



INFORME DE VIGILANCIA ESTRATÉGICA EN INNOVACIÓN

# ENTORNOS INTELIGENTES PARA UN ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y SALUDABLE

COPYRIGHT FUNDACIÓN GENERAL CSIC, 2024. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS



Cofinanciado por  
la Unión Europea



Fondos Europeos



Comunidad  
de Madrid

ENTIDADES DE ENLACE DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Actividad del Proyecto "Actuaciones de colaboración público-privada" de Ref.: OI2022-FGCSIC, concedido en la Convocatoria 2022 de ayudas para potenciar la innovación tecnológica e impulsar la transferencia de tecnología al sector productivo comprendido en las prioridades de la Estrategia Regional de Especialización Inteligente (S3) de la Comunidad de Madrid a través de entidades de enlace de la innovación tecnológica, cofinanciado en un 30% por la Comunidad de Madrid y en otro 20% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional en el marco del Programa Operativo FEDER 2021-2027

# ÍNDICE

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

Desarrollo del estudio

1. Caracterización del contexto social

2. Radiografía de la capacidad de I+i

- Publicaciones científicas
- Proyectos de investigación
- Grupos de investigación
- Patentes
- Desde la investigación e innovación hacia el entorno empresarial

3. Entorno empresarial innovador

- Casos de éxito

4. Entorno asociativo

- Casos de éxito

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía



# RESUMEN EJECUTIVO

Introducción y principales conclusiones

Desarrollo del estudio

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i
3. Entorno empresarial innovador
4. Entorno asociativo
5. Valoración de los expertos
6. Bibliografía





“  
**NUESTRO MUNDO ESTÁ  
ATRAVESANDO UN  
CAMBIO DEMOGRÁFICO  
SIN PRECEDENTES, SIN  
DUDA UN GRAN ÉXITO  
COMO SOCIEDAD**  
”

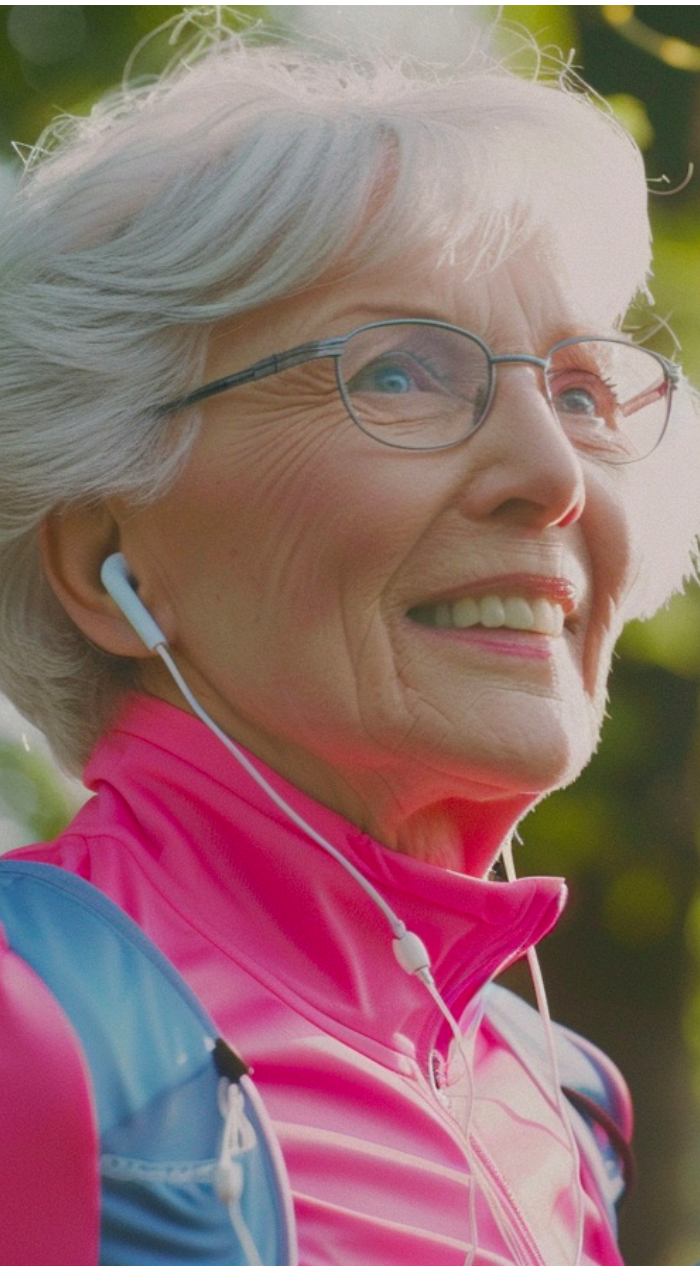
## RESUMEN EJECUTIVO

Nuestro mundo está atravesando un **cambio demográfico** sin precedentes, sin duda un gran éxito como sociedad: en ningún otro periodo de la historia de la humanidad tantas personas (aproximadamente mil millones) han alcanzado una edad tan avanzada y cada vez en mejores condiciones. **La población mayor de 60 años está creciendo** más rápido que cualquier otro grupo de edad, lo que hace estimar que para 2050, este grupo de personas llegará a representar el 20% de la población mundial (~2 mil millones de personas).

Se da la circunstancia de que los individuos con esperanza de vida más larga aspiran a vivir esos años de manera **más saludable y activa**, incluso mucho después de abandonar el mercado laboral. Por otro lado, el sistema sanitario y de residencias está ya desbordándose y podría llegar a colapsar, al no ser capaz de asumir la atención a los dependientes, cada vez más numerosos.

Este aumento masivo de la esperanza de vida también crea una nueva serie de **oportunidades y desafíos** que el entorno de la investigación y de la innovación deben afrontar para disminuir la brecha entre la esperanza de vida y una existencia autónoma y de mayor calidad.

Nos encontramos en el momento idóneo para que las empresas generen **ofertas y servicios**, lo que sin duda redundará en que nuestros adultos seniors mejoren su calidad de vida durante muchos años después de la edad de jubilación, y preferiblemente desde la comodidad de **sus propios hogares**. Desde el punto de vista asistencial, es urgente encontrar medios eficaces para atender a nuestros mayores como se merecen. Las tecnologías de sensorización y de telemedicina son claves para crear **entornos inteligentes** que proporcionen seguridad, salud física y mental, así como la atención necesaria: a tiempo y de calidad.



El cambio sin precedentes en la estructura etaria global representa simultáneamente retos y oportunidades: **desafíos** en términos de sostenibilidad para los sistemas de asistencia sanitaria y sociales, así como **oportunidades para reinventar cómo viven** los séniors en el presente y cómo lo harán en el futuro.

El incremento en la prevalencia de **enfermedades crónicas** y la necesidad de **cuidados prolongados** pone a prueba la capacidad y eficiencia de los modelos de atención existentes. Frente a esto, nuestra sociedad debe enfocarse en desarrollar e invertir en **nuevos modelos residenciales** que estén centrados en la persona. El objetivo es aumentar la autonomía residencial de los séniors, proporcionándoles espacios y tecnologías que fomenten un envejecimiento activo y saludable.

Estos modelos emergentes pueden incluir viviendas adaptadas **con tecnologías asistivas** (de asistencia o de apoyo) y **entornos inteligentes** que permitan a las personas mayores vivir de manera independiente por más tiempo y reducir la necesidad de atención institucionalizada. Al hacerlo, no solo mejoramos la **calidad de vida** durante más tiempo, sino que aliviarnos la carga sobre los sistemas asistencial y de salud, por un lado, y fomentamos una visión **más inclusiva y sostenible del envejecimiento**, por otro.

En este contexto surge la necesidad de elaborar este informe de vigilancia estratégica, enmarcado en el **proyecto enValor**, que desarrolla la Fundación General CSIC (FGCSIC) en calidad de miembro de la red de Entidades de Enlace de la Comunidad de Madrid. Dicha región, debido a su numerosa población mayor y al elevado índice de longevidad que tiene será una de las regiones europeas que antes se enfrente a este reto demográfico. El estudio del **contexto social**, de la **capacidad de investigación e innovación** de la región y de la estructura de su red de emprendimiento constituyen algunos **recursos** que la FGCSIC pone a disposición del ecosistema científico madrileño para abordar este desafío estratégico.

Este **informe**, elaborado por la **FGCSIC** trata de mostrar una visión global de la temática del envejecimiento en el ámbito demográfico y de la I+D+i, profundizando en los aspectos científicos y tecnológicos **sobre entornos inteligentes** que permitan una mayor autonomía en el ámbito residencial. Su propósito es obtener conclusiones que permitan determinar si, **en la Comunidad de Madrid**, la visión científica y su desarrollo empresarial cubre las necesidades reales de la sociedad.

Así, el informe se desarrolla en varios apartados, transitando desde **la caracterización del reto demográfico** que supone el envejecimiento de la población, hacia todas aquellas características peculiares que se producen en una región de alta densidad demográfica, como la madrileña, y la comparación con núcleos poblacionales de su entorno.

A continuación, se realizará una **radiografía de la capacidad investigadora y de la innovación** en la región, mediante un estudio de la producción científica en el ámbito del envejecimiento. El análisis se enfocará en investigaciones centradas en entornos inteligentes, destacándose los principales centros de investigación y financiadores de la I+D+i a nivel de la comunidad autónoma, y monitorizando y analizando los proyectos de investigación más relevantes en los que algún centro de investigación madrileño participa.

Asimismo, se han examinado los diferentes modelos de estructura y organización de la investigación y se han monitorizado los diferentes grupos de investigación de los centros e instituciones seleccionados, junto con sus líneas de investigación, clasificando cada grupo según una temática.

También se ha realizado un análisis acerca del estado y evolución de la **propiedad industrial**, y sobre aquellas tecnologías que pueden satisfacer las necesidades identificadas para democratizar el acceso a los **hogares inteligentes**, transformando los entornos de convivencia en lugares **más seguros y confortables** y respaldando la **autonomía e independencia de la población sénior**.

Esta información se integra en el presente informe con una amplia exploración **del entorno empresarial innovador y emprendedor madrileño** y con una puesta en escena de los casos de éxito de empresas de base tecnológica que han convertido estas necesidades en productos o servicios de mercado.

Como sociedad, debemos prestar especial atención al **talento y formación**, buscando profesionales capaces de mejorar la atención especializada en geriatría y gerontología, pero a la vez es necesario que todos, desde nuestro nicho profesional, aportemos soluciones.

Hemos consultado también a **diferentes expertos y profesionales** de reconocido prestigio sobre su visión en este ámbito tecnológico y de innovación y hemos recogido sus perspectivas y contribuciones al debate sobre cómo este reto demográfico impactará en nuestra sociedad.

Por último, el informe tratará de extraer **algunas conclusiones acerca de las tendencias tecnológicas y retos de futuro** que debe plantearse la sociedad, y en concreto la Comunidad Autónoma de Madrid, en torno al envejecimiento.





Resumen ejecutivo

# INTRODUCCIÓN Y PRINCIPALES CONCLUSIONES

Desarrollo del estudio

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i
3. Entorno empresarial innovador
4. Entorno asociativo
5. Valoración de los expertos
6. Bibliografía





El porcentaje de la **población sénior sigue creciendo** en todo el mundo, especialmente en Europa y en algunos países asiáticos como Corea y Japón, donde se dan los valores y proyecciones más altos del índice de envejecimiento poblacional global. Los **costes de la atención sanitaria** han aumentado en los últimos años con índices superiores a los de la economía de muchos países y se espera que sigan creciendo incluso más rápido.

En **2012, España** ocupaba el **15º puesto** respecto al porcentaje de personas mayores en comparación con su población total, pero se estima que ascenderá al **4º en 2030**. Una sociedad considerablemente más longeva nos obligará a **readaptar nuestros sistemas actuales de bienestar** para prolongar el periodo de salud y actividad, y para que los años vividos con discapacidad grave (demencias, enfermedades crónicas, etc.) se **pospongan al máximo** en el curso de la vida.

Este efecto ya provoca una **tensión en los modelos asistenciales actuales**, lo que obligará a innovar y ajustarlos de manera efectiva a fin de gestionar la salud de forma más eficaz para prevenir la cronicidad de forma anticipada y no reactiva. El uso de las **tecnologías digitales** para la vida asistida se presenta como una alternativa viable para tratar este reto.

Los resultados de los distintos estudios muestran que en torno al 80% de las personas no recibe aún ningún tipo de asistencia formal o teleasistencia lo que supone un **gran nicho de mercado para las soluciones empresariales TIC y digitales**. El negocio de las viviendas inteligentes para el cuidado de personas mayores todavía está dando sus primeros pasos, y **hacen falta esfuerzos** desde el ámbito de la investigación, la innovación y la gestión de políticas sociales para facilitar su llegada al sector productivo y democratizar su uso.

Las soluciones actuales en tecnología de viviendas inteligentes **aún no se han optimizado** para abordar directamente la salud y el bienestar de los usuarios. En el presente, existe una **falta de vinculación entre los dispositivos** domésticos inteligentes y los de seguimiento personal de la salud, como sensores de caídas o monitores para enfermedades crónicas. A pesar del avance en la capacidad para recoger y procesar datos, raramente la información recolectada en el hogar,



tales como patrones de actividad, inactividad o incidentes recurrentes de caídas, se integra en registros médicos electrónicos o se utiliza para análisis clínicos. Incluso grandes corporaciones con un amplio abanico de tecnologías encuentran **muchas dificultades para generar bases de datos coherentes** que sean de fácil interpretación para profesionales sanitarios o asistenciales.

En contraste, los seniors están comenzando a **adoptar dispositivos wearables** para monitorear su salud y condiciones médicas, aprovechando aplicaciones que supervisan las constantes vitales, el peso, la adherencia a la medicación, etc., y **sensores** que detectan o incluso predicen caídas y patrones de sueño y actividad, entre otras cosas. Se anticipa que las **futuras innovaciones** en el sector de la vivienda inteligente incorporen estas tecnologías como un **ecosistema conectado y sincronizado** con centros de agregación de datos. Con la visión del **hogar como epicentro del cuidado de la salud** y el bienestar personal, es imprescindible que los desarrolladores de estas tecnologías tengan acceso a las innovaciones más avanzadas que ofrecen acceso a servicios de urgencia y al manejo de cuidados crónicos en el domicilio.

Este documento presenta una **visión sobre el envejecimiento activo y saludable en entornos inteligentes**, destacando la importancia de adaptar las innovaciones tecnológicas y sociales a las necesidades de una población mayor en crecimiento. Es importante promover entornos residenciales que favorezcan la autonomía de los mayores y adaptar los sistemas de salud para brindar **cuidados personalizados y continuos**.

La **creciente presión económica** en hogares de personas mayores limita su acceso a servicios esenciales para un envejecimiento activo. La **prevalencia de la soledad** entre los mayores y el **impacto de las tecnologías** transformadoras para



mejorar la calidad de vida en la vejez son también puntos clave. La investigación resalta la **urgencia de políticas y soluciones innovadoras** que aborden no solo los aspectos económicos del envejecimiento, sino también su inclusión social y bienestar.

Una pronta reflexión tras el análisis de todos los datos recopilados en este informe es la existencia de una necesidad no cubierta de transferir todo el conocimiento que se está generando desde los centros de investigación hacia servicios y productos empresariales como una forma de hacer realidad los **ambientes innovadores, dando servicio** al creciente número de adultos mayores que desean vivir de forma independiente. Enfatizar la importancia de **integrar la tecnología con los servicios de salud y sociales** para mejorar la calidad de vida de los seniors es una de las conclusiones que se pueden extraer del informe.



## Metodología

El análisis desarrollado se fundamenta en una metodología rigurosa y sistemática, centrada en la recopilación, análisis e interpretación de datos científicos provenientes de distintas fuentes de datos de reconocido prestigio científico como son la Web of Science, Scopus, Cordis, OpenAire, Zenodo o Lens. La utilización de estas bases de datos garantiza la fiabilidad y relevancia de la información científica recopilada, al ser plataformas reconocidas y usadas ampliamente en el ámbito académico y científico. A nivel demográfico se ha recurrido a diversas fuentes de datos e información contrastada como el INE, Eurostat, Banco mundial, Naciones Unidas, Organización Mundial de la Salud, Portal Estadístico de la Comunidad de Madrid y fuentes de investigación demográfica y social de contrastada solvencia.

El documento utiliza un enfoque mixto que combina análisis cuantitativos (como estadísticas demográficas, resultados de encuestas y datos científicos y tecnológicos) y evaluaciones cualitativas (opiniones de expertos y estudios de caso). Se adopta un enfoque interdisciplinario que integra, en una primera capa de aproximación, perspectivas de salud, tecnología, demografía y ciencias sociales y políticas públicas. Tras este análisis, en una segunda iteración, se ha profundizado en los temas más tecnológicos focalizados en los ámbitos relacionados con la independencia residencial de las personas séniors y las tendencias que se aprecian sobre innovaciones que parecen emerger desde el ámbito científico hacia el desarrollo de productos y servicios de mercado.

Es importante destacar que los números globales de las publicaciones científicas pueden verse influenciados por la diversidad de áreas de investigación. Por este motivo, se procedió a una interpretación cuidadosa y contextualizada de los datos, teniendo en cuenta que una misma publicación puede estar registrada en distintas áreas de investigación.

Partiendo de una búsqueda global y un posterior filtrado de los organismos de investigación pertenecientes a la Comunidad de Madrid, se extrapola la producción científica obtenida para compararla con los números globales a nivel nacional. Esta comparación ha proporcionado una visión más amplia de la contribución de la región en el ámbito de análisis.

Para contemplar e identificar patrones de colaboración e inversión en investigación, así como comprender mejor el panorama científico en este campo, se ha realizado un análisis detallado de los organismos de investigación y los financiadores involucrados en las publicaciones científicas relacionadas con entornos inteligentes y hogares digitales a nivel de la actividad científica en la región de Madrid.

Uno de los objetivos importantes a la hora de abordar este análisis era estar en condiciones de profundizar en los temas de entornos inteligentes y hogares digitales desde un ámbito puramente tecnológico, a fin de identificar avances, tendencias y desafíos en este campo. Además, se ha realizado una comparación exhaustiva entre la selección de datos obtenida y los números globales de publicaciones científicas, lo que ha permitido contextualizar y evaluar la relevancia de los hallazgos.

En resumen, la metodología utilizada en el desarrollo de este informe ha sido diseñada para garantizar la objetividad, precisión y relevancia de los resultados obtenidos, proporcionando así una visión integral y fundamentada sobre los entornos inteligentes y hogares digitales desde una perspectiva científica, tecnológica y de mercado. En el ámbito tecnológico, de la innovación y del emprendimiento se han utilizado fuentes diversas como Linknovate, Crunchbase, Startup Radar madri+d y Dealroom.



## PRINCIPALES CONCLUSIONES

- 1. Crecimiento sostenido en la producción científica.** Desde el año 2000, ha habido un aumento considerable en el número de publicaciones anuales relacionadas con el envejecimiento activo y saludable, mostrando un crecimiento anual sostenido tanto a nivel nacional como regional. Este crecimiento refleja un interés creciente en la investigación sobre entornos inteligentes y hogares digitales para personas mayores, con una significativa actividad científica concentrada en la Comunidad de Madrid.
- 2. Foco en geriatría y tecnología.** Las áreas de geriatría, gerontología, neurociencias, y psicología y ciencias del comportamiento agrupan la mayor parte de las publicaciones científicas, subrayando la importancia de estas disciplinas en el estudio de entornos inteligentes para un envejecimiento activo y saludable. Además, se observa un interés emergente en áreas tecnológicas como ciencias de la computación, biología computacional, ingeniería y robótica, indicando una tendencia hacia la fusión interdisciplinar entre la investigación médica y tecnológica.
- 3. Diversidad en la participación de organismos de I+D.** Instituciones como el CIBERISCIII, ISCIII y universidades como la UCM, UPM, UAM, UC3M, UJCI junto con el CSIC, son líderes en la actividad científica en este campo en la Comunidad de Madrid. Esto demuestra un ecosistema de investigación robusto y colaborativo centrado en el envejecimiento activo y saludable.
- 4. Financiación significativa de la investigación.** Los proyectos de investigación reciben un apoyo significativo aunque intermitente de organismos financiadores tanto nacionales como europeos, entre los que destacan la Agencia Estatal de Investigación (AEI), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y programas europeos como H2020. Esto refleja el reconocimiento de la importancia y el potencial impacto de la investigación en entornos inteligentes para mejorar la calidad de vida de las personas mayores.

