético, y ofrecer seguridad y confort a las personas mayores, y permitir el seguimiento del estado de salud y los hábitos de vida de personas cuidadoras.

2.2.3. Dispositivos inteligentes.

Son aquellos dispositivos que se pueden llevar puestos o integrar en el mobiliario con funciones de monitorización (también llamados *wearables*, p.ej. relojes -iwatch-, pulseras, collares o insertados en los zapatos para medir la frecuencia cardíaca, la presión arterial, el nivel de glucosa o la actividad física de las personas mayores contando los pasos, e incluso enviando los datos desde la aplicación a un centro médico, o también acceder a información o música, como Alexa o similares). Son dispositivos electrónicos conectados a otros dispositivos o redes wi-fi a través de bluetooth u otros.

En conclusión, las tecnologías digitales pueden aportar diversos beneficios a las personas mayores que viven en sus domicilios siempre que se adapten a sus necesidades, preferencias y capacidades, y se respete su privacidad y

su dignidad. La tecnología puede ser una herramienta de apoyo pero no debe sustituir el contacto humano y la atención personalizada.

Un área de la IA en desarrollo es el *affective computing* y la interacción persona-robot, con sus muchas implicaciones éticas que cuestionan su uso (Pareto-Roman et al, 2021). Se entiende por *affective computing* una rama de la IA referida a dispositivos que pueden reconocer, interpretar y procesar emociones humanas. El objetivo es mejorar la vida de las personas, como desarrollan en los proyectos del MIT media lab (Massachussets Institute of Technology).

2.3. *Tecnologías y cuidados a las personas mayores que viven en residencias*

Las tecnologías pueden ayudar a las personas que viven en residencias y a los profesionales que cuidan – y no sustituir-, en varios aspectos:

a. Implantar nuevos modelos de cuidados. La AICP implica conocer a cada persona en profundidad para proporcionar los mejores cuidados, como evaluar el estado físico, cognitivo y emocional de cada residente y así adaptar terapias y actividades específicas a sus necesidades. Todo esto se ha empezado a utilizar en los centros residenciales. Algunas apps están centradas en recoger datos de la historia de vida para que los profesionales puedan adecuar mejor los cuidados y facilitar un proyecto de vida con sentido, por ejemplo, Envita[4].

   Los *sistemas de monitorización inteligentes* permiten a los profesionales cuidadores supervisar de forma remota la salud y actividad de los adultos mayores, brindando una respuesta rápida ante cualquier emergencia médica.

b. Mantener un envejecimiento activo y saludable. Diferentes proyectos y apps van dirigidos al mantenimiento funcional y cognitivo de las personas mayores. Por ejemplo, las *Yeti tablets* que son tablets gigantes

[4] https://envita.es

e interactivas utilizadas con fines terapéuticos, que facilitan la interacción con otras personas y se emplean en actividades grupales, estimulando la capacidad cognitiva y la socialización. Las *gafas de realidad virtual* también se han extendido en las residencias, pues estimulan la cognición y mejoran el estado de ánimo, frenando el deterioro cognitivo.

c. Historias clínicas electrónicas y telemedicina. Las bases de datos y la telemedicina mejoran la eficiencia en la atención. Desde una coordinación sociosanitaria entre la residencia y el centro de salud/hospital, los profesionales podrían acceder a información relevante y coordinar tratamientos. Además, es posible ofrecer consultas virtuales sin necesidad de que la persona se desplace al hospital o centro de salud y hacer un seguimiento de salud diario en remoto.
d. Comunicación y conexión familiar. Las tecnologías permiten a las personas que viven en residencias estar conectados con sus familiares. Se pueden envíar desde el centro avisos en casos de emergencia o compartir momentos especiales, como celebraciones o aniversarios.

2.4. *Aportaciones de la tecnología a los cuidados*

En la era digital las tecnologías han revolucionado la forma en que cuidamos nuestra salud e interactuamos con los sistemas de salud. Los beneficios más importantes que se han conseguido en estas áreas se relacionan con la personalización de los cuidados. El modelo de cuidados denominado Atención integral y centrada en la persona (AICP, en adelante) pone el eje de los cuidados en la persona. Actualmente en el área de servicios y cuidados a las personas estamos asistiendo a una transformación en los modelos de atención, desde el modelo denominado "tradicional" centrado en atender a los déficits de las personas centrándose en la enfermedad y lo sanitario, hacia un modelo AICP en el que las personas son la parte central del cuidado y alrededor de la que giran las actuaciones profesionales. El objetivo del modelo AICP es la promoción de la autonomía personal; frente a una fragmentación de servicios, aboga por una integralidad. Es necesario conocer las necesidades y preferencias de las personas para poder ofrecer los servicios

más adecuados que, además, pueden ser cambiantes en el tiempo (Pinazo-Hernandis et al., 2023).