5. **Destacable el enfoque en tecnologías aplicables.** El análisis de las principales áreas donde se concentra la investigación sobre entornos inteligentes y domóticos para personas mayores se centra en tecnologías aplicadas, con especial énfasis en la ingeniería electrónica, ciencia de la computación, inteligencia artificial y robótica. Estas áreas son consideradas claves para el desarrollo de soluciones innovadoras.
6. **La Comunidad de Madrid, protagonista de una importante actividad científica.** En la región madrileña se observa un significativo porcentaje de la investigación que se desarrolla en estos campos de estudio, con un elevado número de proyectos y grupos de investigación. Sin embargo, en lo que respecta a su transferencia al mercado, se aprecia una limitada actividad en empresas emergentes de base tecnológica.
7. **Hacia una integración tecnológica vital.** Es evidente que la convergencia entre la tecnología de entornos inteligentes y los servicios de salud y sociales es crucial para mejorar la calidad de vida de los séniors. Sin embargo, persisten desafíos significativos en la optimización de estas soluciones para abordar directamente las necesidades de salud y bienestar de los usuarios. La desconexión entre los dispositivos domésticos inteligentes y los dispositivos de seguimiento personal de la salud, junto con la falta de integración de la información recolectada en el hogar en los registros médicos electrónicos, subraya la necesidad de mejorar la interoperabilidad y accesibilidad de los datos. Es esencial que tanto los desarrolladores de tecnología como los proveedores de servicios de salud trabajen en estrecha colaboración para superar estos obstáculos y aprovechar plenamente el potencial de la tecnología para mejorar la vida de los adultos mayores.
8. **Disparidades entre capacidad científica y la participación efectiva en grandes proyectos.** En el análisis de las organizaciones generadoras de investigación destaca la disparidad significativa entre la destacada actividad científica de algunas instituciones y su participación en proyectos europeos de gran escala. Aunque estas organizaciones exhiben una sólida producción científica y cuentan con un número considerable de grupos de investigación, su presencia en proyectos europeos no refleja proporcionalmente su potencial. Este fenómeno plantea interrogantes sobre las barreras que pueden estar limitando su participación en iniciativas de mayor envergadura. Quizás una diversificación de sus líneas de investigación pudiera ser un buen enfoque para abordar este reto.
9. **Necesidad de una innovación interdisciplinar.** El análisis realizado pone de relieve un panorama de investigación e innovación en constante expansión y dinámico. Se destaca un enfoque interdisciplinario que abarca campos que van desde la medicina y la psicología hasta la tecnología avanzada, todo ello con el objetivo fundamental de mejorar la calidad de vida de las personas mayores y fomentar un envejecimiento activo y saludable más autónomo en entornos inteligentes. Este enfoque integral subraya la importancia de la colaboración entre diversas disciplinas y sectores para abordar los complejos desafíos asociados al envejecimiento de la población.
10. **Necesidad de más emprendimiento.** La sociedad se encuentra en una encrucijada. Los efectos del *Baby Boom*, combinados con el continuo aumento de la longevidad y la extremadamente baja tasa de natalidad en España, han creado una situación que podría llegar a desbordar, si no lo ha hecho ya, los servicios que nuestra sociedad puede ofrecer. Esta crisis,



presente o futura, es a la vez una oportunidad de negocio y el consiguiente nicho de mercado no está siendo suficientemente explotado, a la vista de las conclusiones de este informe, por nuevos productos y nuevos servicios cuyo objetivo específico sea la mejora de la calidad de vida para nuestros mayores. La conocida como *silver economy* aún tiene muchos aspectos que desarrollar y el emprendimiento en esta área es aún incipiente.

11. **Equilibrio entre el tejido social y la tecnología.** Es vital fomentar la inversión en el tejido social y el contacto humano complementándolo con la tecnología, no reemplazándolo. Debe haber un enfoque en la individualidad dentro del uso de tecnología asistiva, alejándose de generalizaciones sobre los mayores. Se requiere más investigación para adaptar la tecnología de manera efectiva a las necesidades diarias. La calidad de vida de la población sénior se ve influenciada significativamente por su red social y educación, y el desarrollo de tecnologías debe centrarse en necesidades y relaciones humanas reales.



Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

**DESARROLLO DEL ESTUDIO**

# 1. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO SOCIAL

2. Radiografía de la capacidad de I+i

3. Entorno empresarial innovador

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía



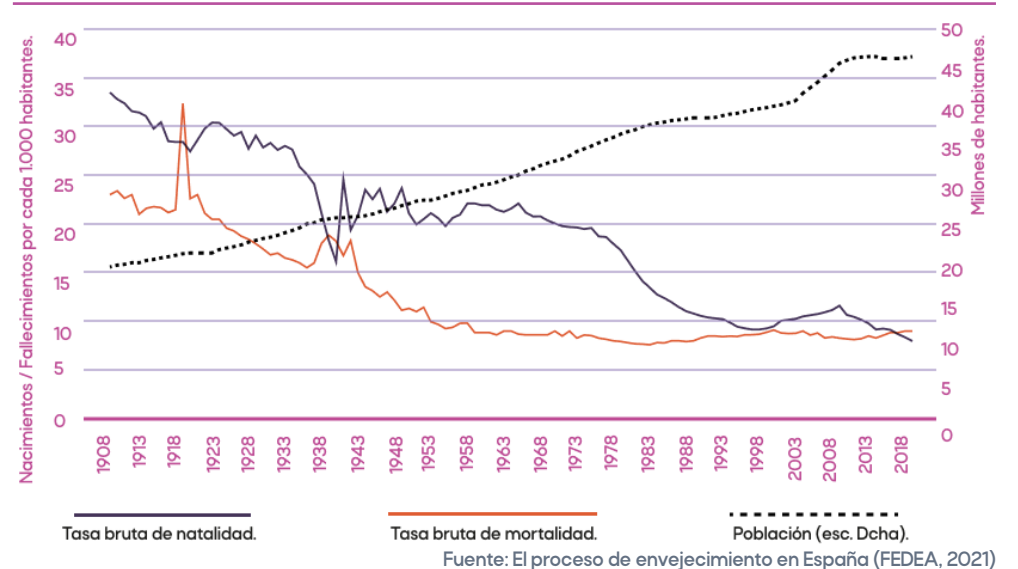
Durante más de un siglo y medio la población mundial, y en especial la de los países más avanzados, ha experimentado una transformación demográfica de gran impacto: el envejecimiento de la población. Este fenómeno, que denota un claro éxito de la sociedad, implica también que hemos de enfrentarnos a diferentes retos de gran envergadura. La pirámide poblacional resultante no se ajusta bien a la sociedad del bienestar, con una numerosa población con multimorbilidad crónica y que ya muestra síntomas de crisis en los sistemas de cuidados de larga duración.

El incremento en la esperanza de vida y, en algunos países, la reducida tasa de natalidad, están provocando un rápido crecimiento del porcentaje de personas mayores, lo que a su vez acelera el envejecimiento de la población.

Gracias a la mejora en las condiciones de vida y fundamentalmente a los avances en la ciencia e innovación que se han producido en las últimas décadas, los individuos están alcanzando edades que eran impensables en épocas anteriores, y ya ha aumentado significativamente el número de personas octogenarias.

En el caso español, el fenómeno del envejecimiento se observa especialmente acelerado, ya que en menos de 30 años se ha duplicado el número de personas mayores de 65 años, lo que se ve acentuado por la baja tasa de natalidad que se viene registrando desde hace algunas décadas (mediados de los 70). En 1975, la cantidad promedio de hijos era de casi 3 por mujer en edad fértil, mientras que actualmente apenas es de 1,2.

Transición demográfica en España (1908-2019)



Si evaluamos la situación de España en relación con otros países de su entorno, enfrentando la esperanza de vida a la tasa de fertilidad, se aprecia que nos encontramos entre aquellos con un menor crecimiento vegetativo y mayor envejecimiento poblacional.

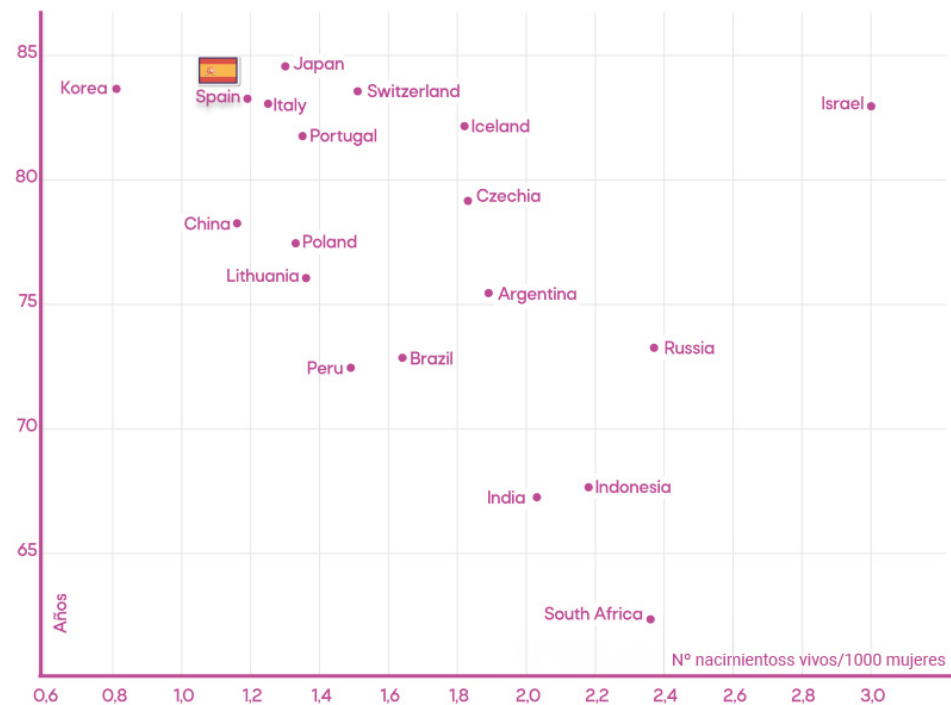
Los datos actuales en España muestran que la población mayor de 65 años se sitúa cerca del 20% de la población total, con más de 9,4 millones de personas (Instituto Nacional de Estadística-INE, 2023), de las que aproximadamente un 30% son octogenarias (2,85 millones y 6% de la población total).



En este sentido y según las proyecciones realizadas por el INE, en el año 2040 las personas mayores de 65 años supondrán más del 27% de la población (con más de 14 millones) y los octogenarios llegarán a ser más de 4 millones, es decir, más del 7% de la población mayor. Durante los próximos años, y especialmente a partir de 2030, se registrarán los mayores incrementos, con la llegada a la vejez de las voluminosas cohortes nacidas durante el *baby boom*.

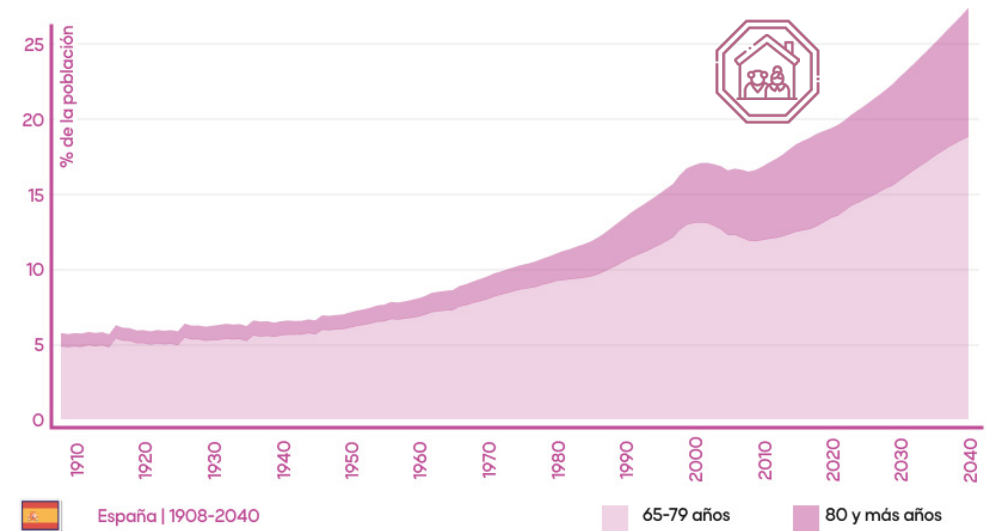
Comparativa del envejecimiento de la población en países de la OCDE, 2022

Comparativa entre Esperanza de vida y Tasa de fertilidad



Fuente: Elaboración propia · Datos: OCDE

Evolución de la población mayor de 65 años

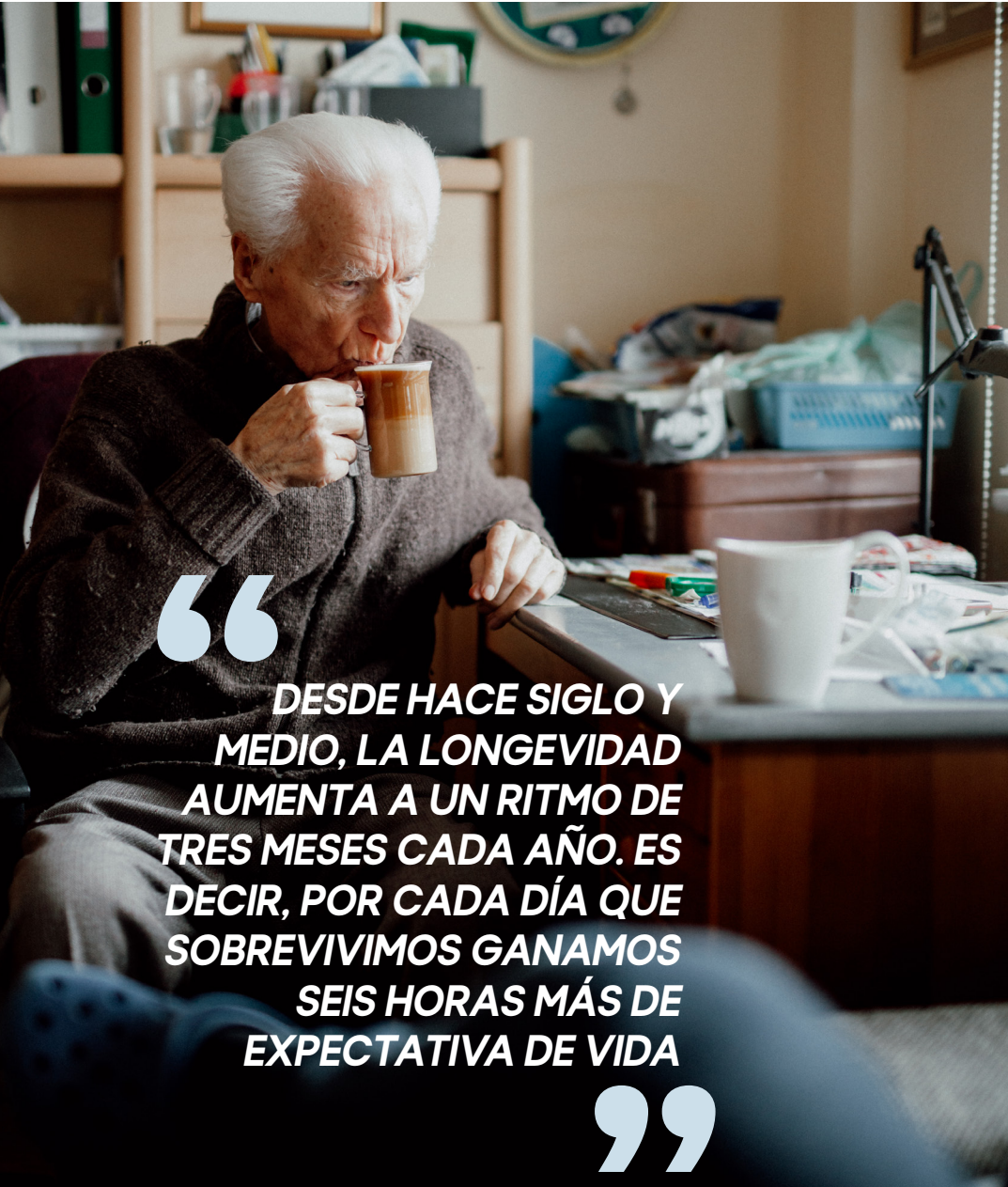


Fuente: Elaboración propia · Datos: INE (Estadística de padrón continuo y proyecciones de población)

Actualmente, la edad media de la población se sitúa en 44,9 años (42,8 años para hombres y 45,4 para mujeres) cuando en 1970 era de 32,7, sin que haya dejado de aumentar durante todo el siglo XX y el XXI. Desde hace siglo y medio, la longevidad aumenta a un ritmo de tres meses cada año. Es decir, por cada día que sobrevivimos ganamos seis horas más de expectativa de vida<sup>1</sup>.

La evolución porcentual de la población mayor de 65 años también sigue un camino ascendente de forma sostenida en los países de nuestro entorno, manteniendo esta tendencia desde 1960. Los conflictos bélicos o las pandemias, entre otros eventos, no han supuesto más que una huella temporal en la tendencia a largo plazo.

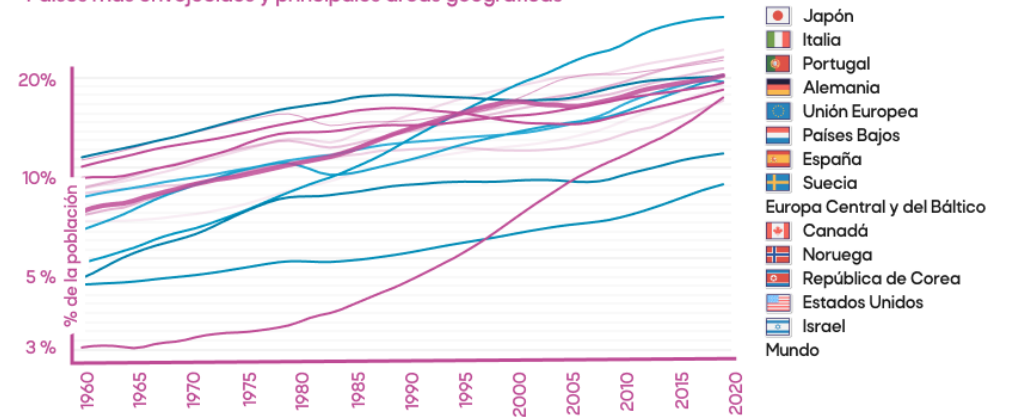
1. Artículos Ágora FGCSIC: "Reconocernos en la población que somos". 2021. Dra. Dolores Puga. Científica titular en el Instituto de Economía, Geografía y Demografía (CSIC)



“  
**DESDE HACE SIGLO Y MEDIO, LA LONGEVIDAD AUMENTA A UN RITMO DE TRES MESES CADA AÑO. ES DECIR, POR CADA DÍA QUE SOBREVIVIMOS GANAMOS SEIS HORAS MÁS DE EXPECTATIVA DE VIDA**  
 ”

Evolución de la población mayor de 65 años

Países más envejecidos y principales áreas geográficas



Fuente: Elaboración propia · Datos: OCDE

Edad media de la población mayor, 2022

Países emergentes

**28** años

Media UE

**43,7** años

Países avanzados

**44,3** años

**España**  
**44,9** años

Proyección de los países con mayor proporción de personas de más de 65 años<sup>2</sup>



- |                                       |  |                                       |  |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1. Japón: <b>29.9%</b> (Asia)         |  | 1. Hong Kong: <b>40.6%</b> (Asia)     |  |
| 2. Italia: <b>24.1%</b> (Europa)      |  | 2. Corea del Sur: <b>39.4%</b> (Asia) |  |
| 3. Finlandia: <b>23.3%</b> (Europa)   |  | 3. Japón: <b>37.5%</b> (Asia)         |  |
| 4. Puerto Rico: <b>22.9%</b> (Caribe) |  | 4. Italia: <b>37.1%</b> (Europa)      |  |
| 5. Portugal: <b>22.9%</b> (Europa)    |  | 5. <b>España: 36.6%</b> (Europa)      |  |
| 6. Grecia: <b>22.8%</b> (Europa)      |  | 6. Taiwán: <b>35.3%</b> (Asia)        |  |
| 7. Alemania: <b>22.4%</b> (Europa)    |  | 7. Grecia: <b>34.5%</b> (Europa)      |  |
| 8. Bulgaria: <b>22.4%</b> (Europa)    |  | 8. Portugal: <b>34.3%</b> (Europa)    |  |

**2022**

**2050**

Fuente: Statista · Datos: División de población de las Naciones Unidas

2. Sólo incluye países/territorios con una población de más de un millón de personas mayores

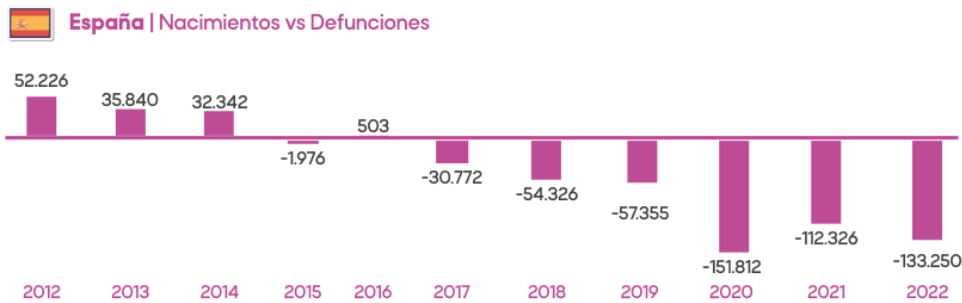




“  
ESPAÑA SE DISTINGUE COMO  
UNO DE LOS PAÍSES CON  
LA MAYOR LONGEVIDAD A  
NIVEL MUNDIAL  
”

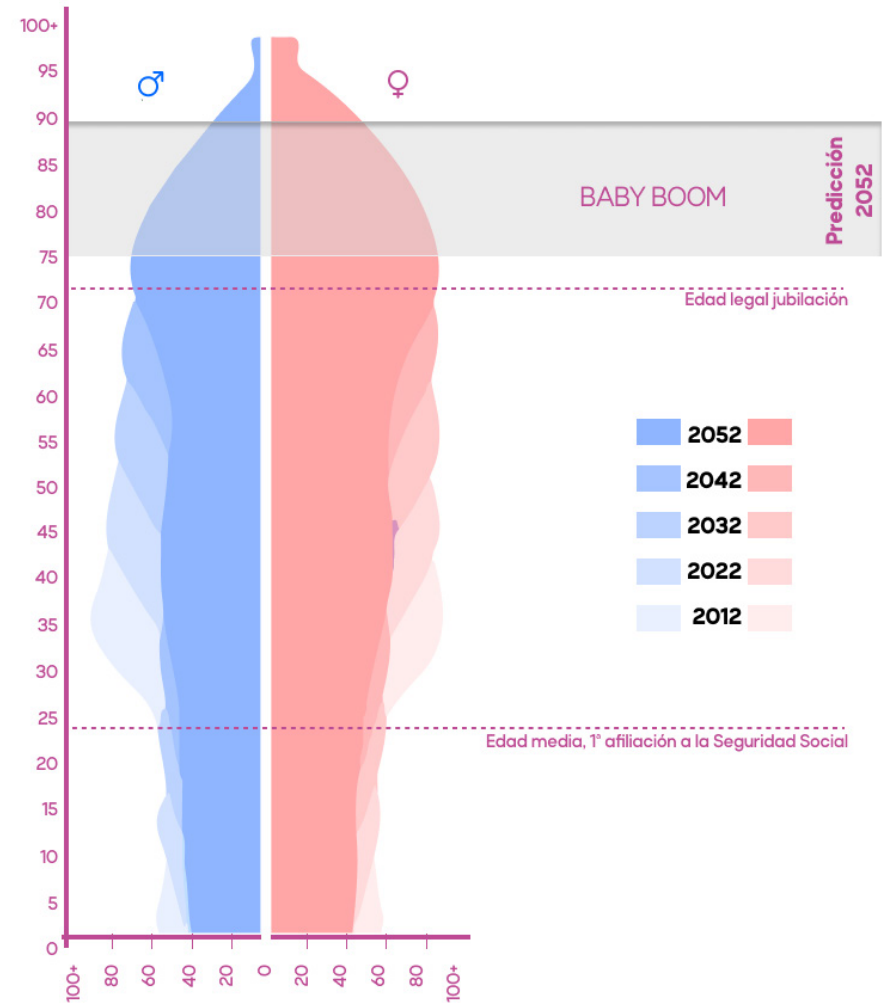
España se distingue como uno de los países de población más longeva a nivel mundial, con un grado significativo de envejecimiento de su población y con una de las tasas de fecundidad más bajas de los países de la OCDE (1,16), acumulando varios años de saldo vegetativo en negativo (más defunciones que nacimientos). Esto se ve reflejado en la inversión de la pirámide de población en España y su proyección a 2052.