Los avances de la IA y los robots podrían contribuir a una estandarización de los cuidados. El modelo AICP debe ser la base sobre la que se desarrolle la IA.

Algunos ejemplos de buena aplicación de la tecnología a los cuidados con un gran potencial de desarrollo futuro, son:

- Telemedicina: Permite a las personas recibir atención médica remota. Por ejemplo, las consultas virtuales, el seguimiento de enfermedades crónicas y la dispensación de recetas electrónicas.
- Consultas on line (Programas de cuidado realizados por videollamada). Autores como Palacios et al. (2024) muestran la eficacia de las intervenciones on line para la mejora de la cognición, salud mental, calidad de vida y soledad, realizadas on line (Estudio Vera, realizado en Aragón).
- Aplicaciones de salud para el autocuidado. Existen diversas apps de seguimiento de salud (bajo el nombre de *mHealth*) (p.ej. MyFitness Pal, Nike training club, Edomondo) que pueden ayudan a las personas a monitorizar su actividad física, la nutrición y el sueño, sincronizadas con otras aplicaciones y dispositivos como Fitbit, Garmin Connect, MyFitnessPal, Google Fit, Samsung Health y más. El uso de estas apps puede ayudar a mantener estilos de vida saludables. Algunas de ellas ofrecen programas de entrenamiento en yoga, relajación o mindfulness (p.ej., Yoga, Headspace, Breath2relax o Petit Bambou).

  Dentro de las *mHealth* dirigidas a las personas mayores también se incluyen aplicaciones que promueven un envejecimiento activo o dirigidas a la prevención o compensación de cambios relacionados con la edad como en las aplicaciones *Ambient- Assisted Living* y *Smart Home*.
- Salud Pública, prevención y vigilancia epidemiológica. Otra aplicación interesante de la IA es la vigilancia epidemiológica. Las tecnologías digitales permiten rastrear brotes de enfermedades y monitorizar la salud de la población, dando respuestas rápidas y sectorizadas, como sucedió durante la pandemia por COVID-19. Por otro lado, son útiles en la promoción de la salud y la prevención de conductas de riesgo, porque las redes sociales y las aplicaciones educativas pueden ayudar



a difundir información sobre hábitos saludables y prevención de enfermedades o problemas. Y en tercer lugar, el acceso a historias clínicas electrónicas o a información sobre pacientes es muy interesante para no duplicar pruebas y obtener información sobre síntomas, tratamientos y cuidados recibidos.

Además, la posibilidad que ofrece la tecnología al crear espacio donde se puede almacenar y compartir información es de utilidad no solo para los profesionales sino para los propios pacientes, familiares e investigadores.

En el año 2008 se implantó el programa europeo *Ambient –Assisted Living* (AAL) basado en el artículo 169 del Tratado de la Unión Europea y posteriormente englobado dentro del Programa Horizonte 2020. El programa AAL va dirigido a mejorar las condiciones de vida de las personas mayores, mejorar la salud y bienestar social y desarrollar el uso de TIC que respondan a las necesidades de las personas mayores, desde un punto de vista multidisciplinar.

El Programa AAL es una iniciativa que financia la innovación para mejorar la calidad de vida de las personas mayores, y a lo largo de los años, se han desarrollado numerosos proyectos en el ámbito del AAL, abordando desafíos como la soledad y la asistencia en la vida cotidiana. Las convocatorias de proyectos AAL han ido dirigidas a soluciones para personas mayores basadas en TIC para la prevención y gestión de enfermedades crónicas; para la mejora de la interacción social; para mejorar la independencia y la participación en la sociedad; para la mejora de la movilidad; para la autogestión de las actividades de la vida diaria en los hogares. Estos proyectos demuestran el compromiso de Europa con el envejecimiento saludable y la asistencia en la vida cotidiana. A través del AAL se están creando soluciones prácticas y significativas para enfrentar los desafíos de los cuidados.

Algunos de estos proyectos son:

- *AAL Home 2020*: se centra en mantener a las personas conectadas, saludables y activas a medida que envejecen.
- *Innovative tools to engage older adults in managing their health*, proyecto que se centra en herramientas digitales para involucrar a los adultos mayores en la gestión de su salud. Proporciona soluciones que les permitan llevar una vida más independiente y activa.

- *Responsible Innovation in the Active and Assisted Living domain*: se centra en la innovación responsable en el ámbito del AAL para abordar los desafíos demográficos y mejorar la calidad de vida de las personas mayores.

2.5. *Riesgos de la tecnología en los cuidados*

La tecnología puede tener muchos beneficios para los profesionales, las personas en general y las personas mayores en concreto, pero también implica algunos riesgos que hay que tener en cuenta, como los que citó Sherley Turkle en su libro *Alone together*, al hablar de los riesgos de la tecnología en las relaciones humanas, como el "dejar fuera" a las personas en situación de vulnerabilidad. Cuando hablamos de vulnerabilidad nos referimos, en un sentido amplio, macrosocial, a tres tipos de vulnerabilidades:

- la vulnerabilidad económica: la falta de recursos económicos, bajas pensiones, falta de protección económica de los ingresos mínimos vitales.
- la vulnerabilidad cívico-política: carencia de poder e influencia en la toma de decisiones que afectan a la propia vida, imposibilidad de acceso a la participación social, acceso limitado a los sistemas de protección social, o imposibilidad efectiva para acceder a los derechos.
- la vulnerabilidad social: se manifiesta en una ruptura de nexos y lazos con el entorno social, la familia o el apoyo social informal, la imposibilidad de acceder a los recursos y programas de apoyo social formal, situaciones de deterioro de la salud que dificultan la comunicación y la relación social.

Estas tres áreas de vulnerabilidad son el reflejo de las dimensiones de la exclusión social y se relacionan y son afectadas por los valores culturales, las políticas sociales, los recursos, y las prioridades de actuación institucional, y se relacionan directamente con la exclusión digital.

La brecha digital se relaciona con la desigualdad de acceso, uso y conocimiento de las nuevas tecnologías en las personas mayores y puede generar exclusión social, aislamiento o frustración. Los datos muestran que son las

mujeres, las personas más mayores y las que tienen menor nivel educativo, y las que viven en residencias, las que usan menos las tecnologías.

Además, la pérdida de privacidad y seguridad, los fraudes y estafas son un problema en aumento. Es necesario controlar el fraude con medidas contundentes y a la vez formar a las personas mayores sobre la importancia de la privacidad y seguridad.

La tecnología puede ofrecer tanta cantidad de información que sobrecargue, y haga dificil discernir entre lo relevante, lo veraz y las *fake news*.

La tecnología puede facilitar la comunicación y el contacto con los seres queridos, pero no debe sustituir el trato humano y la atención personalizada. El riesgo sería la despersonalización. La relación entre personas es algo más que el mero intercambio de palabras pues las personas necesitamos sentirnos escuchadas, valoradas, comprendidas...

Y finalmente un riesgo de la tecnología es que es necesario estar adaptándose y actualizándose a un constante cambio. La tecnología cambia continuamente y requiere de un aprendizaje continuo y una actitud abierta y flexible. Actualizaciones, nuevas apps, nuevas versiones, nuevo software, hardware que no sirve para nuevos programas y queda rapidamente obsoleto.

2.6. *Oportunidades*

Si bien las tecnologías conllevan riesgos no hay que olvidar que también ofrecen muchas oportunidades y ventajas sobre todo si parten de las necesidades de las personas (Poveda et al., 2015; Poveda et al., 2019). Es un campo en expansión que constantemente pone a prueba proyectos piloto y prototipos. Algunas de las oportunidades que se vislumbran son:

a. Formación. Formar a las personas mayores en tecnologías es un reto importante pero también una oportunidad para mejorar su bienestar, integración social y aprendizaje a lo largo de la vida. Pero para ayudar a las personas mayores a utilizar la tecnología es necesario:
b. Comprender los intereses y necesidades: Antes de introducir cualquier tecnología, hay que partir de procesos de co-creación de los productos

en equipos multigeneracionales que integren intereses y necesidades específicas.

c. Acompañar y apoyar a la persona mayor en el proceso de aprendizaje, resolver sus dudas, animarla a practicar y a explorar y valorar sus avances.
d. Buscar recursos didácticos: Existen muchos programas y recursos que pueden ayudar a las personas mayores a familiarizarse con la tecnología que incluyen formación, tutoriales, asesoramiento de expertos y recursos diversos de aprendizaje.
e. Adaptar la tecnología a las capacidades de cada persona y a sus intereses y necesidades y tener en cuenta las posibles limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas para elegir dispositivos, apps y servicios que sean accesibles y fácilmente manejables.
f. Fomentar la participación y la motivación: Mostrar los beneficios y las ventajas de la tecnología para la vida cotidiana, como mantener el contacto con su red de relaciones, acceder a información, entretenimiento o servicios, o mejorar la salud y bienestar.

Lo importante es usar la tecnología de forma responsable y aprovecharla para mejorar la calidad de vida y la autonomía de las personas mayores.