Crecimiento vegetativo de población residente, 2012-2022



Fuente: INE· Datos: INE

Evolución de pirámide poblacional, 2012-2052



Fuente: BBVA· Datos: INE

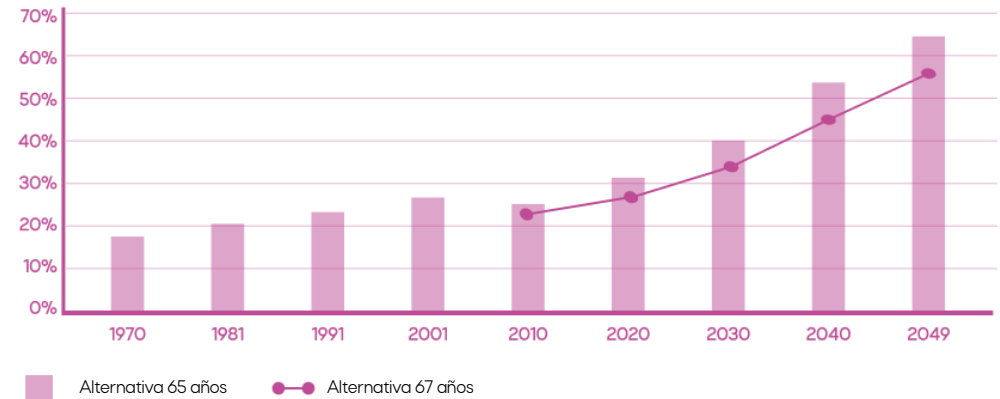
En respuesta a estos desafíos, es imperativo reconfigurar las políticas públicas y los marcos de planificación de recursos, orientándolos hacia modelos más sostenibles y resilientes. Esto incluye la reevaluación de los sistemas de pensiones, la adaptación de los servicios sanitarios a una población cada vez más envejecida, y la promoción de entornos inteligentes que faciliten un envejecimiento activo y saludable. Además, la creciente tasa de dependencia implica la necesidad de innovar en el ámbito de la asistencia a personas mayores, integrando tecnologías que permitan la autonomía y mejoren la calidad de vida.

Este reto demográfico del envejecimiento poblacional condiciona la sostenibilidad futura del sistema de pensiones en un contexto en el que España verá incrementada su tasa de dependencia<sup>3</sup>. En la OCDE, la tasa de jubilados por cada cien personas en edad de trabajar ha pasado de 19,5 a 27,9 jubilados desde 1975 a 2015. Y las proyecciones del INE apuntan a que se duplique de nuevo en el año 2050, hasta llegar por encima del 65%. Quizá habría que reconfigurar los grupos comparados, dado que la edad de jubilación está también incrementándose, por lo que la medición quizá debiera hacerse considerando los mayores de 67 años o más (previsible nueva edad de jubilación efectiva en el futuro), lo que haría que la tasa se suavizase algo en la gráfica.

Si hacemos la comparación con el resto de los países con tendencias similares (países de la OCDE), las estimaciones son aún más complejas ya que se puede apreciar que España y Japón afrontan una proyección en la que serán las economías con mayores tasas de dependencia, cercanas al 80%.

3. Tasa de dependencia: La relación entre el número de personas mayores de 65 años y el número de personas de entre 20 y 64 años. Se trata de un indicador con un claro significado económico, pues representa la medida relativa de la población potencialmente inactiva sobre la potencialmente activa (INE).

Evolución tasa de dependencia, 1970-2049



Fuente: INE· Datos: INE

Comparativa de las estimaciones de tasa de dependencia para 2050 entre países de la OCDE



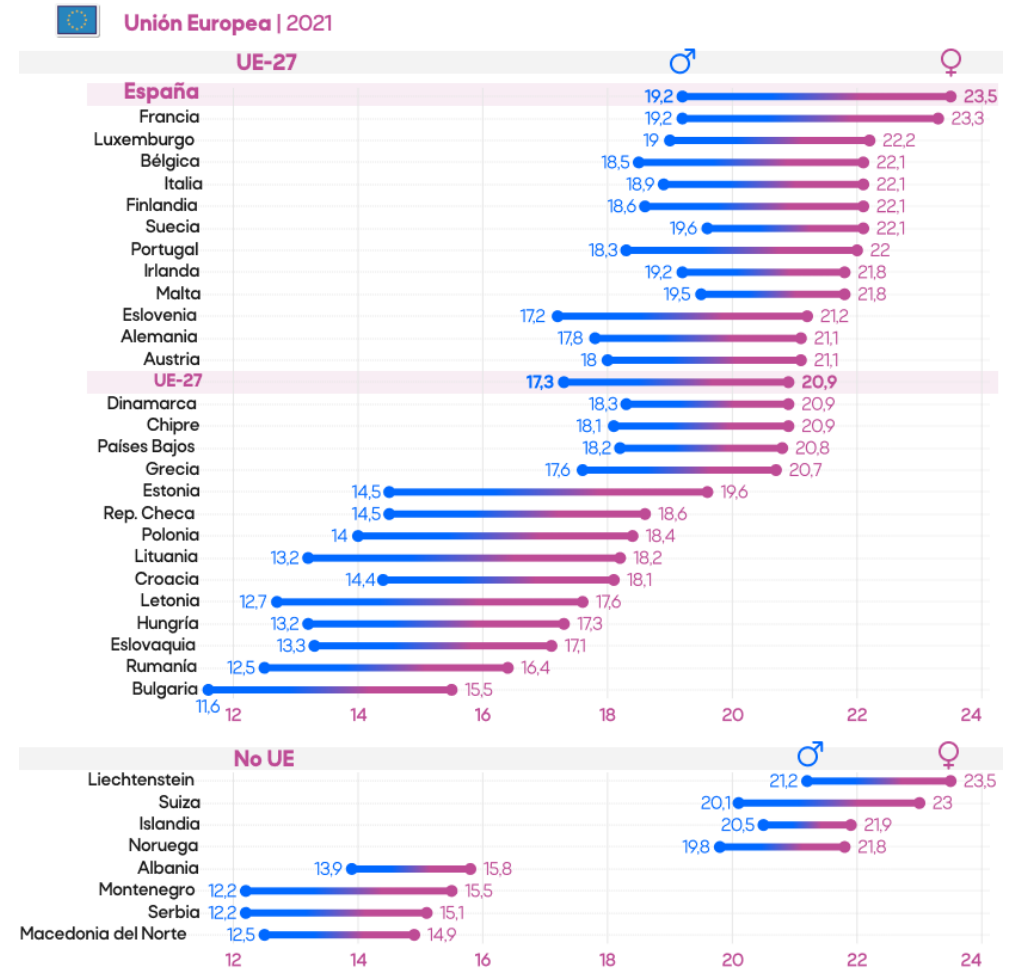
Fuente: OCDE· Datos: OCDE

## Los cambios en la utilización de servicios sanitarios

Dentro del conjunto de países de la OCDE, España destaca por su elevada esperanza de vida posterior a los 65 años, lo que le convierte en uno de los países más avanzados en este aspecto, mostrándose una diferencia por género que va desde los 19,2 años para hombres hasta los 23,5 años para mujeres. Esta circunstancia le sitúa por encima de buena parte de los miembros de la Unión Europea, no sólo por el aumento de la esperanza de vida ya comentado, sino también por la combinación de una edad real de jubilación ligeramente menor que en otros países de nuestro entorno (por primera vez la jubilación efectiva en 2023 ha llegado a los 65 años después de 20 años), lejos de los 67 años de edad de retiro de los italianos, griegos y daneses; de los 66 años y 8 meses de los búlgaros; y de los 66 años 7 meses de portugueses y holandeses.

Es sin duda un gran éxito social que las personas vivan más de 20 años después de jubilarse, y que este aumento de la longevidad no se vea afectado por discapacidades graves. Se trata de una extraordinaria oportunidad para que una nueva generación de seniors tenga más tiempo de vida de calidad y con más autonomía para invertir en el disfrute de sus múltiples inquietudes.

## Esperanza de vida a partir de los 65 años por países



Fuente: Eurostat · Datos: Tablas de vida (2021)

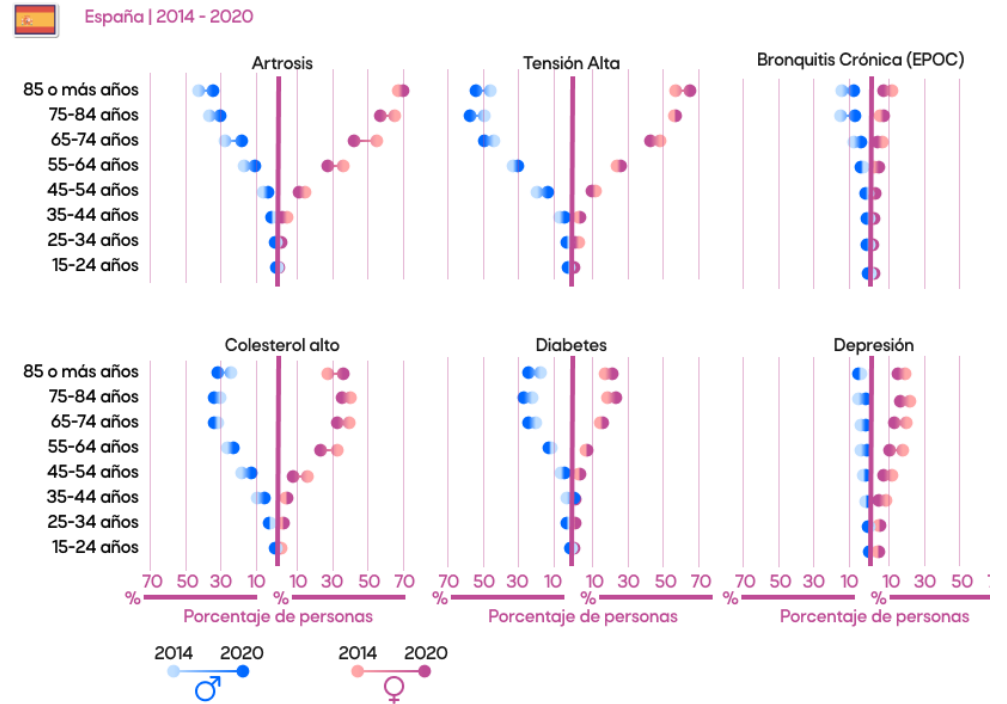
## Cronicidad de la enfermedad

Las representaciones gráficas expuestas aquí ofrecen una visualización de la evolución y prevalencia de **enfermedades crónicas** en la población, evidenciando una tendencia ascendente que subraya la necesidad imperativa de adecuar las innovaciones tecnológicas y sanitarias a las exigencias de un envejecimiento activo. Este incremento en la incidencia de enfermedades crónicas pone de manifiesto la urgencia de establecer sistemas de atención médica que no solo atiendan situaciones agudas, sino que también proporcionen un manejo continuo de la cronicidad y un enfoque preventivo de la salud para los seniors. En este contexto, surge la demanda de soluciones innovadoras como la telemedicina, los dispositivos de monitoreo remoto y las aplicaciones de salud digital, los cuales posibilitan una gestión proactiva de la salud y contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población mayor.

Los sistemas de salud y cuidados, basados tradicionalmente en la solidaridad intergeneracional, han de ser transformados para satisfacer las necesidades de una población cada vez más envejecida.

Los seniors se están moviendo y cambiando hábitos a gran velocidad, a lo que se tendrán que adaptar las administraciones, la sociedad en su conjunto y, como no, el actual modelo asistencial.

## Evolución de personas con enfermedades crónicas por sexo y grupo de edad



Fuente: Envejecimiento en Red 2023 (CSIC) · Datos: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Europea de Salud de 2014 y 2020.



El abordaje de este reto pasará necesariamente por una visión integradora. Deberá contemplar servicios que tengan en cuenta el vínculo de los individuos con su hogar, en los que se integren los cuidados a distancia y las tecnologías precisas que permitan priorizar las acciones preventivas o asistenciales necesarias y transitar desde una atención con enfoque reactivo y curativo sobre la enfermedad hacia un enfoque preventivo centrado de manera positiva en la salud.

En las próximas décadas, posiblemente, comenzarán a verse los efectos de las investigaciones actuales y a plasmarse las innovaciones tecnológicas y sanitarias disruptivas, como la terapia génica, las células madre, el uso masivo de datos y sistemas de inteligencia artificial, la robótica, los *wearables*, la domótica, el internet de las cosas (IoT), etc., que permitirán el desarrollo de una medicina y asistencia mucho más personalizada, predictiva y efectiva.

La implementación de estas tecnologías debe contemplar criterios de facilidad de uso, accesibilidad y personalización para abordar de manera efectiva las diversas necesidades de una población heterogénea y en constante crecimiento, fomentando así un proceso de envejecimiento saludable y activo.

Por otro lado, las nuevas generaciones de mayores serán cada vez más proclives al uso natural de las nuevas tecnologías, ya que para ellos no resultará quizá tan ajeno como en la actualidad para algunos de nuestros octogenarios.

**“  
LOS SÉNIORS SE  
ESTÁN MOVIENDO  
Y CAMBIANDO  
HÁBITOS A GRAN  
VELOCIDAD, A LO  
QUE SE TENDRÁN  
QUE ADAPTAR LAS  
ADMINISTRACIONES,  
LA SOCIEDAD EN  
SU CONJUNTO  
Y, COMO NO, EL  
ACTUAL MODELO  
ASISTENCIAL  
”**

## Cuidadores

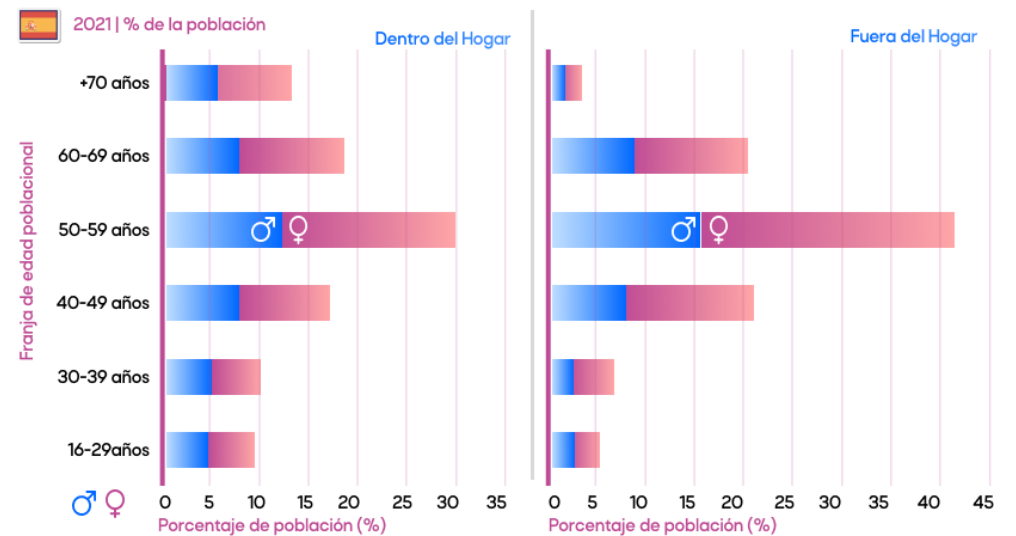
En España hay cerca de 640.000 cuidadores de personas mayores dependientes dentro del hogar y 920.000 que lo hacen fuera de sus hogares. Principalmente se trata de una labor volcada sobre las mujeres, siendo las de la franja de edad entre los 50 y 59 años quienes más contribuyen a esta labor. Cuando los cuidadores son séniors, tanto hombres como mujeres, las estadísticas demuestran que deben dedicar un alto porcentaje de su tiempo. Podemos considerar este esfuerzo como una importante contribución a la sociedad, tanto por los cuidados físicos y emocionales que ofrecen a nuestros mayores como por la importantísima contribución económica que aportan a los gastos familiares y sociales<sup>4</sup>.

La relación positiva que existe entre longevidad y dependencia y la menor disponibilidad de cuidadores tradicionales apuntan a una necesidad de articular una combinación más sostenible entre los fundamentales cuidados informales y la complementariedad de la atención profesionalizada.

Será fundamental el fomento de la investigación y la innovación tecnológica para dotar al sistema asistencial y de cuidados de larga duración de nuevas herramientas más eficaces y predictivas. Estos deben estar centrados en la persona y en el cuidado en la comunidad, priorizando la autonomía residencial y posponiendo al máximo los centros residenciales y sanitarios.



Proporción de cuidadores a dependientes mayores de 70 años



Fuente: INE · Datos: Encuesta de Características Esenciales de la Población y Viviendas 2021

4. Un perfil de las personas mayores en España, 2023 Indicadores estadísticos básicos. Madrid, Informes Envejecimiento en Red nº 30, CSIC

## Recursos económicos

El mantenimiento de la vivienda constituye la principal partida de gasto en los hogares compuestos por personas mayores (agua, electricidad y otros), que estaría en torno al 45% del total, lo que supone casi un 9% más que para el resto de las franjas de edades.

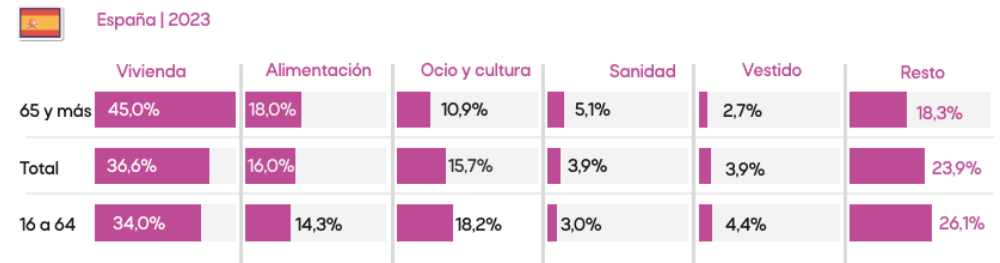
Este mayor gasto porcentual en vivienda y alimentación puede estar relacionado con una disminución de los ingresos por jubilación o una mayor tendencia al ahorro. Los hogares de sénior gastan de media anual 4.952€ en alimentos, frente a 5.050€ de media en España, y levemente más en vivienda 12.398€, frente a los 11.538€ de la media de la población total (INE, 2023)<sup>5</sup>.

Estos datos revelan cómo el tránsito hacia el envejecimiento afecta al aspecto económico de los hogares, especialmente en términos de gastos en vivienda y alimentación. A medida que aumenta la proporción de personas mayores en la población, también lo hace el porcentaje de sus ingresos que se destinan a estas necesidades básicas.

El incremento en el gasto de vivienda y alimentación para los hogares con personas mayores sugiere la existencia de una presión económica que podría restringir su acceso a otras necesidades, como los servicios de salud y ocio, que resultan esenciales para un envejecimiento activo y saludable. La soledad, exacerbada por la posible reducción en la interacción social debido a limitaciones físicas o económicas, y a menudo por depresiones asociadas a todos los factores coadyuvantes, resalta la necesidad de políticas y soluciones innovadoras que no solo aborden los aspectos económicos del envejecimiento, sino que también fomenten la inclusión y el bienestar social de los mayores.