En ese proceso de adaptar la tecnología a las personas mayores hay que adecuarla a las personas con discapacidad que envejecen y a las personas mayores que envejecen con discapacidad. La tecnología puede ser una gran ayuda para las personas mayores con discapacidad siempre que se adapte a sus capacidades, necesidades y preferencias. Algunas formas de adaptar la tecnología a las personas mayores con discapacidades son:

- Usar dispositivos y aplicaciones accesibles que tengan en cuenta las posibles limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas de algunas personas mayores.
- Usar tecnologías adaptadas y productos de apoyo que faciliten las tareas y rutinas de las personas mayores con discapacidad.
- Usar domótica y soluciones inteligentes que permitan automatizar y controlar de forma remota los elementos de una vivienda, como la iluminación, la temperatura, las persianas, las alarmas o los electrodomésticos.

- Usar recursos didácticos y formativos que ayuden a las personas mayores con discapacidad a familiarizarse con la tecnología y a adquirir competencias digitales. Estos recursos pueden incluir clases de informática, tutoriales en línea, asesoramiento de expertos y recursos de aprendizaje en línea.

Los dispositivos más fáciles de usar para las personas mayores con discapacidad son aquellos que se pueden controlar con la voz, el tacto o el movimiento (por ejemplo, de los ojos o de cabeza), y que tienen interfaces sencillas, intuitivas y accesibles. Algunos ejemplos de estos dispositivos son:

- Amazon Echo, Alexa. Altavoz inteligente que puede responder a comandos de voz para hacer preguntas, navegar por la web, reproducir música y controlar otros dispositivos inteligentes domésticos.
- Termostatos inteligentes. Permiten ajustar la temperatura de la casa con la voz, el teléfono o el control remoto, y pueden ser personalizados, programándose según los hábitos, necesidades y preferencias de las personas que los utilizan.
- Persianas o cortinas inteligentes. Se pueden abrir o cerrar con la voz, desde una aplicación en el smartphone o con control remoto.
- Sistemas personales de respuesta a emergencias. Son dispositivos que se pueden llevar puestos o integrar en el hogar y que permiten conectar inmediatamente con servicios que salvan vidas con solo presionar un botón. Son dispositivos de utilidad para personas que viven solas o en riesgo (p.ej. app Prevensuic, para la prevención del suicidio).
- Dispositivos de apoyo: Son equipos y programas que facilitan las tareas y rutinas de las personas mayores con discapacidad (p.ej. dispositivos que permiten mejorar la comunicación).

El gran reto es hacer accesibles y usables todos los dispositivos. Por ejemplo, que se puedan activar con voz para personas con problemas sensoriales o motores, o con un puntero. Las rampas digitales son las herramientas que permiten que personas con discapacidad puedan utilizar diferentes dispositivos tecnológicos disponibles para cualquier persona y no solo los diseñados exclusivamente para ellos. La herramienta gratuita *Enable viacam* permite sustituir el movimiento de un ratón de ordenador y teclado con el movimiento con la cabeza a partir de la asistencia de una webcam.

2.7. *Reducción de la soledad y el aislamiento social*

La soledad afecta a muchas personas de todas las edades y es un problema social y de salud al que los gobiernos están dedicando programas. Con el avance de las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo de la informática, la robótica y la domótica se están desarrollando intervenciones en soledad mediadas por ordenador. Choi et al. (2012) realizaron un metaanálisis para evaluar la eficacia de las intervenciones que emplean el ordenador y el manejo de internet para reducir soledad, concluyendo que este tipo de intervenciones son útiles para reducir soledad, aunque todavía existe una brecha digital sobre todo en las personas mayores de 65 años y la generalización de los resultados es aún limitada.

La revisión de estudios que realizaron Morris et al. (2014) evaluó la eficacia de las intervenciones con tecnologías de la información y comunicación cuyo objetivo era conectar virtualmente a las personas mayores con otras personas (normalmente jóvenes) y así mejorar o mantener el contacto social, evitar la soledad y el aislamiento social. Los autores no encontraron demasiada eficacia demostrada en los proyectos que analizaron. Las tecnologías digitales también se están desarrollando para ayudar a la reducción de la soledad y el aislamiento social pero aún queda mucho por avanzar y dificilmente se podrá sustituir el apoyo y afecto que una persona puede proporcionar.

La soledad de las personas mayores es un tema al que cada vez más las politicas públicas dedican mayor atención y un grupo de intervenciones para paliarla se han centrado en la tecnología, por ejemplo, la teleasistencia avanzada. También las intervenciones dirigidas a la comunicación-relación social, que permiten poner en contacto a la persona mayor con su red social familiar o nuevas redes de relación en el vecindario o grupos de personas con intereses y aficiones similares.