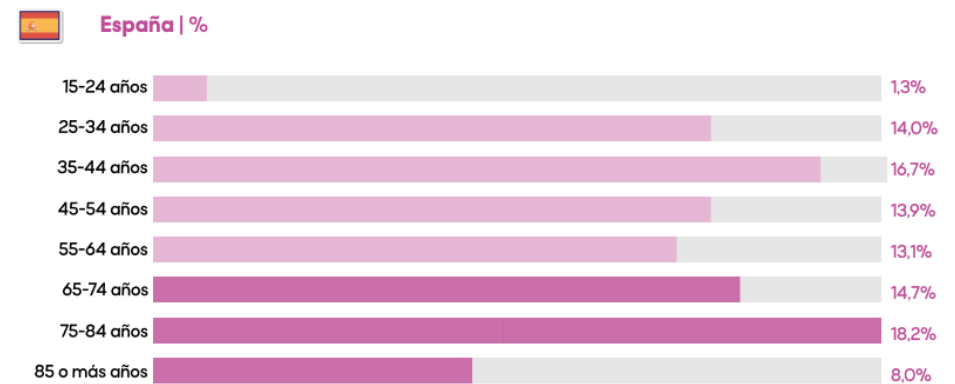
5. Un perfil de las personas mayores en España, 2023 Indicadores estadísticos básicos. Madrid, Informes Envejecimiento en Red nº 30, CSIC

### Distribución de % de gastos en los hogares por franja de edad, 2023



Fuente: EnR (CSIC) · Datos: INE 2023

### Porcentaje de personas que viven solas según la edad



Fuente: INE · Datos: INE

## Soledad y aislamiento

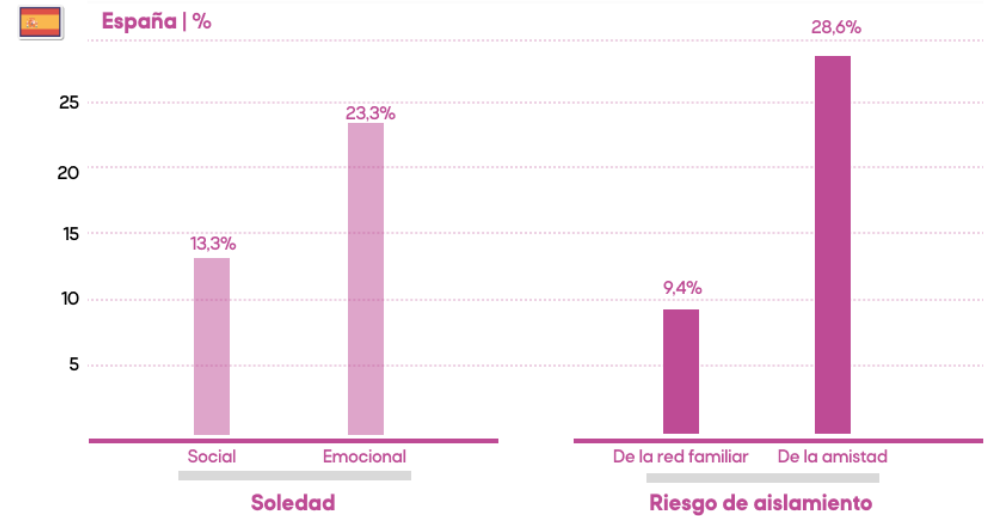
Con la edad se incrementa la probabilidad de hogares unipersonales en estado de viudez en mayores de 65 años, y aún más en el caso de las mujeres, aunque en menor medida que en otros países europeos.

La carencia de una red de amistades es particularmente preocupante a partir de los 65 años, coincidiendo con la jubilación. Más de un cuarto de las personas mayores entre 65 y 79 años se encuentran aisladas de su red de amigos, mientras que casi la mitad de aquellos que tienen 80 años o más experimentan esta situación, lo que pone a esta franja de la población en un importante riesgo de aislamiento.

La sensación de felicidad también disminuye con la edad, siendo las mujeres las que declaran niveles más bajos de felicidad que los hombres, sobre todo en edades avanzadas. En total, más de 1,7 millones de personas mayores de 70 años en España viven solas y son quienes registran niveles más bajos de felicidad.



### Soledad y riesgo de aislamiento en personas mayores en España



Fuente: Observatorio Social de la Fundación "la Caixa"

- **Soledad Social:** Las personas que se sienten abandonadas o echan de menos la compañía de los demás viven en soledad social. Esto implica una carencia de conexiones sociales significativas y una sensación de aislamiento debido a la falta de interacción con otros individuos.
- **Soledad Emocional:** Quien no tiene suficientes personas a las que pueda recurrir o en las que puede confiar plenamente en caso de necesidad vive en soledad emocional. Esta forma de soledad se relaciona con la falta de apoyo emocional y la ausencia de relaciones cercanas y confiables.



## Vivienda

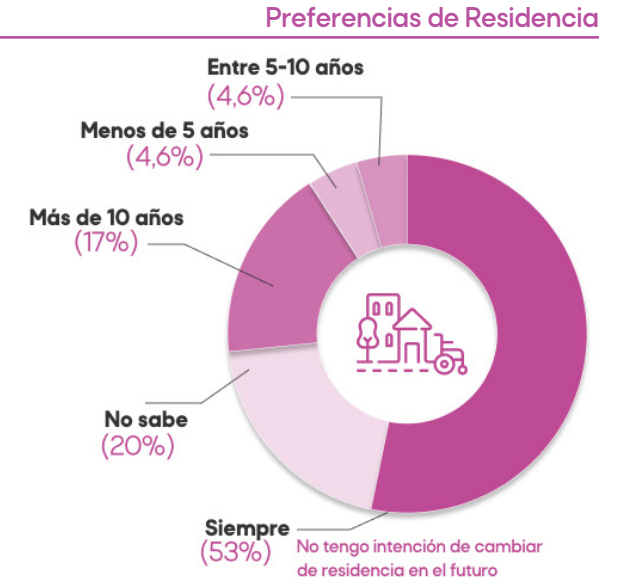
La infografía presenta datos sobre las preferencias residenciales de los consumidores seniors en España. El 58% de esta franja poblacional no tiene intención de cambiar su residencia actual en el futuro. Desglosando por edades, un 65% de los mayores de 70 años desea permanecer en su vivienda actual, el porcentaje más alto entre los grupos de edad. Pese a que la mayoría prefiere quedarse en su casa, ha habido un descenso del 24%, en comparación con el 2020, en lo que respecta a la confianza en seguir viviendo en su residencia actual, mientras que la indecisión ha crecido un 15%.

Encuanto a las opciones alternativas de vivienda para la tercera edad, el “*cohousing*” o vivienda colaborativa es la preferida por el 34% de los encuestados, seguida por la opción de no elegir ninguna de las anteriores, con un 50%. Las menos populares son la segregación y los pisos tutelados, con un 3% y un 10% respectivamente. La residencia para la tercera edad obtiene un 16% de preferencia.

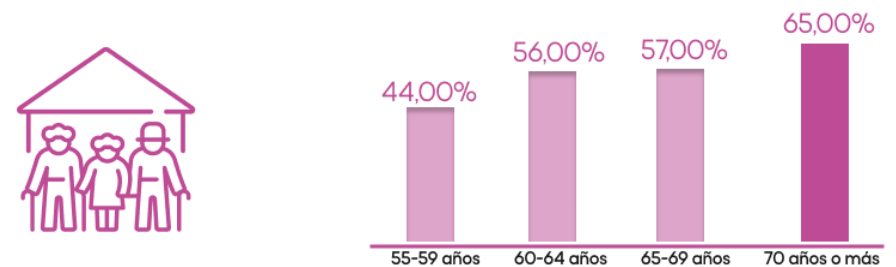
El “*cohousing*” se destaca como el modelo residencial alternativo preferido frente a la vivienda familiar, subrayando la importancia de desarrollar entornos que fomenten un envejecimiento saludable y activo para los seniors españoles.

“**LOS MAYORES DE 70 AÑOS SON LOS MENOS DISPUESTOS A CAMBIAR DE VIVIENDA**”

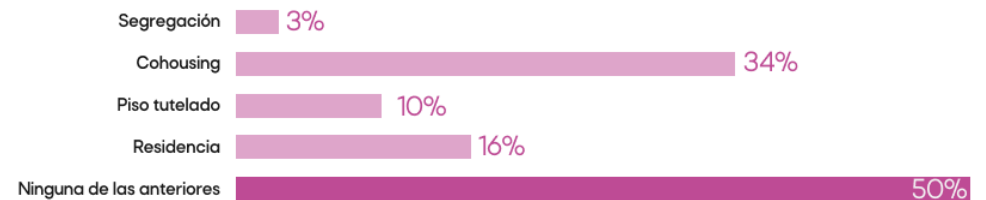
“**SEIS DE CADA DIEZ SÉNIOR PIENSA EN PERMANECER EN SU HOGAR EN EL FUTURO**”



### Previsión de vivir siempre en el propio hogar por edad



### Modelos de vivienda: preferencias



Fuente: Elaboración propia · Datos: Il Barómetro del Consumidor Senior | Ageingnomics

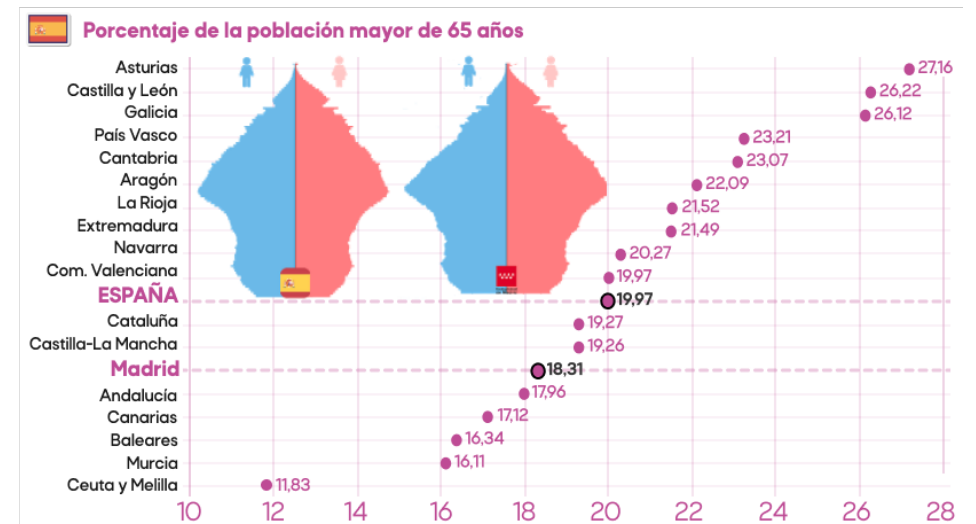
## Diferencias regionales

La Comunidad de Madrid (CM), en comparación con otras regiones españolas, presenta uno de los índices de envejecimiento más bajos, con un 18,31% de población mayor de 65 años (1,2 millones de personas), de las que casi un 5,47% son octogenarias. Como se puede apreciar en la gráfica, son cifras que se encuentran por debajo de la media nacional.

Las regiones con la población de más edad no coinciden con las que tienen la mayor proporción de personas mayores. Asturias (27,2%), Castilla y León (26,2%) y Galicia (26,1%) son las comunidades más envejecidas. Se trata de territorios con procesos de envejecimiento históricos derivados de la fuerte emigración rural y la caída de la fecundidad. Cataluña, la Comunidad de Madrid y Andalucía, con un millón o más de población, son las comunidades con mayor número de séniors que se concentran sobre todo en los núcleos urbanos. Por tanto, se aprecia una alta disparidad en los índices de envejecimiento por áreas geográficas, de tal manera que por ejemplo en los seis municipios más grandes de España (Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza y Málaga) viven tantos mayores como en los 6.900 municipios de menos de 5.000 habitantes.

La población de la Comunidad de Madrid constituye aproximadamente el 14,5% de la población total de España. La evolución de su pirámide poblacional es similar a la que experimenta a nivel nacional, con una base estrecha y un porcentaje de personas mayores significativo.

Envejecimiento territorial distribuido por CCAA en España, 2023



Fuente: Elaboración propia. Datos: Envejecimiento en Red 2023

La región de Madrid se cuenta entre las poblaciones con mayor esperanza de vida y tasa de fecundidad más baja y, por tanto, entre aquellas que se consideran poblaciones envejecidas. Sin embargo, no se encuentra entre las CCAA con los mayores indicadores de envejecimiento poblacional.

“

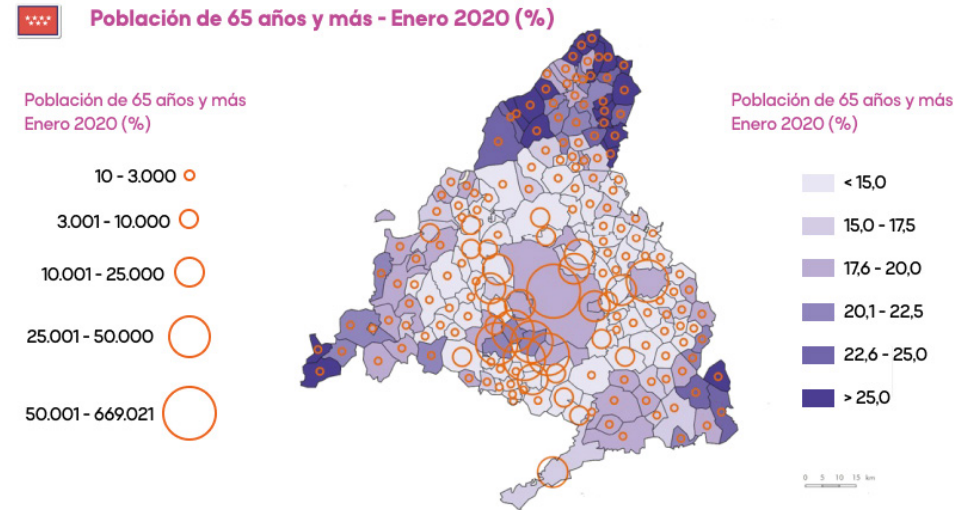
**EL ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO POR ZONA BÁSICA MUESTRA UN PATRÓN MÁS ELEVADO EN LAS ZONAS RURALES**

”

En lo que respecta a la distribución del envejecimiento poblacional en la propia región, se observa una imagen heterogénea. El índice de envejecimiento por zona básica muestra un patrón más elevado en las zonas rurales, más alejadas de la corona metropolitana, y también en determinadas zonas urbanas del municipio de Madrid.

En cuanto al concepto de ciudades amigables, Madrid muestra un especial compromiso con el envejecimiento activo y su enfoque en políticas y servicios orientados a las personas mayores. Forma parte desde el año 2014 de la **Red Global de Ciudades Amigables** (OMS), que da reconocimiento a las ciudades que disponen de una amplia red de servicios destinados a apoyar a las personas mayores para que puedan permanecer en sus hogares y a cuidar a los más vulnerables. La adhesión a la red refleja el esfuerzo de Madrid por promover una comunidad inclusiva que beneficie a todos sus miembros, independientemente de su edad. Además, el Ayuntamiento de Madrid ha implementado un plan de acción 2021-2023 (**Ciudad Amigable con las Personas Mayores**) con el objetivo de fomentar un entorno inclusivo y accesible que promueva el envejecimiento activo y la participación plena de las personas mayores en todos los aspectos de la vida ciudadana. El plan busca integrar acciones en diversos sectores para abordar las necesidades y aprovechar las oportunidades que surgen con una población sénior más longeva y participativa.

Mapa de la población mayor de 65 años por distritos

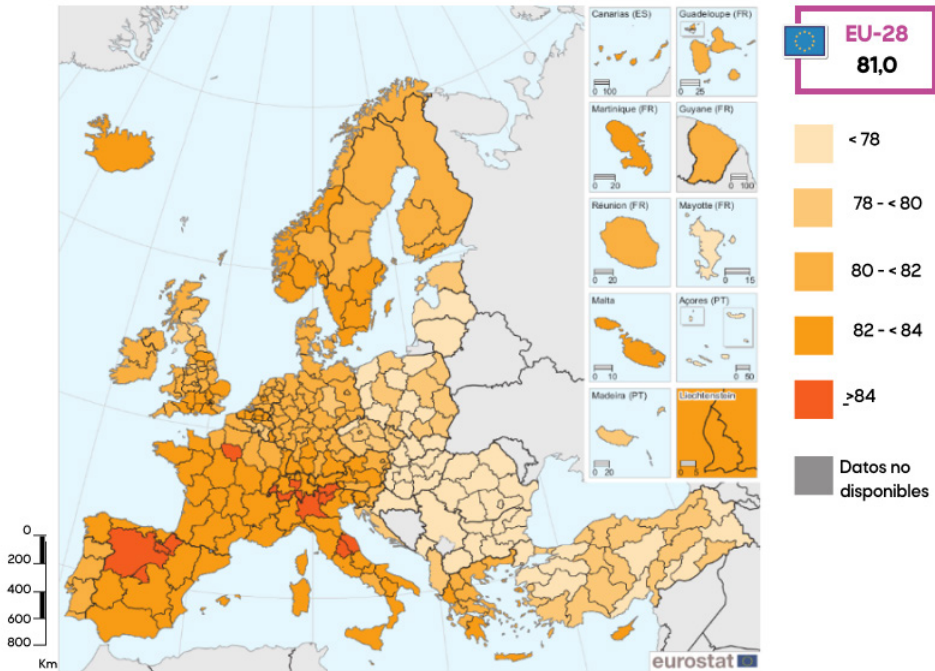
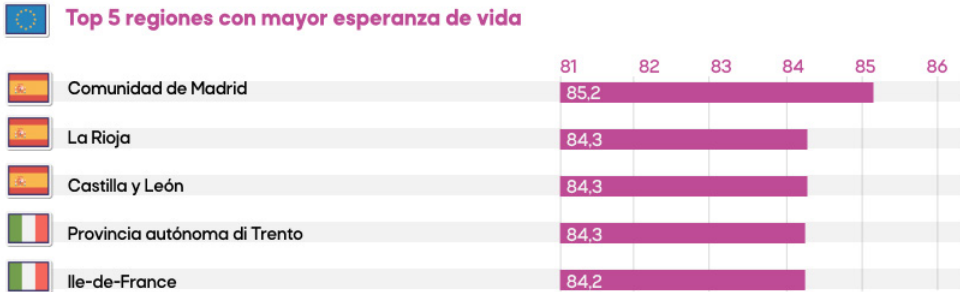


Fuente: Padrón continuo. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Datos: Atlas Nacional de España (ANE)

Al comparar con distintas regiones a nivel europeo, la Comunidad de Madrid se sitúa entre las que cuentan con mayor esperanza de vida, lo que la convierte en modelo de innovación en el ámbito del envejecimiento (mapa de la página 30).

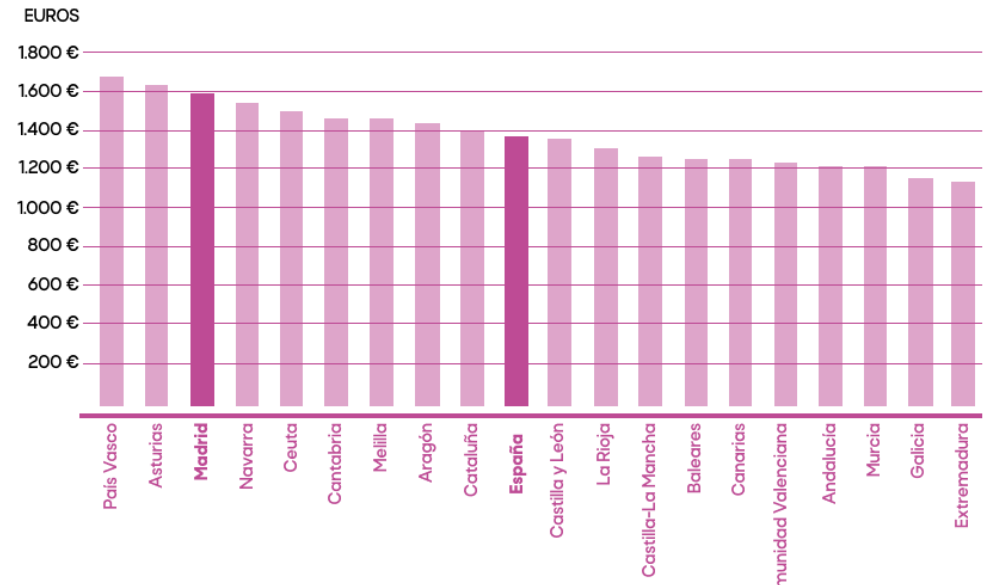
En cuanto a las pensiones medias se siguen manteniendo las disparidades regionales como consecuencia de las diferencias en la estructura productiva durante la historia laboral de los actuales pensionistas. La Comunidad de Madrid, junto a País Vasco y Asturias, son las comunidades que cuentan con pensiones más altas, que están por encima de la media nacional.

Mapa de regiones europeas con más población mayor, 2019



Fuente: Eurostat · Datos: Eurostat

Importe medio mensual de las pensiones de jubilación por CCAA, 2023



Fuente: Elaboración propia · Datos: Envejecimiento en Red 2023



## El creciente problema de la soledad y el aislamiento social

Desde inicios de los años noventa, se observa una tendencia creciente de hogares solitarios, lo que representa uno de los principales problemas a la hora de mantener la independencia residencial.

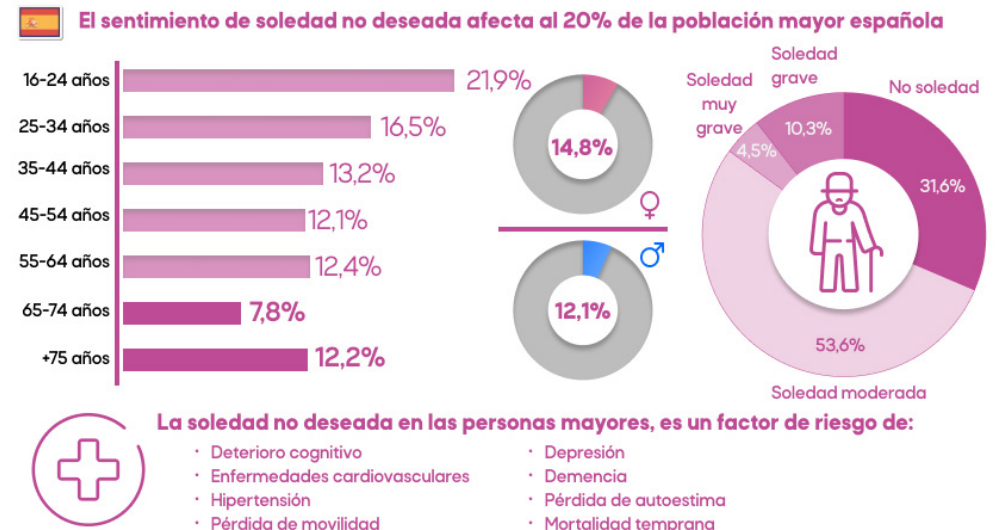
La magnitud del sentimiento de soledad no deseada continúa en aumento, sobre todo en áreas densamente pobladas como la región de Madrid. Aquí, más de 675k hogares son unipersonales, de los cuales alrededor del 35% pertenecen a personas mayores de 65 años, y entre ellos casi un 15% mencionan específicamente experimentar sentimientos de soledad grave o muy grave<sup>6</sup>.

Con el avance de la edad, aumenta naturalmente la probabilidad de que los hogares unipersonales se encuentren habitados por personas en estado de viudez mayores de 65 años, fenómeno más pronunciado aún en el caso de las mujeres, aunque en menor medida que en otros países europeos.