La IA es una tecnología con muchas ventajas como: su gran capacidad de comunicación fundamentada en el reconocimiento de patrones, que puede imitar el razonamiento humano, tiene la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos (big data) y tiene la capacidad de funcionar 24 horas, 365 días al año. Los *datasets* o conjunto de datos que reciben las máquinas como *in puts* son útiles para el entrenamiento de modelos de aprendizaje automático.

La IA se ha desarrollado a partir del *machine learning* y el *deep learning*. El *machine learning* o aprendizaje automático es un tipo de IA permite que la máquina aprenda y mejore con cada incorporación de datos. El *deep learning* emplea algoritmos que intentan imitar las redes neuronales cerebrales. Y así, podemos hablar de diferentes tipos de sistemas: sistemas que piensan como humanos en donde encontramos los asistentes virtuales o chatbots; sistemas que actúan "como humanos" e incluso tienen forma humanoide (androides), con sistemas basados en el lenguaje natural, el aprendizaje automático o la visión artificial y que pueden realizar tareas de manera similar a como las haría una persona. Por ejemplo, Sophia, creada en 2015 y que cuenta con la capacidad de procesar datos visuales y replicarlos en 60 expresiones faciales, similares a las humanas y además, capacidad de aprender a través de la interacción; sistemas que actúan racionalmente, basados en la inteligencia artificial, que pueden elegir entre diferentes soluciones ante problemas que se plantean en base a algoritmos.

Por otro lado, la robótica de compañía a la que antes aludíamos ofrece diversas funciones para ayudar a las personas en la comunicación, o como entretenimiento. Algunos ejemplos de ello son Paro, la foca; el perro AIBO; la gata NeCoRo; Miko; Misty; Ageless Innovation; Lovot; Keyi tech; Petoi; Blue frog, Ari, Tiago, Vector, Emo, Bandit, CuDDler, Jack & Sophie, JustoCat, Mario, Mero, MIRo, NAO, Nodding Kabochan, Silbot, robots que a menudo tienen forma de animal de compañía -gato o perro-), o con una pantalla que simula un rostro amable.

Paro, por ejemplo, cuenta con altavoz, sensores de luz, micrófonos, doce sensores táctiles, movimientos de los párpados. Paro puede mostrar sorpresa, ira, y felicidad y responder con el llanto ante la falta de atención. El robot dispone de un sistema de generación de diferentes tipos de comportamientos proactivos, reactivos y fisiológicos.

Una revisión sistemática identificó cinco funciones principales de los robots de asistencia social: terapia afectiva, terapia fisiológica, entrenamiento cognitivo, compañía y facilitación social (Abdi et al., 2017). Por ejemplo, Paro es un robot utilizado para las cinco funciones; AIBO en el entrenamiento cognitivo, facilitación social y compañía; Mero en el entrenamiento cognitivo.

Finalmente, las plataformas digitales conectan a personas de todo el mundo y permiten mantenerse en contacto con familiares y amigos o entrar en

relación con nuevos grupos con los que compartir. El auge de las redes sociales pone de manifiesto la necesidad que tenemos las personas de formar parte de grupos.

Existen también *Grupos de apoyo en línea,* comunidades virtuales que ofrecen apoyo emocional y comprensión a personas que se sienten solas.

Todas estas aplicaciones, robots y plataformas son interesantes, pero no se podrán desarrollar totalmente ni podrán ser utilizadas por todas las personas mientras dependan de una red wi-fi y/o eléctrica, que algunas personas en situación de vulnerabilidad no pueden pagar. Otro obstáculo se relaciona con la señal wi-fi, y es que hay lugares a los que no llega adecuadamente (zonas montañosas, rurales, aisladas.

3. Inteligencia artificial y cuidados a personas con enfermedades cronicas y que necesitan cuidados de larga duracion

A mayor esperanza de vida de la población, más necesidades de apoyo a los CLD. La IA está desempeñando un papel crucial en la mejora de la atención a personas con enfermedades crónicas que requieren CLD. Algunos proyectos que utilizan la IA para abordar este desafío, son:

- Algoritmos de IA en el cuidado de enfermedades crónicas pueden analizar grandes cantidades de datos de pacientes, incluyendo historiales médicos, datos de pruebas y registros clínicos. Una aplicación directa de estos algoritmos se utiliza en los cuidados a personas con enfermedad de Alzheimer o Parkinson.
- *SmartChronic* es un proyecto, respaldado por la Agència Valenciana de la Innovació se centra en la atención a personas con enfermedades crónicas, utilizando técnicas de monitorización no invasiva y algoritmos de IA para determinar la condición de fragilidad del paciente a la vez optimiza los planes de atención más adecuados.
- El algoritmo puede ser muy útil para atender con rapidez y eficacia una enfermedad, pero no se puede perder de vista las diferencias entre las personas que nos hacen únicos.

- Innovación en el tratamiento de pacientes crónicos. El Instituto de Investigación Sanitaria La Fe de Valencia forma parte de un consorcio que respalda la propuesta para mejorar el abordaje de la cronicidad. La IA se utiliza para aportar calidad asistencial, sostenibilidad al sistema sanitario y mejora de las condiciones de salud de pacientes y personas cuidadoras.

Numerosas apps se centran en el cuidado de la propia salud: ayuda y apoyo para una nutrición más saludable, apps de ejercicio fisico, a veces unidas a otros elementos como la Smart TV, la balance board, etc. Todas estas apps serán realmente de utilidad siempre y cuando ofrezcan una información asequible a todas las personas y posibiliten el autocuidado sin poner en riesgo la salud.

4. Retos

Los avances en robótica e inteligencia artificial son muchos. Con el avance del *internet de las cosas (IoT)* (productos, sistemas y sensores en red) que aprovechan las interconexiones de la red para ofrecer nuevas capacidades, las tecnologías aplicadas a los cuidados no han hecho más que empezar. La Comisión Europea en 2012 financió el proyecto *Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robotics facing laws and ethics* (Robolaw), para ofrecer un informe de las cuestiones éticas y legales que planteaban los robots y que fue base de la resolución del Parlamento Europeo de 2017. En 2016 la Comisión europea publicó el documento de trabajo *Advancing the internet of things in Europe*. Posteriormente la Comisión Europea ha creado la *Agencia europea de robótica e inteligencia artificial* y un registro europeo para impulsar la excelencia de la IA. En 2019 el Parlamento europeo dicta la resolución sobre política industrial europea en materia de robótica e inteligencia artificial (*Inteligencia artificial para Europa*, 2018).

En España en 2018 se dicta la Ley Organica 3/2018 de Protección de datos personales y garantia de los derechos digitales y en 2020 se hizo pública la Agenda Digital 2025, con diferentes ejes, entre los que cabe destacar el de ciberseguridad, la mejora de las competencias digitales de la sociedad en conjunto y la reducción de las brechas digitales que afectan sobre todo al mundo rural.

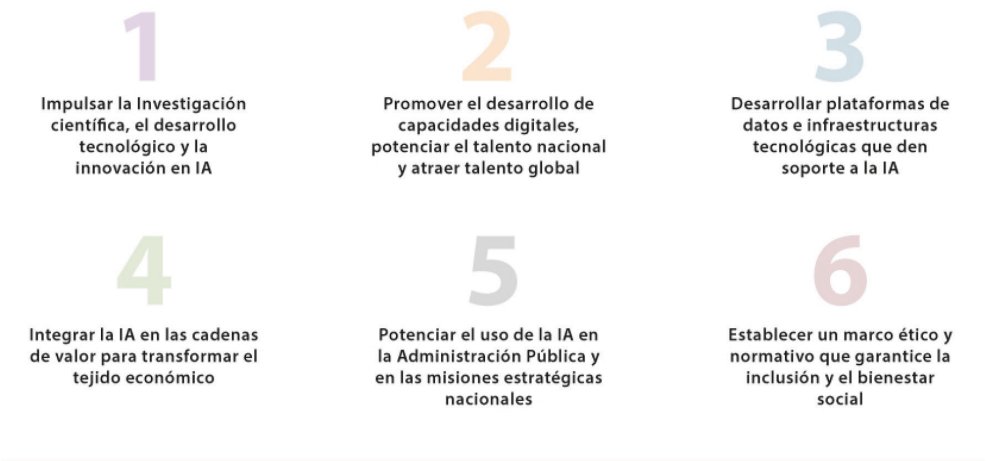


Figura 2. Ejes de actuación de la Estrategia Nacional de Inteligencia artificial

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de 2021 (ENIA) fija un plan de acción con seis ejes estratégicos: la innovación en Inteligencia Artificial, el desarrollo de infraestructuras, el impulso del talento nacional, la integración de la IA en la cadena de valor, su uso de en la Administración y el impulso de un marco ético.

El objetivo de esta Estrategia es generar un entorno de confianza para el desarrollo de una IA inclusiva, sostenible y que ponga a la ciudadanía en el centro, como se observa en la figura 2.

Conclusiones

La inteligencia artificial y las diferentes tecnologías (robótica, domótica, inteligencia artificial) se han desarrollado mucho en el área de los cuidados tanto para el autocuidado, como en los apoyos a los cuidados profesionales en casa o en residencias.

El modelo de Atención integral y centrada en la persona es un pilar necesario para el buen desarrollo de las tecnologías relacionadas con el cuidado.