Además, las estimaciones sugieren que estas cifras crecerán de forma importante, sobre todo entre mujeres. Esto implicará que las personas mayores dispondrán de menos apoyo familiar y menos oportunidades de satisfacer sus necesidades socioemocionales.

<sup>6</sup> Encuesta Continua de Hogares (ECH). Datos referidos al valor medio del periodo, 2020 (INE)  
Encuesta de Salud de la Ciudad de Madrid 2017  
"La soledad no deseada en las personas mayores" de Javier Yanguas Lezaun, Programa de Personas Mayores de la Fundación "la Caixa"

### Prevalencia de la soledad en España



Fuente: INE, Inserso, CIS, 20 minutos. Grandes amigos · Datos: SoledadES | Observatorio de la Soledad no deseada (Fundación Once), Fundación "la Caixa",

Desde la Comunidad de Madrid se han iniciado diversas iniciativas destinadas a potenciar la coordinación sociosanitaria y la sensibilización sobre la longevidad saludable, fomentar hábitos para lograr un envejecimiento activo, prevenir la fragilidad, mejorar la detección, el diagnóstico y la atención integral a la persona frágil y/o con riesgo de caídas, además de impulsar la formación, investigación e innovación en este campo. Entre ellas destaca el [Plan de Atención Integral a la Fragilidad y Promoción de la Longevidad Saludable en Personas Mayores de la Comunidad de Madrid 2022-2025](#) que tiene como objetivo ofrecer una respuesta coordinada, profesional y homogénea a las necesidades de las personas de la región mayores de 65 años.



## Estrategias para un envejecimiento saludable y activo

La capacidad real de elección y el impulso para el desarrollo de nuevos proyectos después de la jubilación son dos factores claves para aumentar la sensación de felicidad. Las políticas de atención sociosanitarias deberán priorizar los modelos centrados en las personas y sus preferencias, el respeto de sus derechos y el acercamiento de los servicios al lugar donde viven (y quieren seguir viviendo)<sup>7</sup>.

El diseño de nuevos sistemas de alojamiento y entornos habitables inteligentes también asumirá este marco conceptual, acercando las intervenciones terapéuticas, hábitos saludables, actividades sociales, etc., a la vida cotidiana. En este sentido, la investigación e innovación tecnológica es clave para adaptar estas soluciones a las necesidades específicas de cada región, considerando factores como las infraestructuras, recursos económicos y diversidad cultural. Las regiones con alta densidad de población sénior, como es el caso de la región de Madrid, requieren enfoques basados en salud domiciliaria y asistencial para cuidados crónicos, pudiendo beneficiarse de tecnologías para mejorar la movilidad y accesibilidad.

La estrategia para un envejecimiento activo eficaz debe ser holística, promoviendo la colaboración entre diferentes entidades gubernamentales, el sector tecnológico, instituciones académicas y la propia sociedad, asegurando así una implementación adaptativa y equitativa de las innovaciones tecnológicas en cada contexto regional.

Las personas mayores constituyen un grupo de población con una sólida capacidad de opinión y de influencia política y social al que tanto el sector público como el privado deben atender.

<sup>7</sup> IMSERSO. *Libro blanco de envejecimiento activo*

## Tecnologías transformadoras

Toda esta reflexión del estado demográfico de nuestra sociedad nos aboca a la necesidad de repensar estrategias para **prolongar los periodos de vida en los propios hogares durante el mayor tiempo posible**. Para ello la innovación en tecnologías que propicien entornos inteligentes es crucial para asegurar un envejecimiento saludable y activo, ya que brinda las herramientas necesarias para una vida autónoma, mejorando la seguridad, la conectividad social y la asistencia médica.

Los entornos inteligentes permiten a los mayores gestionar mejor su salud y bienestar mediante sistemas que pueden monitorizar signos vitales, prevenir caídas, y proporcionar recordatorios para la medicación, contribuyendo a una mayor independencia y calidad de vida. Al facilitar que los adultos mayores permanezcan en sus hogares, no solo mejoran su bienestar emocional y físico, sino que también ofrecen una solución sostenible al reto que supone el creciente envejecimiento de la población para los tensionados sistemas de salud y asistencia social.

La adaptación y el desarrollo de tecnologías de apoyo deberá tener un impacto transformador en la vida de las personas mayores, potenciando su autonomía y participación activa en la sociedad digital y la vida cotidiana. Actualmente, ya se han incorporado al mercado herramientas como la teleasistencia avanzada, que no solo brindan seguridad inmediata ante emergencias, sino que, con la incorporación de sensores domésticos y dispositivos de geolocalización, mejoran la calidad de vida de los mayores y su independencia.

La robótica emerge como un campo revolucionario en este ámbito. Los robots diseñados para el cuidado buscan no reemplazar el valor humano, sino más bien reducir la carga de tareas repetitivas y físicas, permitiendo a los cuidadores

centrarse más en la interacción personal y en las necesidades emocionales de los mayores. Estos robots, a menudo fabricados con materiales blandos y seguros, podrían incluso tener la capacidad de autorepararse, lo que les permitiría ser más duraderos y confiables.

Además, los **robots sociales** ofrecen compañía y estimulación mental a través de interacciones sociales simuladas, lo que puede ser particularmente beneficioso en casos de aislamiento o cuando se necesita estimulación cognitiva. Su presencia puede ser más animada y motivadora que las interfaces estáticas, lo que se traduce en una mayor adherencia a los tratamientos y regímenes de ejercicio recomendados. Equipados con inteligencia artificial avanzada, estos robots están siendo entrenados para comunicarse de manera más natural, interpretar señales humanas y personalizar sus respuestas para enriquecer la experiencia del usuario.

Si bien la propuesta de otorgar “personalidad electrónica” a los robots autónomos fue rechazada por la Comisión Europea, la regulación actual busca garantizar que estas tecnologías sean eficientes y seguras, con especial énfasis en la simplicidad de uso y el respeto por la privacidad y la protección de datos de los usuarios.

En resumen, la convergencia de la tecnología y la atención al bienestar de los seniors está emergiendo como un área de innovación clave, con el potencial de mejorar significativamente su calidad de vida.

En los siguientes apartados se analizará el estado de la investigación e innovación en la región de Madrid para conocer cómo aborda estos desafíos cruciales para su población.



Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social

2. Radiografía de la capacidad de I+D

# 2.1 PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

2.2 Proyectos de investigación

2.3 Grupos de investigación

2.4 Patentes

2.5 Desde la investigación e innovación hacia el entorno  
empresarial

3. Entorno empresarial innovador

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía



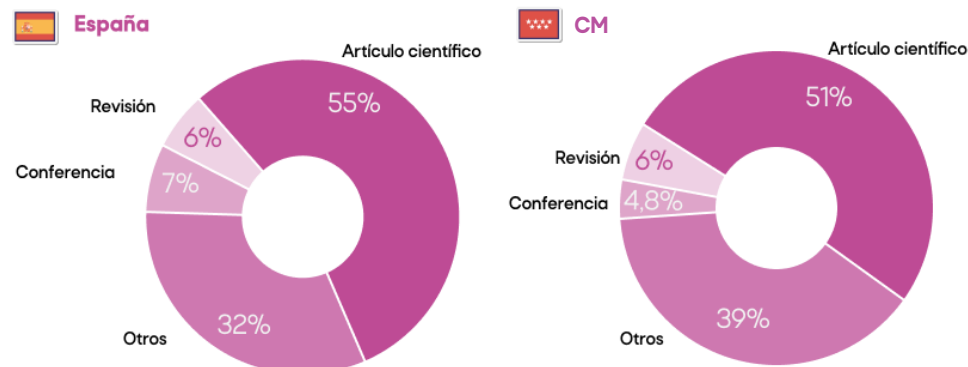
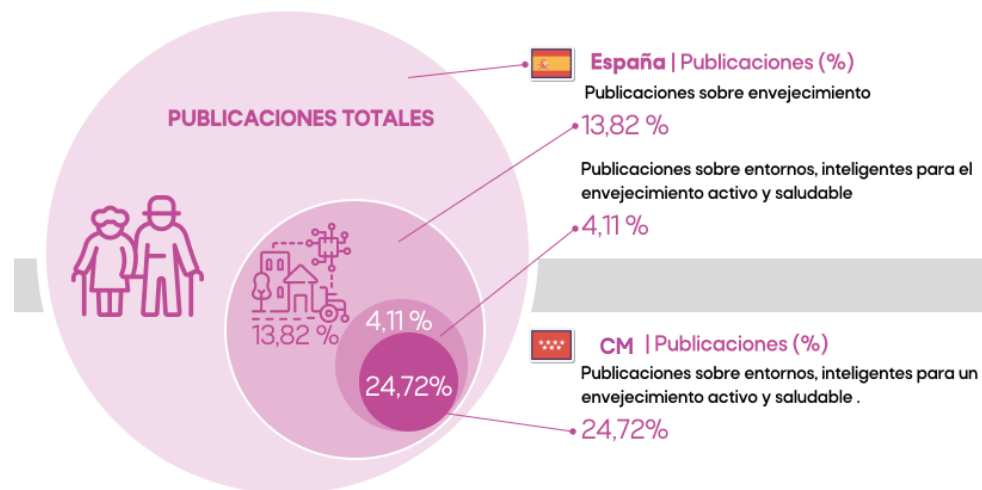


Se ha realizado un análisis de datos de producción científica en la región madrileña en el ámbito del envejecimiento activo y saludable en entornos domésticos de personas sénior, utilizando la base de datos de publicaciones científicas de la *Web of Knowledge* (WOS). Este análisis ha permitido caracterizar la relación entre la actividad científica a nivel regional y nacional. En una siguiente iteración, se ha analizado en qué áreas y disciplinas se centran las investigaciones en la región, enfocándose en **aspectos tecnológicos** relacionados con las áreas TIC, las matemáticas, las tecnologías para el autocuidado y la asistencia, la vigilancia y la domótica aplicadas en los hogares, así como la teleasistencia, IoT, la prevención y predicción de los primeros síntomas de dependencia, fragilidad y enfermedades crónicas comunes en el proceso de envejecimiento, además de aspectos de la arquitectura y urbanismo para crear ciudades o entornos amigables para las personas mayores.

El análisis abarcó un periodo de 23 años (2000-2023). En él se ha calculado el número de publicaciones anuales, considerando que al menos uno de los autores de cada publicación estuviera ubicado en España y en la Comunidad de Madrid (CM) y que su perfil temático guardara relación con los temas mencionados en el párrafo anterior.

Como resultado, se han identificado distintos niveles de actividad científica, donde las publicaciones sobre envejecimiento en su conjunto representaron casi el 14% del total de la producción científica española. Al enfocarse en el ámbito del hogar y en su vertiente tecnológica, el porcentaje se redujo al 4,11%. Sin embargo, las publicaciones relacionadas con la región de Madrid en este último ámbito representan un significativo 24,72% del total nacional, lo que demuestra una actividad destacable en este campo dentro de la región.

Tipos de documentos científicos analizados



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS

## Evolución de la capacidad investigadora

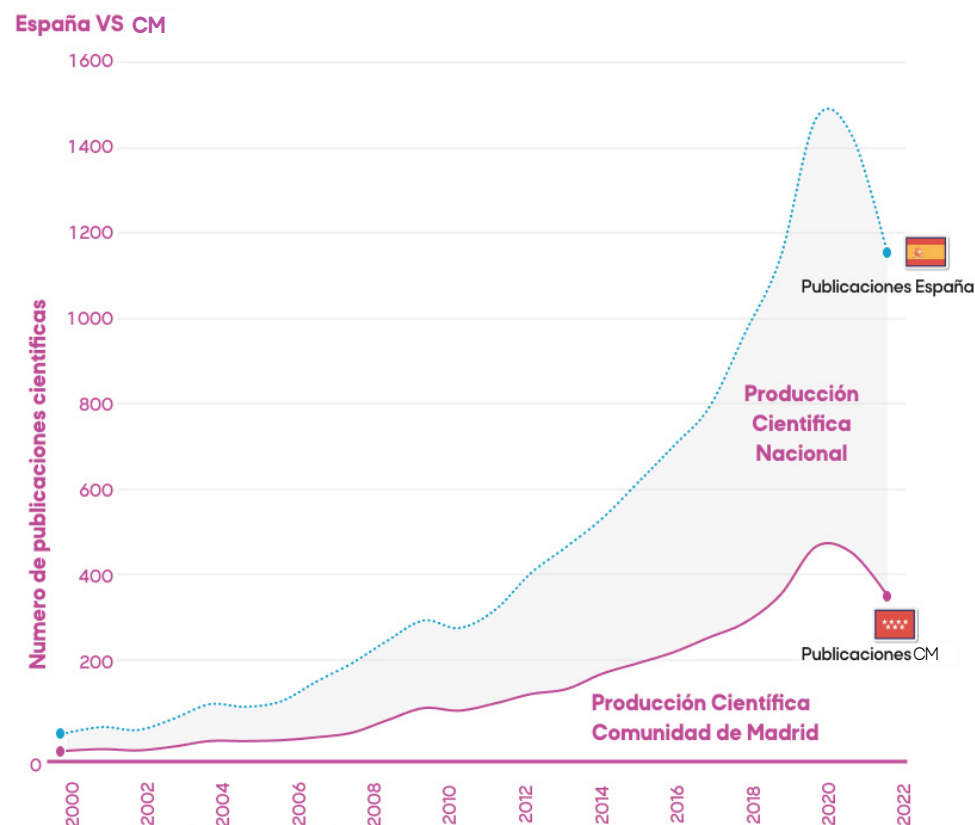
Como se puede apreciar en el gráfico, se observa un crecimiento anual sostenido en el número de documentos, tanto a nivel nacional como regional. En el caso de la CM, el crecimiento ha sido menos pronunciado, pero igualmente sostenido, con un aumento más notable entre los años 2021-2022, coincidiendo con el periodo de postpandemia, en el que la población mayor fue especialmente afectada.

Desde el centenar de documentos científicos que centraban sus investigaciones en esta área científico-tecnológica en el año 2000 hasta los más de 1.400 publicados en 2022, el interés en la actividad científica sobre entornos inteligentes y viviendas digitales ha experimentado un notable incremento. Esto supone que esta área de investigación haya pasado de representar un 1,32% del total de publicaciones sobre envejecimiento en el año 2000 a cerca del 9% en 2022. En términos relativos, el incremento anual de los documentos en el periodo 2000-2022 ha sido del 1,28%, mientras que en el caso de la CM estaríamos hablando del 2,36%.

Podría suponerse que este aumento fuera una simple consecuencia de un incremento general de las publicaciones en el conjunto de la actividad científica española. Sin embargo, no parece ser el caso, ya que al observar la evolución de las publicaciones científicas sobre envejecimiento en su conjunto en España, se observa que el crecimiento anual durante este periodo ha sido considerablemente menor, de un 0,15% anual.

Los datos sugieren, pues, que la investigación sobre entornos inteligentes y viviendas digitales para seniors ha experimentado un empuje diferencial muy importante en los últimos años, y que, en el caso de la CM, el crecimiento ha sido aún más acusado, a una velocidad relativa cercana al doble de la observada a nivel nacional.

Evolución anual de la producción científica



Fuente: Elaboración propia · Datos: WOS

## Áreas de investigación más activas

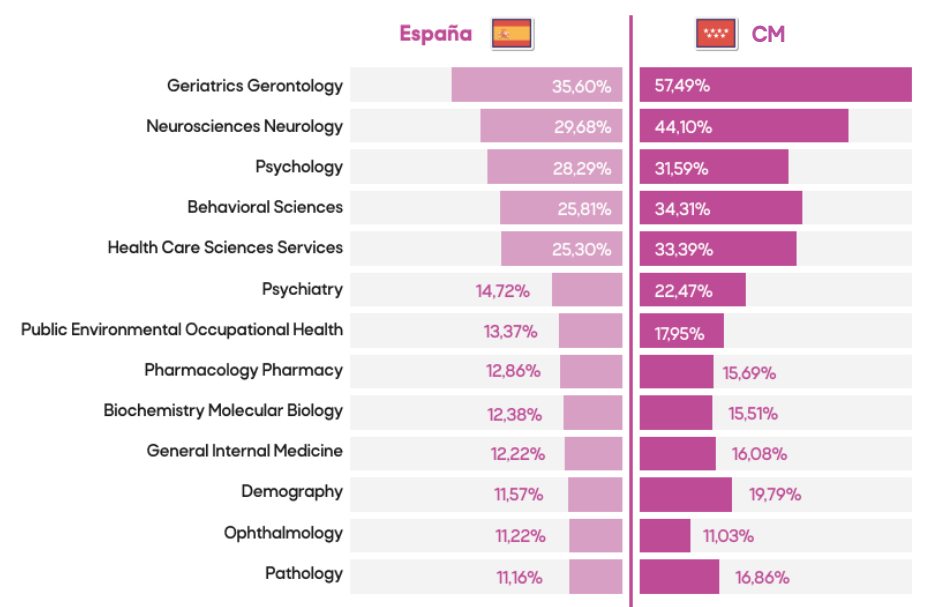
El gráfico muestra una comparativa de la distribución de publicaciones tanto en España como en la región de Madrid durante los últimos 23 años (2000-2023) en las principales temáticas detectadas. Es importante tener en cuenta que las publicaciones pueden estar registradas en más de un área, por lo que la suma de todos los porcentajes es mayor de 100%.

Se observa que, con gran diferencia -como cabría esperar-, geriatría y gerontología, neurociencias, psicología y ciencias del comportamiento agrupan la mayor parte (más del 70%) de las publicaciones sobre entornos inteligentes y hogar digital para un envejecimiento activo y saludable, tanto en España como en la CM, aunque en esta última tienen un protagonismo aún mayor.

En las áreas mencionadas se refleja la preocupación acerca del hecho de que los cambios de naturaleza psicológica y psiquiátrica son efectos normales, aunque no generales, de los procesos de envejecimiento y se vienen estudiando con gran intensidad desde hace tiempo.

El cuidado del envejecimiento de la población en los entornos de los hogares es un problema médico y psicosocial que exige soluciones en prácticamente todos los campos de la asistencia, por lo que tiene sentido que las cuatro categorías mencionadas ocupen los primeros puestos del ranking de la actividad científica.

Distribución de las publicaciones por áreas temáticas



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS. Se muestran solo las que concentran el mayor número de publicaciones.

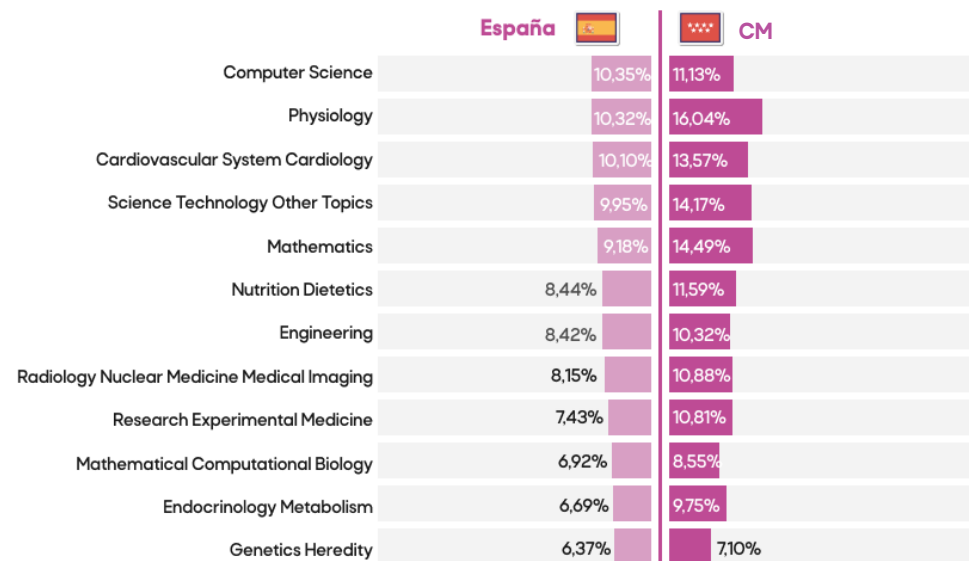
## Áreas de investigación emergentes

El análisis de los campos minoritarios en lo que se concentran publicaciones sobre entornos inteligentes y hogar digital para un envejecimiento activo y saludable pueden ofrecernos una visión de posibles áreas emergentes.

Se detectan áreas aparentemente poco evidentes en cuanto a su relación con el envejecimiento, lo que se debe a que dichos ámbitos pertenecen a la categoría de “enabling technologies”, es decir, a tecnologías habilitadoras, cuyo desarrollo es necesario antes de avanzar en otras temáticas.

Se observa que, a nivel nacional, dentro de estas áreas minoritarias, destacan las ciencias de la computación, la biología computacional y la ingeniería, mientras que a nivel regional destaca, de forma más sensible, las matemáticas, seguramente como componente básico de las investigaciones en modelos de aprendizaje automático para predecir patrones de comportamiento. También sobresalen, con un notable crecimiento en los últimos años, la fisiología y especialmente la robótica y el estudio de sistemas de control de automatización, que agrupa publicaciones periódicas con contenidos de marcado carácter tecnológico relacionado con la asistencia, el cuidado y la detección.

Distribución de las publicaciones entre áreas temáticas emergentes



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS

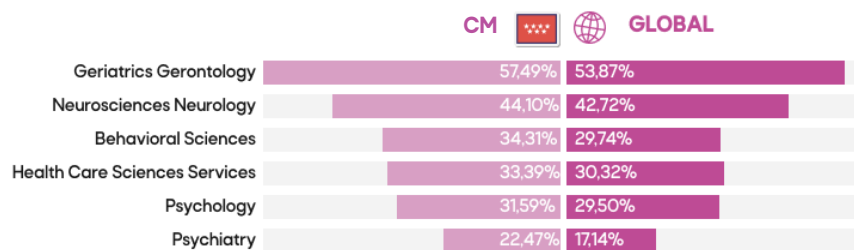


## Áreas de investigación más activas a nivel mundial

Si analizamos las tendencias en las áreas de investigación más representadas a nivel mundial en este ámbito de la investigación y las comparamos con las presentes en la región de Madrid, observamos un paralelismo semejante al que se apreciaba en la comparativa a nivel nacional. Quizás sea destacable que la presencia de publicaciones en las áreas más representadas, como son geriatría, gerontología y neurociencias, se encuentran aún más activas en la región de Madrid.