En el artículo se han aportado datos sobre el envejecimiento en España y la necesidad de apoyos. Además, se han descrito diferentes tecnologías desarrolladas para apoyar los cuidados.

En las últimas décadas, las tecnologías digitales han desempeñado un papel crucial en la mejora del bienestar y la calidad de vida de las personas mayores que viven en residencias. Estos avances han transformado la atención y han contribuido a un enfoque más humano y personalizado, desde la estimulación cognitiva hasta la seguridad y la comunicación. Es fundamental seguir innovando para garantizar el bienestar de las personas mayores.

Por su parte, la IA está transformando la atención a personas con enfermedades crónicas al proporcionar herramientas para la predicción, optimización y mejora de la calidad de vida de los pacientes y las personas cuidadores, permitiéndoles vivir en casa más tiempo.

Sin duda, un espacio de avance de la IA ha sido el procesamiento del lenguaje natural, reconocimiento de patrones y lo que se ha denominado minería de datos. Se trata de una combinación entre lingüística e informática. Aspectos como el reconocimiento de emociones o la traducción automática son ejemplos de estos avances.

Otro aspecto de interés es la visión artificial o análisis de imágenes. La capacidad de recoger imágenes y enviarlas a un destinatario puede ser de utilidad para la seguridad de las personas necesitadas de cuidado, con problemas de fragilidad, riesgo de caidas, etc, pero tambien permiten un control externo que limita la libertad y atenta contra la intimidad y privacidad.

En 2005 Veruggio introdujo el concepto de *roboética*, y desde entonces no ha cesado el debate sobre el uso de la robótica en nuestras vidas y en los cuidados. Podemos resumir en cuatro los aspectos más debatidos con respecto a los cuidados (Vallés-Peris y Domenech, 2020):

- El engaño, y la advertencia sobre el riesgo de que algunas personas en situación de dependencia o con discapacidad (niños, niñas o personas mayores), sean incapaces de entender que el robot es algo artificial a

pesar de su forma humanoide y se les anime a tener una relación con él *como si fuera real*[5] (Sharkey y Sharkey, 2011; Sparrow y Sparrow, 2009).

- La sustitución de humanos por robots, destacando los efectos negativos que tendría una privación continuada del contacto humano si la asistencia fuera llevada a cabo exclusivamente por robots. ¿Serán los robots los cuidadores del futuro?[6]
- La privacidad y la protección de datos, pues la mayor parte de los robots tienen la capacidad de grabar imágenes y audio, y almacenar información. Esta información recogida, ¿podría ser distribuida? ¿Utilizada? ¿Por quién? ¿Para qué? ¿En qué casos?

  Los robots sociales asistenciales incrementan los riesgos relativos a la privacidad, ya que tienen la capacidad de recoger, almacenar y procesar datos a partir de la interacción con el usuario y su entorno. Utilizan el reconocimiento de patrones, un área más de la IA (*pattern recognition*): hora de levantarse, rutinas de la vida cotidiana... Dichos riesgos varían según las capacidades técnicas del robot (robots con cámara, capacidad para registrar voces, movilidad...), y se intensifican si se utilizan en entornos domésticos y en la vida cotidiana. ¿Qué uso se puede dar a esa información?
- Y si el robot causara algún daño a la persona con la que interactúa: ¿quién sería responsable: el robot, el dueño del robot, el fabricante, o todos ellos?

Muchas preguntas que quedan abiertas y merecen merecen reflexiones en profundidad.

[5] Casos ya han habido, véase algunas noticias como: La Vanguardia, 11.1.2024: Esta mujer española será la primera persona en casarse con una inteligencia artificial; La Vanguardia, 4.4.2017: Un ingeniero chino crea una mujer robot y se casa con ella; InfoBae, 12.3.2024: El hombre australiano que encontró el amor con una mujer robot y que planea casarse

[6] El Pais, 21.12.2023: Los cuidados del futuro: ¿pueden los robots atender a personas mayores o enfermas? Uppers, 8.2.2021: Así serán los robots que cuidarán de ti. 17.6.2018. Robots sin corazón pero amables son utilizados para combatir la soledad de personas en la tercera edad.