Además, otras como demografía, o las relacionadas con el cuidado de la salud (medicina interna, fisiología, salud pública) también muestran una representación sensiblemente mayor en el caso de la región de Madrid.

### Comparativa con la distribución de publicaciones por áreas más representadas a nivel mundial



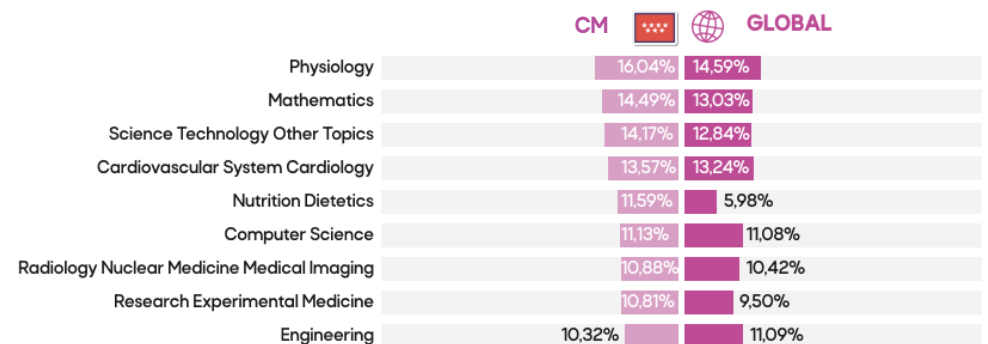
Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS. Se muestran solo las áreas que concentran el mayor número de publicaciones

## Áreas de investigación emergentes a nivel mundial

En las áreas menos representadas y que podríamos considerar emergentes, relacionadas con el ámbito tecnológico, destacan las matemáticas y otras ciencias tecnológicas como una fortaleza a nivel regional. Asimismo, las temáticas de nutrición y tecnologías alimentarias muestran una representación significativamente mayor en este ámbito científico-tecnológico en la región de Madrid que a nivel mundial.

También destacan en la región, aunque en menor medida, las áreas emergentes de matemáticas y biología matemática computacional, lo que sugiere que podrían ser una fortaleza potencial de la zona en este ámbito de la investigación.

### Comparativa con la distribución de publicaciones por áreas emergentes a nivel mundial



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS. Se muestran solo las áreas que concentran el mayor número de publicaciones

## Comparativa con la distribución de áreas totales de la producción científica

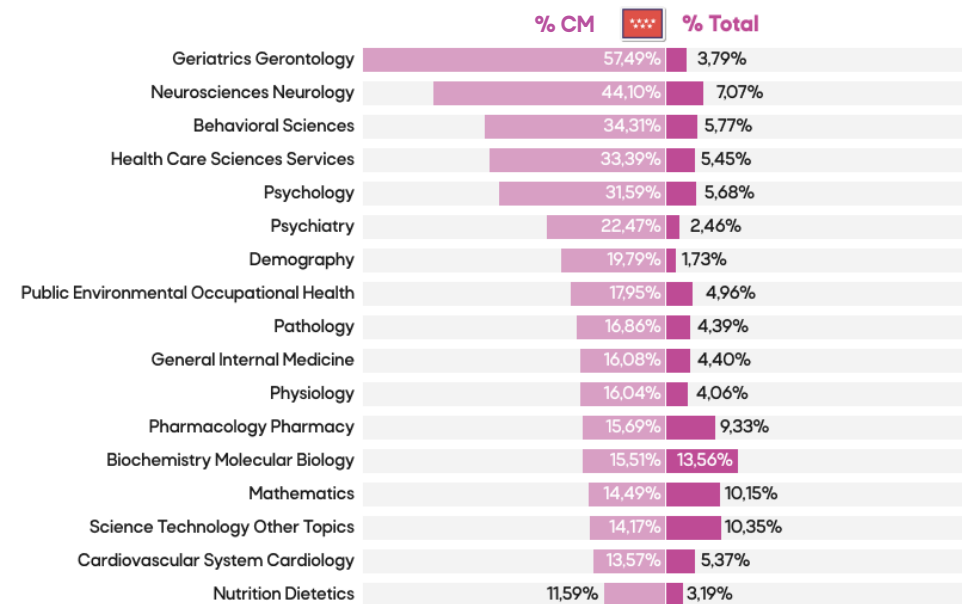
En el gráfico, se representa la distribución por áreas de todas las publicaciones a nivel global (a la derecha) y, por otro lado, el peso de las publicaciones detectadas en la CM sobre el ámbito de este estudio. Por ejemplo, el 3,79% de todas las publicaciones a nivel mundial se centra en geriatría y gerontología (G&G). Por otro lado, a la izquierda de la gráfica, se representa el peso de esa misma área (G&G) cuando analizamos la temática focalizando en entornos inteligentes y hogar digital en la región de Madrid, y en este caso es el 57,49%.

En general, resulta notable la disparidad de números entre las distintas áreas. Una excepción quizá sea el caso de la biología molecular, dado que todas sus investigaciones tienen una derivada en el ámbito que concierne a este informe.

Curiosamente, las áreas de matemáticas y ciencias tecnológicas, consideradas emergentes en el ámbito analizado y aún con baja representación, muestran una actividad considerable a nivel global en términos de publicaciones científicas.

En conclusión, en el área de envejecimiento y entornos saludables, hay dominios científicos que adquieren una importancia significativa y distinta respecto al promedio global, mientras que otras áreas incipientes pero disruptivas están ganando fuerza de manera destacada.

### Distribución de las publicaciones globales y las del ámbito de este análisis



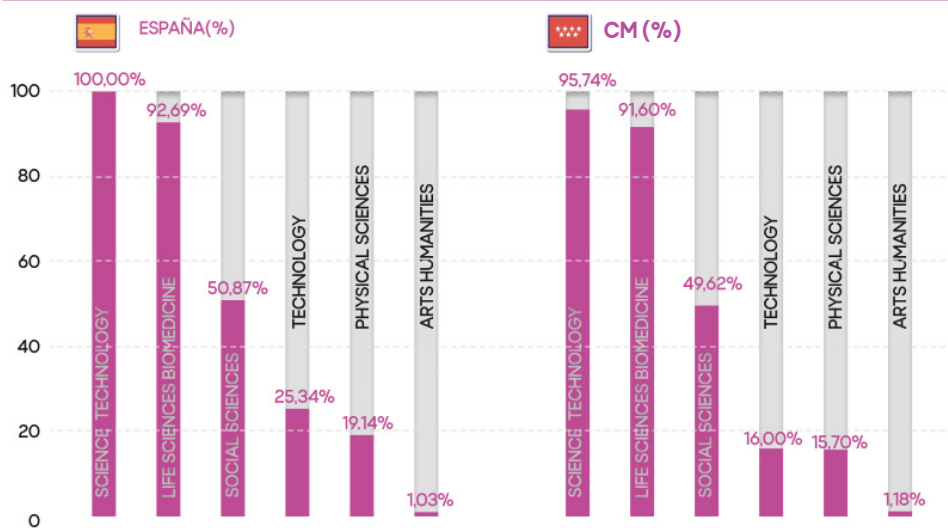
Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS. En las referencias a nivel global se han limitado las consultas desde el año 2010 para poder gestionar los volúmenes de datos.

## Dominios de la investigación

Para tener una visión más esquemática, hemos agrupado todo el conjunto de publicaciones en el presente contexto en seis dominios de investigación y los hemos comparado tanto en la CM como a nivel nacional.

La mayoría de las publicaciones se clasifican en ciencias de las tecnologías como podía ser previsible, asumiendo que -lógicamente- muchas de ellas al mismo tiempo se agrupan en ciencias de la vida y biomedicina. Hay menor representación, aunque relevante, de los dominios de ciencias físicas, artes y humanidades. No se aprecian diferencias destacables entre las publicaciones a nivel regional y nacional, observándose la misma tendencia.

Agrupación de las publicaciones en dominios de investigación



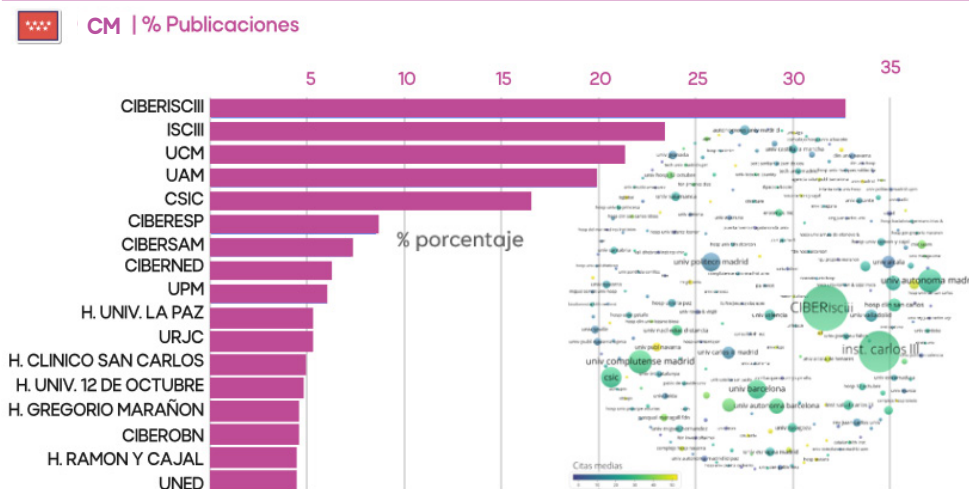
Fuente: Elaboración propia · Datos: WOS

## Principales organismos de investigación

Las principales organizaciones de la región de Madrid, bastante prolífica comparativamente, se concentra en infraestructuras de redes de investigación financiadas por el Instituto de Salud Carlos III, como el Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER-ISCIII) que reúne 5 grupos de investigación en la CM, en temas de fragilidad y envejecimiento saludable y hasta 17 grupos en temas de enfermedades neurodegenerativas.

Las principales universidades madrileñas como son la UCM, UAM, UPM, URJC, UC3M y el propio CSIC, concentran la mayoría de la actividad en este ámbito. El resto de la actividad se distribuye entre destacados hospitales madrileños.

Organizaciones de I+D con mayor actividad científica



Fuente: Elaboración propia · Datos: WOS. El tamaño de las burbujas representan la proporción de publicaciones científica.



## Temas generales tratados en las publicaciones

A partir de los descriptores de las publicaciones analizadas en el presente contexto, resulta que un amplio porcentaje de la actividad científica en este ámbito se agrupa en análisis de la mediana edad y adultos, que hemos considerado como séniors. Obviamente es coherente con que este ámbito de las viviendas pretende resolver un problema específico de personas mayores. Cabe destacar que un cierto porcentaje de publicaciones se agrupa sobre personas octogenarias.

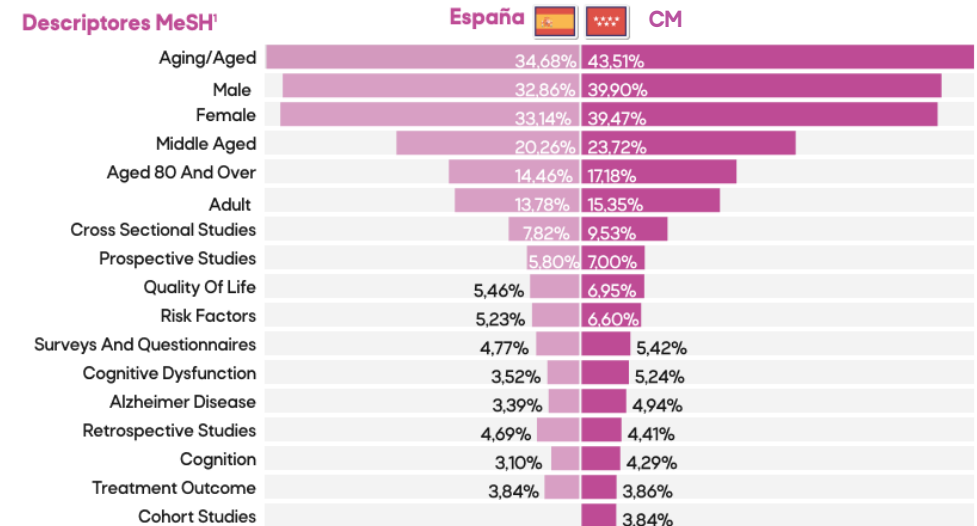
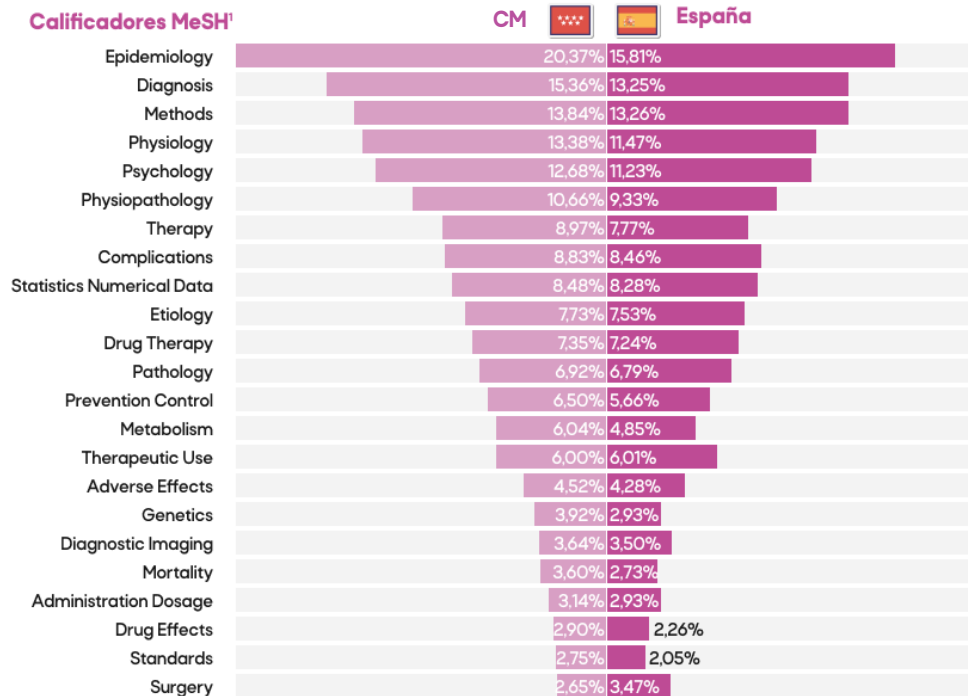
De la multitud de trabajos analizados, hemos encontrado estudios transversales, estudios de prospectiva, estudios de cohorte, encuestas, estudios retrospectivos, etc., siendo los primeros los más frecuentes.

Los trabajos analizados estudian publicaciones en el ámbito tanto de la calidad de vida de los séniors o de las últimas etapas de la vida como de los factores de riesgo en fragilidad y dependencia. Otro grupo de investigaciones (algo más de un 10%) se centra en enfermedades o alteraciones neurodegenerativas (disfunciones cognitivas, Alzheimer, demencias, etc.). Como la búsqueda se ha centrado de manera específica en “ambientes inteligentes y hogar digital” los resultados no son directamente extrapolables a otros aspectos genéricos del envejecimiento.

Del análisis de los calificadores de las publicaciones filtradas resulta que un alto porcentaje de documentos se agrupan en estudios sobre la prevalencia de enfermedades y en su origen y diagnóstico, con el objetivo de lograr una detección temprana a partir de dispositivos portátiles o teleasistencia en las propias viviendas. Un grupo también importante de publicaciones se ocupa de aspectos psicológicos y posibles terapias desde las propias viviendas, ante los problemas de soledad en este momento vital de las personas séniors. Otro porcentaje importante se centra en estudios clínicos para el futuro empleo de herramientas digitales que permitan una adecuada telemonitorización, tanto en la prescripción de medicamentos como en su seguimiento en remoto.



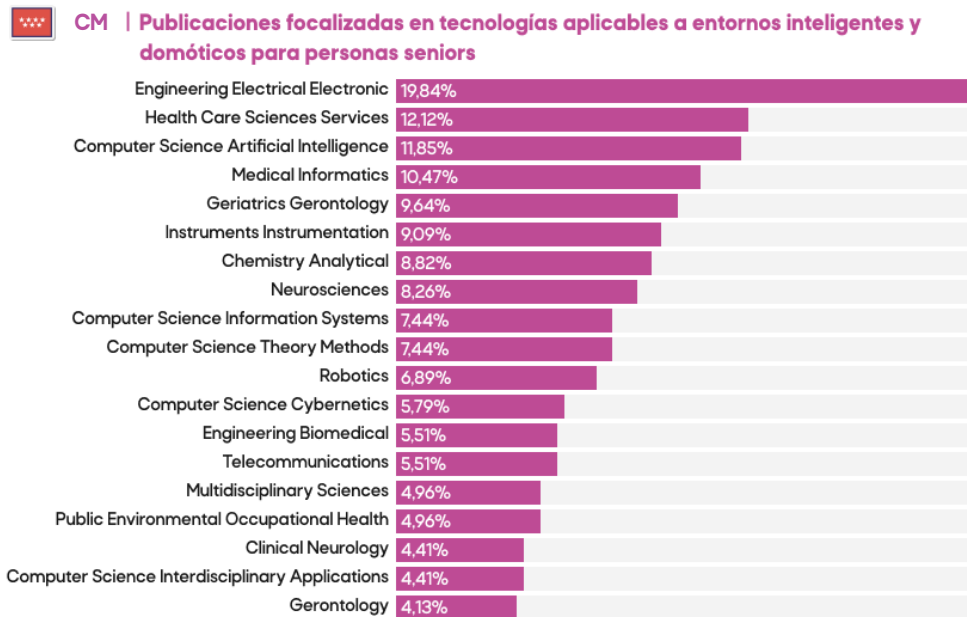
Principales temáticas tratadas en las publicaciones



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS. Este gráfico se ha elaborado a partir de los encabezados y descriptorios MeSH<sup>8</sup> de Medline indexado en los artículos científicos.

8. El MeSH es un tesoro multilingüe que sirve como lenguaje único para la indexación y recuperación de literatura científica en salud. Incluye términos del MeSH de la U.S. National Library of Medicine y categorías exclusivas para áreas específicas de Ciencia y Salud, con una estructura jerárquica para búsquedas precisas. <https://decs.bvsalud.org/es/sobre-decs/>

Distribución de áreas de investigación



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS. Se muestran solo las que concentran el mayor número de publicaciones.

## Áreas de investigación focalizadas en tecnología

Profundizando un poco más e iterando de nuevo para separar otra capa de información, hemos centrado el análisis ahora en los resultados específicos de investigación aplicados a la **independencia en los hogares**, filtrados tanto a nivel regional como nacional. La idea es incluir cualquier estudio psicosocial, demográfico, fisiológico, clínico-asistencial, de comportamiento, terapéutico, etc., que examinara los factores que pueden fomentar una vida independiente, activa y saludable en los propios hogares desde edades tempranas de seniors hasta edades por encima de las octogenarias.

Tras esta etapa, se ha profundizado aún más con el análisis hasta filtrar un conjunto de publicaciones que se refiera específicamente a innovaciones con un **componente claramente tecnológico**, en la región de Madrid. Este conjunto supone en torno a un 13% de las publicaciones de la capa superior, lo que creemos nos permite detectar actividad científica que probablemente se encuentre en niveles de madurez tecnológica altos (TRL) y por tanto potencialmente más cercanas al tejido productivo de la región.

Para este subconjunto, analizamos donde se agrupan y distribuyen los documentos en las principales áreas de investigación tecnológica. Como se puede observar en el gráfico, la **ingeniería electrónica** es la más activa en este filtrado, con la domótica como eje impulsor.

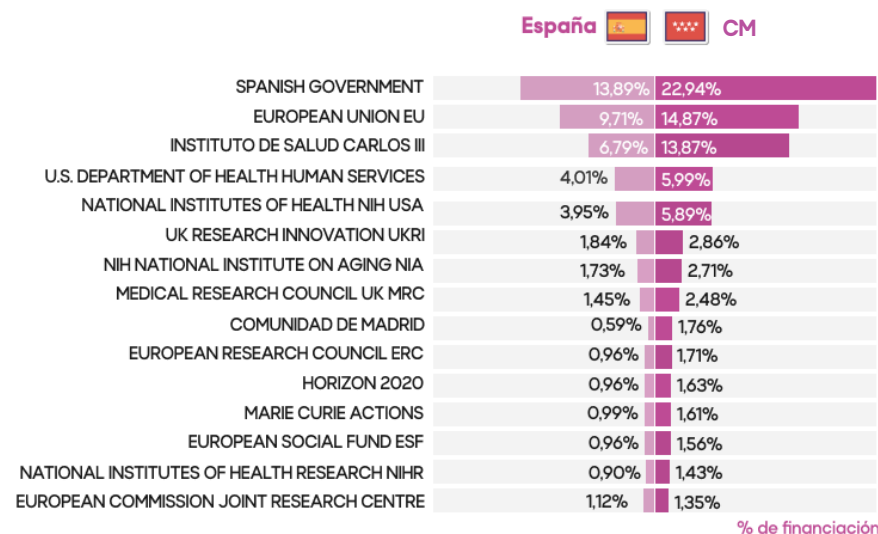
También las ciencias de la computación, inteligencia artificial, robótica y TIC desempeñan un papel sustancial. Por supuesto, los temas clásicos de cuidado de la salud, biomedicina, neurociencias, etc., desempeñan un rol transversal y de apoyo a todas estas tecnologías.

## Organismos públicos de financiación de la investigación

Analizando la financiación los proyectos se puede observar que el mayor volumen de ayudas proviene de convocatorias competitivas. A nivel nacional, la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) suman cerca de un 37% de los proyectos financiados. A nivel europeo (Comisión Europea, H2020, ERC, Marie Curie, etc.), las ayudas recibidas suponen aproximadamente el 23% de los proyectos financiados.