Bibliografía

Abdi J., Al-Hindawi A., Ng T. et al. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, *8*, e018815. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018815

Broadbent, E., Billinghurst, M., Boardman, S., Murali Doraiswamy, P. (2023). Enhancing social connectedness with companion robots using AI. *Science Robotics*. https://doi.org/10.1126/scirobotics.adi634

Choi, M., Kong, S., Jung, D. (2012). Computer and Internet Interventions for Loneliness and Depression in older adults: A Meta-Analysis. *Healthcare Informatics Research*, *18*(3), 191, 198. https://doi.org/10.4258/hir.2012.18.3.191

D'Onofrio G., Sancarlo D., Raciti M. et al. (2019). MARIO Project: Validation and Evidence of Service Robots for Older People with Dementia. *J Alzheimers Dis*, *68*, 1587-1601. https://doi.org/10.3233/JAD-181165

Fisher, B., Tronto, J, (1999). Toward a Feminist Theory fo Caring. En Abel, E. K. & Nelson, M. K. (eds) *Circles of Care: Work and Identity in Women's Lives*. SUNY Press (pp. 35–62). https://doi.org10.4324/9781315189413

Help Age (2021). *El derecho a los cuidados de las personas mayores*. Help Age International

Martin, A. V., Redolat, R., Pinazo-Hernandis, S. (2022). Factors influencing intention to techonological use in older adults. The TAM Model Aplication. *Research On Aging*, *44*(7-8), 573-588. https://doi.org/10.1177/01640275211063797

Morris, M. et al (2014). Smart technologies to enhance social connectedness in older people to live at home. *Australasian Journal on Ageing*, *33*(3), 142-152. https://doi.org/10.1111/ajag.12154

Moyle, W., Arnautovska, U., Ownsworth, T. et al. (2017). Potential of telepresence robots to enhance social connectedness in older adults with dementia: an integrative review of feasibility. *Int Psychogeriatr*, *29*, 1951-1964. https://doi.org10.1017/S1041610217001776

Palacios, G., Santamaria, R., del Rio, D., Ramos, P., Gascón, S. (2024). Effects of a home care community-dwelling intervention on cognition, mental

health, loneliness and quality of life in elder people: The VERA study. *International Journal of Medical Informatics*, *185*, 105378.

Pareto, J., Román, B., Torras, C. (2021). The ethical issues of social assistive robotics: A critical literature review. *Technology in Society*, *67*, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101726

Pinazo-Hernandis, S. (2022). Las personas mayores y la conexión digital con otras generaciones (pp. 19-32). En A. J. Garcia, R Bohorquez (eds), *Educación, calidad de vida y relaciones intergeneracionales en las redes sociales. Manual de Buenas prácticas.* Thomson Reuters-Aranzadi.

Pinazo-Hernandis, S. (2023). Envellir vivint a casa amb moderada soledat i depressió. ¿quina realitat viuen les dones majors? (pp.101-120) *Anuari d'Envelliment.*

Pinazo-Hernandis, S, Blanco-Molina, M., Ortega-Moreno, R (2022). Aging in place: connections, relationships, social participation and social support in the face of crisis situations. *Int. J. Environ. Res. Public Health*,*19*(24), 16623. https://doi.org/10.3390/ijerph192416623

Pinazo-Hernandis, S., Costas, C., Costas, E. (2021). *Sociedades longevas ante el reto de los cuidados de larga duración. Revisión de literatura científica y especializada.* Fundación bancaria la Caixa.

Pinazo-Hernandis, S., Poveda, R. (2015). Innovación para el envejecimiento activo en la Unión Europea. *Búsqueda*, *15*, 38-50. https://doi.org/10.21892/01239813.95

Pinazo-Hernandis, S., Sales, A., Pinazo-Clapés, C. (2022). Atención centrada en las personas con demencia (pp. 278-288). En: P. Rodríguez, T. Vilà y C. Ramos (coors), *Modelo de atención integral y centrada en la persona. Fundamentos y aplicaciones en el modelo de apoyos y cuidados*. Tecnos.

Poveda-Puente, R., Pinazo-Hernandis, S., Munuera, P., Belda-Lois, J. M. (2019). Identificación de factores clave en el desarrollo de tecnologías para la promoción de la autonomía personal y la atención a la dependencia. *Paraninfo Digital, 13*(30). https://hdl.handle.net/20.500.14352/13943

Poveda-Puente, R., Pinazo-Hernandis, S., Perez-Cosin, J. V., Belda, J. M. (2015). Personas mayores usuarias habituales de tecnologia de la

información y la comunicacion: análisis del perfil. *Azarbe, Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar*, *4*, 51-58.

Rodriguez, P, Pinazo-Hernandis, S. (2023). Derecho a los (buenos) cuidados de las personas en situación de dependencia. (139-164). En E Blazquez (ed), *Tratado de Economía de la inclusión. El reto de la desigualdad y la vulnerabilidad social.* Fundación Mutualidad Abogacia.

Vallés-Peris, N., Domenech, M. (2020). Robots para los cuidados. la ética de la acción mesurada frente a la incertidumbre. *Cuadernos de Bioética*, *31* (101). https://doi.org/10.30444/CB.54

Veruggio, G. (2005). The Birth of Roboethics. *IEEE International Conference on Robotics and Automation, Workshop on Roboethics,*1-4.