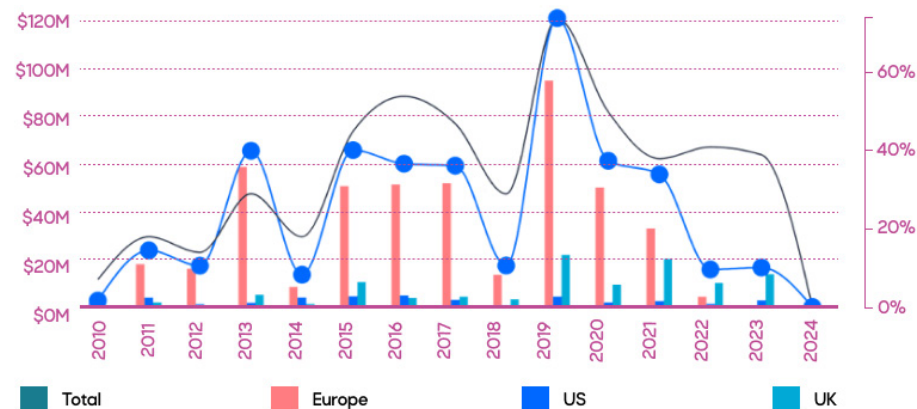
También de forma destacada, cerca del 16% de los proyectos reciben financiación de los Institutos Nacionales de Salud de los EEUU, alrededor de un 5% proviene de organismos financiadores del Reino Unido, y aproximadamente un 2% de la propia CM<sup>2</sup>.

## Organismos financiadores de los proyectos de investigación



Fuente: Elaboración propia. Datos: WOS.

## Organismos públicos de financiación de la investigación



Fuente: Elaboración propia. Datos: Linkovate

9. Recordar que es habitual que en las publicaciones científicas se desarrollan por diferentes autores y países en colaboración, por lo que proyectos financiados en EEUU pueden estar colaborando grupos de investigación madrileños.

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social

### 2. Radiografía de la capacidad de I+i

2.1 Publicaciones científicas

## 2.2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

2.3 Grupos de investigación

2.4 Patentes

2.5 Desde la investigación e innovación hacia el entorno empresarial

3. Entorno empresarial innovador

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía





## Proyectos de investigación CM

En este apartado se presenta un análisis realizado sobre unos 200 proyectos de investigación e innovación detectados en los ámbitos de este estudio, poniendo el foco en aquellos en los que participan organismos de investigación de la CM y destacando el papel crucial que desempeñan en el avance del conocimiento y la innovación tecnológica en este campo. La monitorización de proyectos se ha centrado en áreas que implican un desarrollo tecnológico con el objetivo de lograr una mayor independencia para los adultos mayores en sus propios hogares.

A través de un meticuloso proceso de búsqueda y posterior caracterización y etiquetado con palabras clave relevantes, se han clasificado los proyectos en cinco áreas temáticas principales. Este enfoque trata de facilitar la comprensión de las tendencias actuales en investigación e innovación y subraya la diversidad y riqueza de los esfuerzos de investigación dentro de la región de Madrid.

Tras la revisión y etiquetado de cada proyecto y su agrupación por categorías<sup>10</sup>, se han establecido 5 ámbitos temáticos principales:

1. **eSalud y Teleasistencia:** Proyectos que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la atención médica, la telemedicina, y apoyar la vida independiente de las personas mayores mediante sistemas de teleasistencia.
2. **Tecnología Asistida y Rehabilitación:** Incluye proyectos centrados en el desarrollo de dispositivos y soluciones tecnológicas para la rehabilitación y el apoyo a personas con discapacidades físicas o cognitivas, como exoesqueletos o sistemas de rehabilitación personalizados.
3. **Robótica y Bienestar:** Agrupa proyectos que desarrollan robots sociales o sistemas robóticos destinados a mejorar la calidad de vida, ofreciendo compañía, asistencia, o estimulación física y cognitiva a personas mayores o con condiciones de salud específicas.
4. **Prevención y Detección Temprana:** Proyectos orientados a la detección precoz de enfermedades neurodegenerativas, deterioro cognitivo o físico (signos de fragilidad), utilizando sensores, *wearables*, y análisis de datos para monitorizar la salud de los pacientes de manera continua.
5. **Ciudades y Entornos Amigables:** Iniciativas que buscan adaptar el entorno urbano y los servicios a las necesidades de las personas mayores, promoviendo un envejecimiento activo y saludable a través de tecnologías que mejoran la accesibilidad y la participación en la comunidad.

10. Se han agrupado las etiquetas en aquellas categorías con más afinidad, sin embargo, muchas de las etiquetas podrían formar parte de varias categorías al mismo tiempo. A efectos de facilitar la interpretación y visualización de tendencias se ha simplificado a una etiqueta en la categoría más afín.





Esta clasificación ha permitido identificar y posicionar los proyectos y ámbitos tecnológicos que están recibiendo mayor atención por parte de la comunidad científica, las herramientas financieras y las instituciones participantes, facilitando así un análisis más detallado de las tendencias actuales y futuras en el sector de la investigación e innovación.

En la infografía de la página anterior hemos recogido una cantidad importante de proyectos<sup>11</sup>, muchos de ellos del ámbito europeo, que son una representación parcial pero relevante de todos los detectados. A modo visual, los hemos posicionado cerca de las categorías o conceptos más afines.

En la categoría de **eSalud y Teleasistencia**, destacan entre otros, proyectos innovadores como PULSE, que mejora la salud pública usando big data con un enfoque predictivo; CKDSens, enfocado en la atención domiciliaria para enfermedad renal crónica; ACTIVE UP, un sistema IoT para la monitorización de pacientes y prevención de fragilidad; T-CUIDA, una aplicación en televisión digital para apoyar la vida independiente de personas mayores; TV-AssistDem, un servicio de asistencia basado en televisión para adultos con demencia; PAPHOS, una plataforma para la autogestión de la salud mediante datos de sensores y análisis en tiempo real; PD\_manager, una plataforma eSalud para el manejo de la enfermedad de Parkinson; iCARER, dirigido a ofrecer servicios y formación a cuidadores informales de personas mayores; e INDRI, que se centra en la localización y detección para el seguimiento digital y la detección de declives físicos o mentales. Todos ellos constituyen ejemplos que representan el compromiso con la innovación tecnológica en la asistencia sanitaria y el bienestar de pacientes y cuidadores.

<sup>11</sup>. Se han analizado aquellos proyectos en los que alguna de las organizaciones participantes es de la región de Madrid o dispone de sede en ella.

La categoría de **Tecnología Asistida y Rehabilitación** engloba proyectos como universAAL, que desarrolla una plataforma abierta para vida asistida; ALLADIN, enfocado en el autocuidado de pacientes con demencia; SENSINGTOYS, que incorpora sensores en la rehabilitación y terapia ocupacional; MyTherapyTools, que ofrece telerehabilitación para el bienestar del paciente; M3002, centrado en la monitorización y rehabilitación de enfermedades neurodegenerativas; IEGLO, que avanza en el seguimiento portátil para mayores o pacientes con Alzheimer, mejorando su bienestar y seguridad; MOMENTS crea experiencias multisensoriales para terapia domiciliar y entretenimiento, destinadas a personas con discapacidades cognitivas y sensoriales; finalmente, VAALID propone un marco para validar la accesibilidad y usabilidad en el diseño de interacciones en la vida diaria asistida (AAL), facilitando soluciones tecnológicas accesibles para personas mayores. Estos proyectos resaltan los esfuerzos por innovar en la mejora de la calidad de vida de las poblaciones vulnerables.

La categoría de **Robótica y Bienestar** agrupa proyectos como AROS, que incorpora robots sociales para entretenimiento, educación y asistencia; SoRoGap y ROBOTS SOCIALES II, que buscan reducir la brecha digital y combatir la soledad en mayores; ROSES se enfoca en la estimulación física, cognitiva y afectiva mediante robots; PoSoRo desarrolla robots sociales portátiles para fortalecer la interacción con personas mayores; RoboCom++ se centra en avanzar la robótica para compañía futura y bienestar; AYUDATUSSENTIDOS ofrece pulseras para personas con dificultades auditivas mejorando su calidad de vida; TARSIUS y TARSIO avanzan en la localización en interiores para asistencia; y AMME, un robot móvil bimanipulador avanzado, se dedica a la asistencia física de mayores a través de la robótica, reflejando la integración de la tecnología en el cuidado y el bienestar.

En la esfera de **Prevención y Detección Temprana**, se incluyen entre los proyectos más destacados PERFORM, que monitorea el estado de la persona con Parkinson; ArrestoAD, que desarrolla estrategias para la detección y tratamiento temprano del Alzheimer; RACC, enfocado en la detección de trastornos cognitivos en áreas rurales; Ac.Tracker, que realiza seguimiento digital para la detección precoz de deterioros físicos y cognitivos; OSCANN 1 y 2 para diagnóstico de trastornos neurológicos y mentales a través del análisis de movimientos oculares, crucial para la identificación anticipada de condiciones como el Parkinson; y NEWHOMES, que busca prolongar la autonomía y el envejecimiento activo de la población sénior mediante tecnologías avanzadas de sensorización e inteligencia artificial. Estos proyectos centran sus esfuerzos en innovación tecnológica aplicada a la salud para mejorar los diagnósticos y tratamientos de enfermedades neurodegenerativas detectando de forma anticipada los primeros signos del deterioro.

La categoría **Ciudades y Entornos Amigables** incluye iniciativas como City4Age, que ofrece servicios urbanos diseñados para un envejecimiento activo y saludable; el proyecto Robot urbano, que trabaja en la mejora de elementos urbanos para incrementar la accesibilidad; o el proyecto SAFERUP, que quiere innovar sobre los pavimentos inteligentes en las ciudades para las personas con diferentes grados de discapacidad. Todas estas iniciativas destacan la importancia de adaptar nuestras ciudades para atender las necesidades de una población que envejece, promoviendo su inclusión y su bienestar.

En conclusión, la diversidad y riqueza de los proyectos presentados en la región de Madrid reflejan un gran esfuerzo y compromiso multidisciplinario desde la comunidad científica y empresarial para mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población sénior.



## Análisis de los proyectos

Se aprecia que los **proyectos emergentes** se centran especialmente en **eSalud y Teleasistencia**, lo que refleja una tendencia creciente hacia soluciones digitales para la asistencia sanitaria, con proyectos como TeNDER, que destaca por la integración de soluciones tecnológicas para el cuidado y la asistencia de personas con enfermedades como Parkinson y Alzheimer.

El enfoque hacia la teleasistencia y el uso de tecnologías para el cuidado a distancia es una tendencia sin duda en alza. **Robótica y Bienestar**, junto a **Prevención y Detección Temprana**, destacan como áreas significativas de investigación y desarrollo. La robótica aplicada al bienestar busca por supuesto la mejora de la calidad de vida a través de tecnología avanzada.

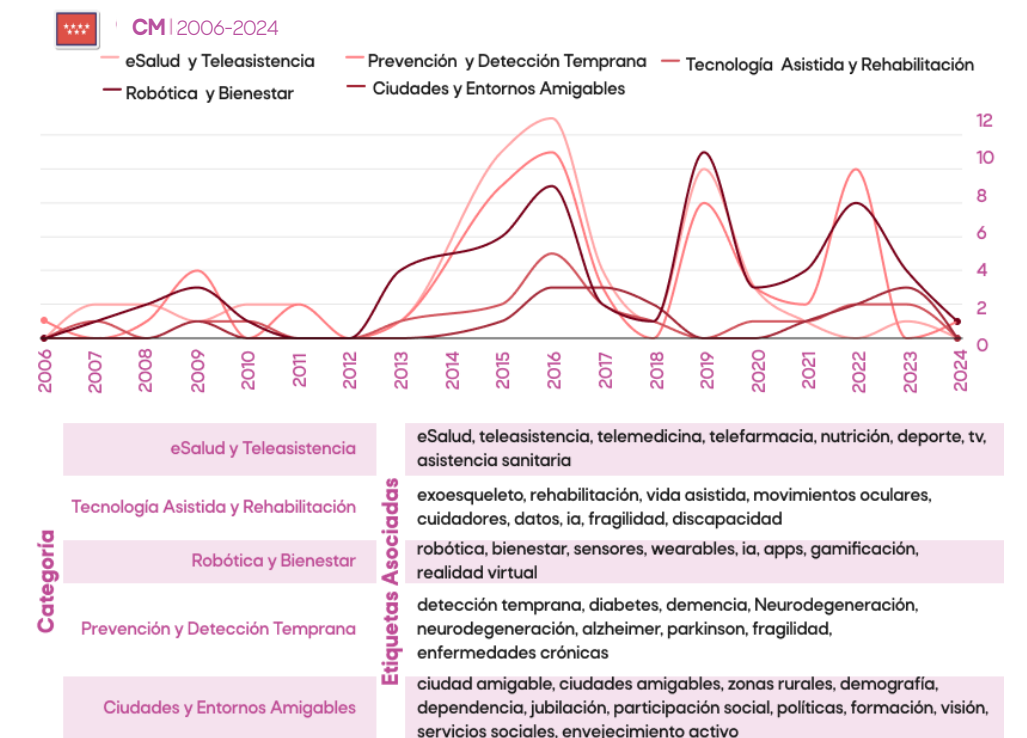
**Tecnología Asistida y Rehabilitación**, así como **Ciudades y Entornos Amigables** son áreas menos representadas, pero aún críticas, revelando que es un campo en crecimiento y con muchas oportunidades emergentes, especialmente en el desarrollo de entornos más inclusivos y accesibles.

El análisis muestra que estos proyectos cruzan múltiples categorías y ámbitos temáticos, e indica que es necesaria una aproximación interdisciplinaria hacia la solución de problemas complejos en el ámbito de la salud y la tecnología. La Prevención y Detección Temprana de enfermedades como Alzheimer y Parkinson o síntomas de fragilidad muestra una concentración significativa de esfuerzos de investigación, lo que subraya la importancia de estas áreas para la comunidad científica y tecnológica.

Los años 2016 y 2019 muestran la mayor actividad en términos de proyectos iniciados. En 2022 y 2023 se aprecian picos de reciente interés e inversión en tecnología relacionada con ciudades y entornos amigables, que puede ser considerada emergente, ofreciendo un campo amplio para la innovación y el desarrollo de soluciones inclusivas para mejorar la calidad de vida en entornos urbanos y rurales.

La tendencia general indica un crecimiento en la actividad de investigación y desarrollo en este ámbito tecnológico, aunque con variaciones año a año. Proyectos como ROADMAP, SMART BEAR, PHArA-ON, FRAILOMIC, PERSONA han recibido financiaciones significativas por encima de los 10 millones de euros, lo que revela un fuerte apoyo económico desde las instituciones nacionales y europeas para la investigación y desarrollo en estas áreas.

Evolución del número de proyectos por categorías



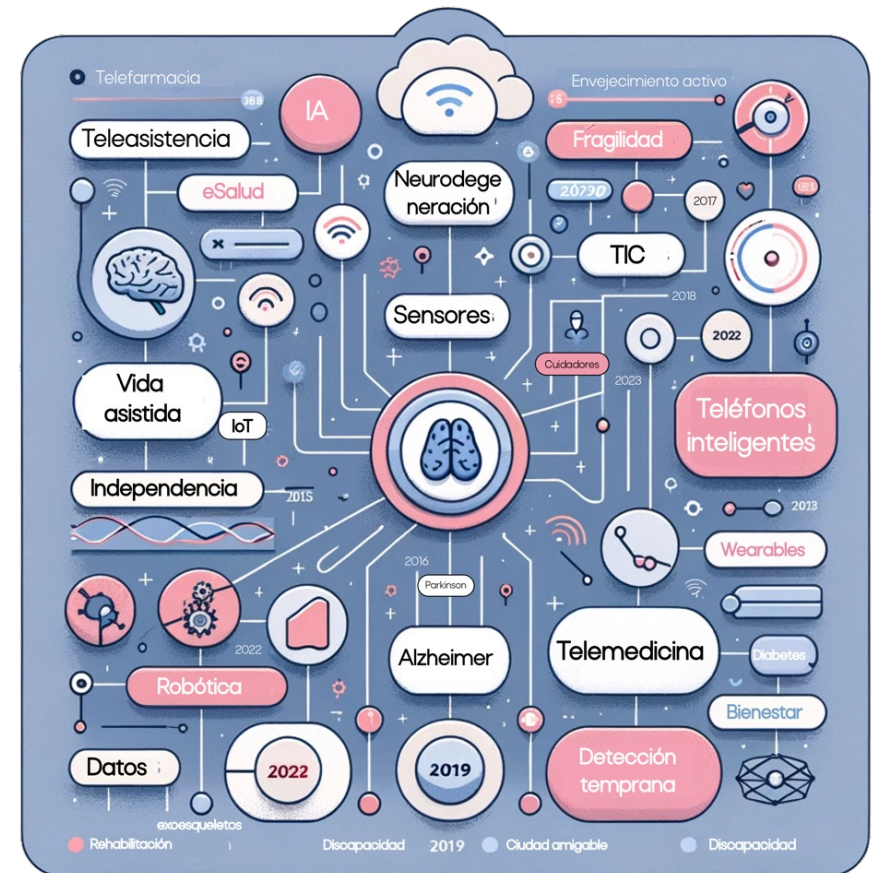
Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de proyectos de investigación en la CM

## Análisis de los proyectos (etiquetas)

Los conceptos para etiquetar y clasificar los diversos proyectos y su análisis revelan algunas ideas interesantes:

- Las etiquetas más comunes al caracterizar los proyectos pueden revelar las áreas principales de investigación y desarrollo en el ámbito del envejecimiento activo y saludable, como sucede en el caso de la #teleasistencia, #sensores, #neurodegeneración, #TIC, #fragilidad, #eSalud y la #robótica.
- Un alto número de proyectos se etiquetan con conceptos referidos a tecnologías específicas, como los #sensores, la inteligencia artificial (#IA) y el internet de las cosas (#IoT), que sugieren que son tecnologías en estado de maduración. Otras etiquetas como la prevención (#detección temprana) o la robótica social (#robótica), menos numerosas pero más recientes, están emergiendo como campos prometedores.
- Etiquetas como #fragilidad, #neurodegeneración y #bienestar indican algunas de las necesidades más relevantes de la población mayor y ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar tecnologías con un enfoque dirigido a mejorar la calidad de vida de los seniors, abordando tanto sus necesidades físicas como cognitivas.
- La diversidad de etiquetas refleja la interdisciplinariedad de los proyectos, integrando conocimientos de la salud, la tecnología y las ciencias sociales para abordar de manera holística el envejecimiento activo y saludable.

### Nube de etiquetas más frecuentes



Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de proyectos de investigación en la CM

## Contribución de organismos de investigación y entorno empresarial | CM

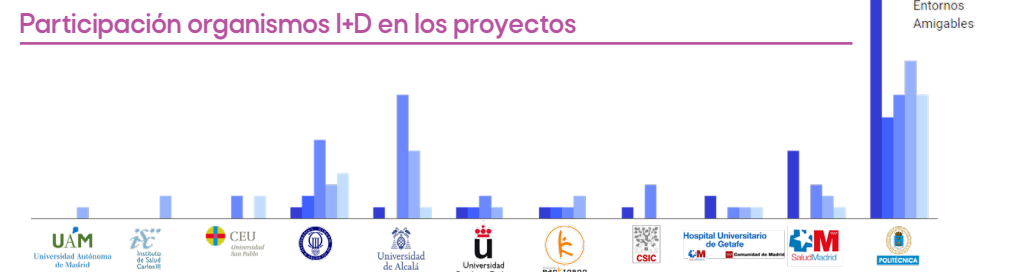
El análisis detallado de la participación de organismos de investigación revela una contribución significativa de las universidades madrileñas en los proyectos al ecosistema de investigación e innovación en la región de Madrid.

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) se identifica como una de las principales contribuyentes en términos de volumen de proyectos y financiación. Destaca por su participación activa en cerca del 30% de los proyectos detectados, los cuales abarcan una amplia gama de categorías, con especial énfasis en Tecnología Asistida y Rehabilitación, así como en eSalud y Teleasistencia, lo que refleja su enfoque en la integración de la tecnología en la mejora de la salud y el bienestar. Particularmente relevante es, en este sentido, la actividad de su Centro de tecnología Biomédica, CTB.

Notable también entre las universidades madrileñas es la participación tanto de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) como de la Universidad de Alcalá (UAH) y la Universidad Autónoma de Madrid, con participación en proyectos de cerca de un 11%, 9% y 2% respectivamente, destacando la UC3M por su especialización en el ámbito de la robótica y la tecnología, ya que cuenta con importantes grupos en esta área tecnológica. La UAH sobresale en la aplicación de tecnologías de sensores y *wearables*, contribuyendo significativamente a la investigación en enfermedades neurodegenerativas y la mejora del bienestar. La UAM, por otro lado, que sobresale especialmente en publicaciones científicas, queda algo menos representada en participación en grandes proyectos tecnológicos.

La contribución del Instituto de Salud Carlos III, con su apoyo a las diferentes redes de investigación y el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) junto con el Hospital Universitario de Getafe, es importante por su contribución a la participación de estructuras de investigación en la región en este ámbito tecnológico. No podía faltar por su capacidad investigadora la aportación del CSIC, que destaca en eSalud y Teleasistencia, lo que indica un enfoque interdisciplinar en sus proyectos.

Es también valiosa la participación del **entorno empresarial** en estas actividades, abarcando todas las categorías y suministrando en este tipo de proyectos su experiencia tecnológica y de gestión en entornos multidisciplinares. En la infografía se muestra el posicionamiento de las empresas y su contribución según la categoría en la que se posicionan los proyectos en los que participan.



Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de proyectos de investigación en la CM

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social

### 2. Radiografía de la capacidad de I+D

2.1 Publicaciones científicas

2.2 Proyectos de investigación

### 2.3 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

2.4 Patentes

2.5 Desde la investigación e innovación hacia el entorno empresarial

3. Entorno empresarial innovador

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía





## Grupos de investigación en la CM

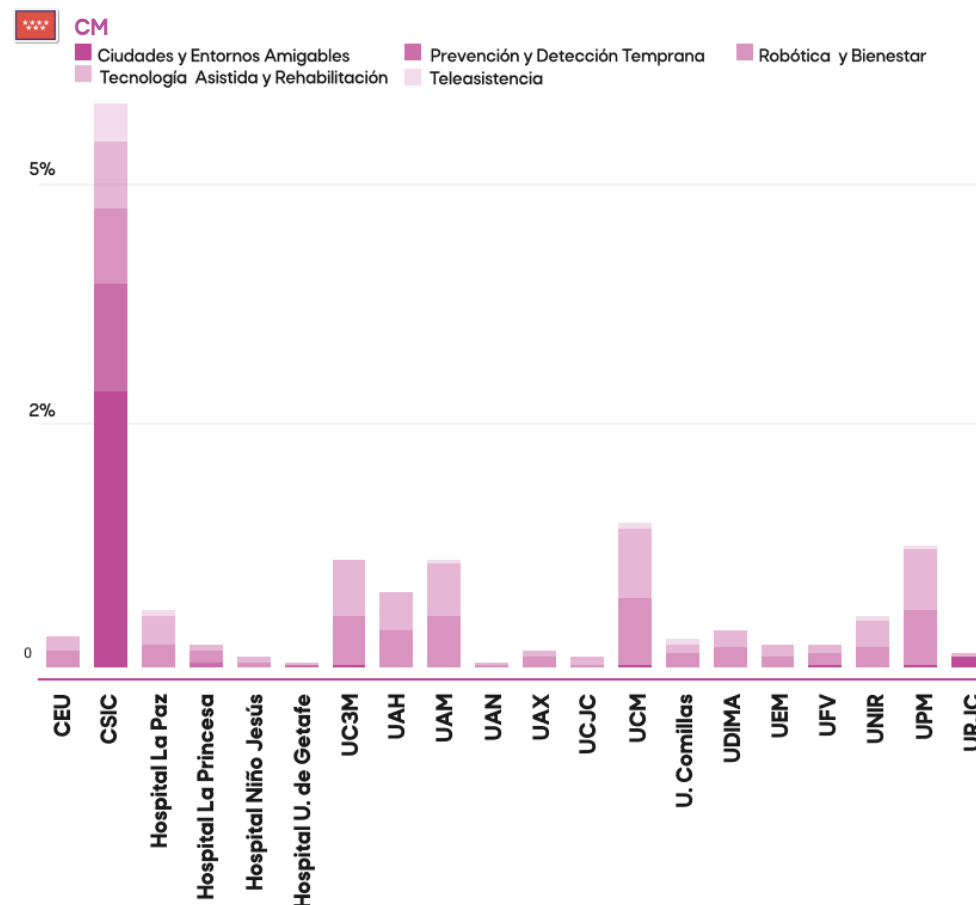
En este apartado se presenta el análisis de una muestra de más de 3.500 grupos de investigación monitorizados en las universidades madrileñas, en el CSIC y en centros de investigación y tecnológicos que desarrollan su actividad científica en la región de Madrid. A partir del análisis de sus líneas de investigación y a través de un proceso de detección de palabras clave, se ha seleccionado un conjunto de **393 grupos** que podrían desarrollar en alguna de sus líneas de investigación temas relacionados con los ámbitos analizados en este informe (envejecimiento activo y saludable, centrado en el alargamiento de la autonomía residencial y su entorno social y de convivencia).

Esta selección de grupos, que representa aproximadamente el 12% del total de la muestra monitorizada, y tras la revisión de sus líneas de investigación, se ha etiquetado<sup>12</sup> con una serie de palabras clave que permite categorizarlos en los distintos ámbitos y que proporcionan una valoración de los campos de actividad científica.

Las principales universidades y el Hospital La Paz y La Princesa son en conjunto las instituciones que más grupos de investigación aportan a esta selección. Es notable la contribución del CSIC, con cerca del 6% de contribución de sus casi cuarenta centros e institutos de investigación en la región, especialmente en la categoría de Ciudades y Entornos Amigables, así como en la de Prevención y Detección Temprana. Por su parte, las universidades tienden a enfocarse en las áreas de Tecnología Asistida y Rehabilitación y de Robótica y Bienestar.

12. Se han agrupado las etiquetas en aquellas categorías con más afinidad, sin embargo, muchas de ellas podrían formar parte de varias categorías al mismo tiempo. A efectos de facilitar la interpretación y visualización de tendencias se ha simplificado a una etiqueta en la categoría más afín.

Distribución de categorías por centro de investigación



Fuente: Elaboración propia. Datos: Monitorización de grupos de investigación

Analizando la frecuencia de las etiquetas en los grupos seleccionados se puede observar un alto porcentaje que trabaja en inteligencia artificial (IA), que en numerosas ocasiones se relaciona con análisis de datos y de sensores. Muchos de estos grupos se enmarcan en los ámbitos de las TIC y dispositivos de sensorización, lo que no está siempre relacionado directamente con vida asistida aunque podría tener aplicación en este ámbito.

La amplia variedad de etiquetas sugiere que los grupos de investigación abordan una gama diversa de temas relacionados con el envejecimiento y la tecnología, incluyendo enfermedades crónicas, discapacidad, rehabilitación y dependencia, junto con áreas de innovación como robótica, gamificación y realidad virtual. Esto también podría sugerir que muchos de los grupos no han identificado el ámbito del envejecimiento y de los hogares inteligentes como una vía de obtención de proyectos de investigación.

Un conjunto importante de grupos se focaliza en temas de salud, cuidados o detección temprana en aspectos relacionados con enfermedades neurodegenerativas, como son las demencias, Alzheimer, Parkinson y otras enfermedades crónicas, como la diabetes. La mención de términos como “detección temprana” y “prevención” sugiere que hay un interés significativo en la investigación orientada a la intervención temprana y la anticipación de condiciones crónicas o de fragilidad.

Parece existir un interés en la aplicación transversal de nuevas tecnologías a una amplia variedad de retos como la telesalud y las aplicaciones móviles a la hora de abordar problemas relacionados con el envejecimiento y la salud.

La presencia de etiquetas como “bienestar”, “nutrición” y “deporte” indica que hay una preocupación considerable por la calidad de vida de los seniors y los esfuerzos realizados para mejorarla a través de la investigación.

Frecuencia de etiquetas por grupos de investigación



Fuente: Elaboración propia · Datos: Monitorización de grupos de investigación

La inclusión en la lista de la etiqueta “cuidadores” reconoce la importancia de investigar no solo las necesidades de los individuos mayores o con condiciones de salud específicas, sino también las de aquellos que los cuidan.

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social

### 2. Radiografía de la capacidad de I+i

2.1 Publicaciones científicas

2.2 Proyectos de investigación

2.3 Grupos de investigación

### 2.4 PATENTES

2.5 Desde la investigación e innovación hacia el entorno empresarial

3. Entorno empresarial innovador

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía



## Patentes en la CM

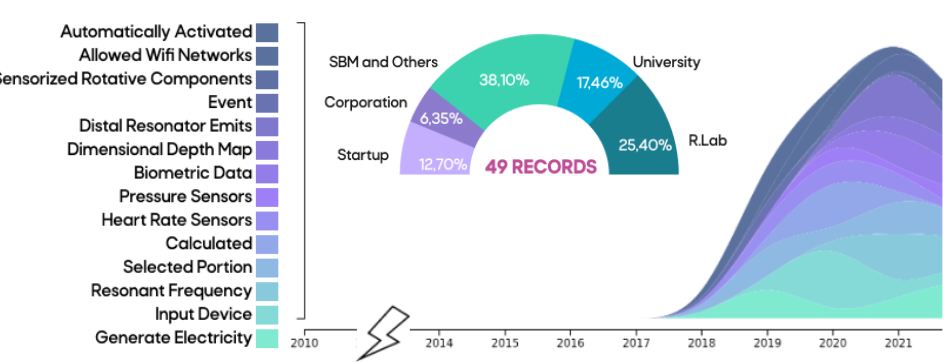
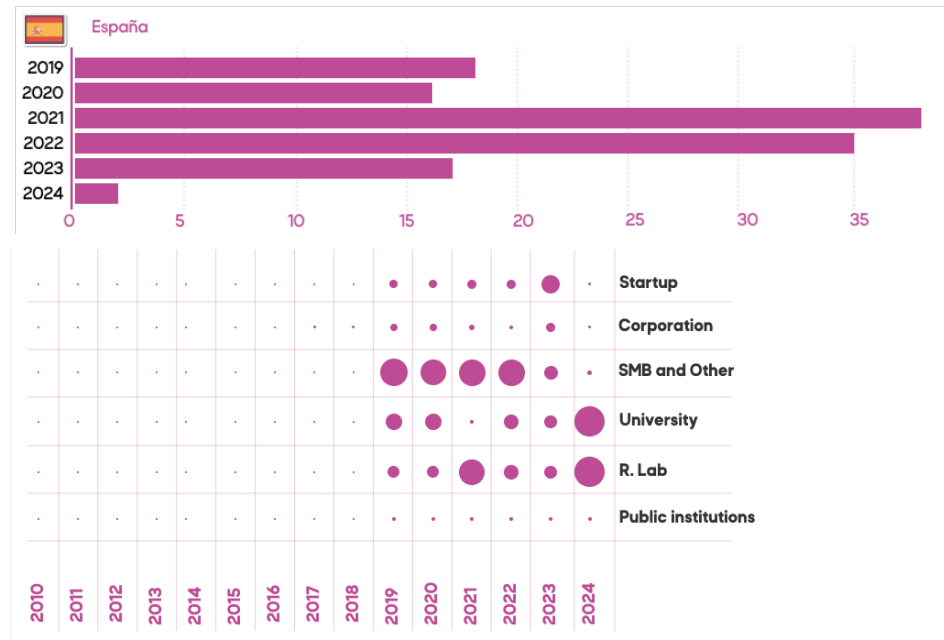
La distribución de registros de patentes que se muestra en la gráfica para dispositivos y tecnología *wearable* en España desde 2019 hasta 2024, indican una tendencia fluctuante, siendo los años 2021 y 2022 los que presentan mayor actividad en patentes de los últimos 6 años.

Si observamos el tipo de organización propietaria de las patentes la distribución es la siguiente: startup (8 registros), corporaciones (4 registros), pymes y otros (25 registros), universidad (11 registros) y laboratorio de investigación (16 registros). Esto podría sugerir que la red de pequeñas y medianas empresas está ofreciendo los productos y servicios innovadores que han logrado llegar a mercado en este ámbito en mayor medida.

Del análisis de las patentes también se puede observar la evolución anual según el tipo de organización y el año. Los resultados indican que la mayoría de los registros se atribuyen a pymes y otras organizaciones, con un pico del 46% en 2019, disminuyendo al 20% en 2023. Las universidades muestran un aumento del interés en el registro de la propiedad industrial en los últimos años.

En la última gráfica se destaca la frecuencia relativa de temas relacionados con la tecnología *wearable* y los *smartphones* que se detecta del análisis de los textos de las patentes identificadas. Se observa una presencia significativa de conceptos como “activación automática”, “señales wifi”, “sensorización” (por presión, frecuencia cardiaca, etc.) y “datos biométricos”, los cuales son los conceptos más recurrentes. La prevalencia del concepto “generar electricidad” se mantuvo consistentemente baja desde 2010 hasta 2018, con un ligero aumento en 2019 y 2021. “Dispositivo de entrada” mostró una prevalencia mínima hasta un aumento notable en 2020, seguido de una ligera disminución en 2022.

Nº de patentes registradas por año



Fuente: Elaboración propia Datos: Análisis de patentes

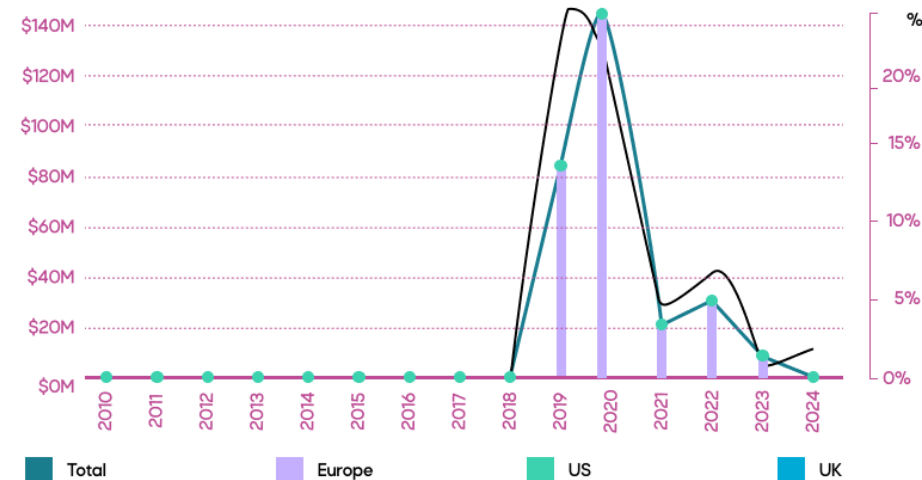


## Patentes surgidas a partir de financiación pública

Se ha analizado el apoyo de la financiación pública para proyectos de investigación en tecnología *wearable* y *smartphones* en España, desde 2019 hasta 2024, de los cuales han resultado patentes. Como se observa en la gráfica, las agencias europeas y de EE.UU. proporcionaron la mayor parte de la financiación, con un pico destacado en 2020, seguido de una disminución en los años siguientes. Las agencias del Reino Unido aparentemente no recibieron propuestas financiables durante este periodo. Los datos indican un importante apoyo financiero y de inversión en proyectos que desarrollan tecnología *wearable* e investigación en *smartphones*.

Las conclusiones de este estudio somero de las patentes nos indica que las pymes buscan y promueven activamente la innovación en este sector, y que las empresas emergentes y los laboratorios de investigación también contribuyen significativamente. Las agencias europeas y de EE.UU. han sido la principal fuente de financiación pública, con una inversión sustancial en 2020, que disminuyó en los años siguientes.

Patentes surgidas a partir de financiación pública



Fuente: Elaboración propia. Datos: Análisis de patentes



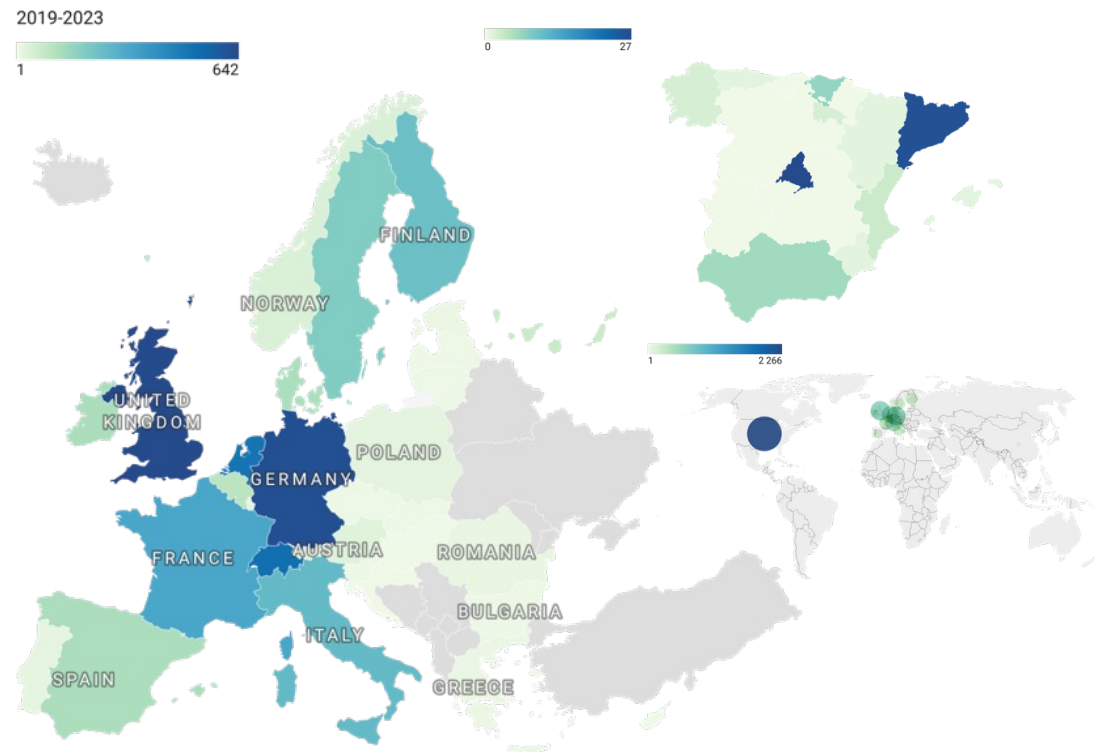
## Distribución geográfica de las patentes

Los mapas representan de modo cualitativo una comparativa de la intensidad investigadora que ha dado lugar a propiedad intelectual, de manera agregada desde 2009 hasta la fecha, entre los distintos países o regiones representados.

La actividad en EEUU se sitúa en un orden de magnitud superior al resto de países. En Europa, dominan Alemania y Reino Unido siendo la posición de España moderada, en la media aproximada.

En España, la comunidad de Madrid y la de Cataluña dominan claramente sobre el resto.

### Distribución de patentes sobre *wearables* en Europa



“

*La innovación tecnológica puede ser un valioso aporte a la formulación de políticas de envejecimiento no solo para evaluar las tecnologías mismas, sino también para desafiar las suposiciones subyacentes que las sustentan y para informar debates más amplios sobre lo que significa una buena atención en una sociedad digital. Los desafíos que presentan las tecnologías de asistencia incluyen problemas éticos relacionados con el respeto de la autonomía y la privacidad del usuario, o la necesidad de asegurar que estas tecnologías se desarrollen con la participación activa de los usuarios finales. La legislación y regulación apropiadas también serán fundamentales para garantizar que estas tecnologías se utilicen de manera ética y responsable, así como para abordar las preocupaciones sobre seguridad y privacidad.*

”

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social

### 2. Radiografía de la capacidad de I+i

2.1 Publicaciones científicas

2.2 Proyectos de investigación

2.3 Grupos de investigación

2.4 Patentes

## 2.5 DESDE LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN HACIA EL ENTORNO EMPRESARIAL

3. Entorno empresarial innovador

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía







El análisis del estado demográfico sobre el envejecimiento de la población destaca la heterogeneidad del grupo poblacional, con diferentes preferencias, necesidades y estilos de vida. Mantenerse saludable y en forma es un factor importante para prolongar la participación laboral y garantizar una buena calidad de vida dentro de una población cada vez más longeva. Las diversas encuestas de población muestran que la mayoría de los seniors prefieren permanecer en sus hogares tanto tiempo como sea posible. Esta preferencia también ha sido respaldada por los gestores de políticas públicas y los proveedores de atención sanitaria, ya que implica costos más bajos para la sociedad en comparación con la atención institucional.

El análisis del entorno científico muestra que las tecnologías digitales, como la eSalud, la teleasistencia y la robótica, tienen el potencial de contribuir al envejecimiento activo y saludable y se muestran como un ámbito de innovación emergente y con una gran capacidad de producir conocimiento científico trasladable al entorno productivo para que llegue a la sociedad en forma de producto o servicio. Como se ha analizado en los capítulos anteriores, uno de los ámbitos de mayor actividad científica es la **eSalud**. El término se refiere al uso de tecnología digital para el cuidado remoto, abarcando una amplia gama de soluciones digitales dentro del sector de la salud y la atención social, tales como:

- **Telemedicina:** la prestación de atención médica a distancia. Las distintas innovaciones acercarán las consultas entre paciente-médico, proponiendo alternativas al modelo tradicional. También se desarrollan distintas iniciativas de innovación en el uso de aplicaciones de salud móvil para autodiagnóstico y monitoreo de la salud a distancia. Integrado dentro de este concepto también se puede considerar la telefarmacia como el uso de tecnologías de comunicación para brindar servicios farmacéuticos a distancia, incluyendo la consulta, el asesoramiento y la dispensación de medicamentos.
- **Teleasistencia:** la provisión de atención remota con la ayuda de sensores ambientales para detectar de forma predictiva los primeros síntomas de enfermedades crónicas o distintos casos de urgencia, por ejemplo, caídas o incendios.

Otro de los campos que emergen desde la investigación e innovación y que parecen tener reflejo en servicios y productos que ya oferta la iniciativa empresarial es el relacionado con las **tecnologías asistidas** (AAL). En estas tecnologías, el conocimiento y el despliegue TIC se aplica al desarrollo de sistemas o dispositivos aplicados en el hogar para apoyar diversas actividades de los seniors y facilitar la realización de las tareas repetitivas del hogar. Los beneficios potenciales de las AAL son el aumento de la autonomía individual y la calidad de vida, junto con una mayor participación social. Se perciben retos que deben evaluarse a medida que se desarrollan las tecnologías, como los riesgos asociados a sustituir la asistencia humana por tecnología, las amenazas a la privacidad u otros efectos secundarios



no deseados. En este apartado también se podrían considerar las innovaciones en las que se trabaja actualmente en el campo del **teleentrenamiento y la rehabilitación**, como los rastreadores de actividad, equipos de ejercicio conectados, exoesqueletos, etc., que son nuevas alternativas para la promoción de un envejecimiento activo y con hábitos saludables, así como para asistir en la recuperación y rehabilitación en los propios hogares.

Se espera que la **tecnología robótica** ayude a las personas mayores a ganar mayor independencia y está emergiendo como un enfoque para ayudar a los seniors a conseguir un mayor bienestar físico y emocional. Por ejemplo, están las sillas de ruedas robóticas, las sillas de ducha y otras tecnologías dirigidas a prevenir caídas y paliar el sentimiento de soledad o los casos de depresión. Las tecnologías robóticas también pueden aplicarse de forma indirecta a las personas mayores a través de la provisión de apoyo a los cuidadores. Los robots de asistencia social pueden proporcionar compañía y apoyo emocional, ayudar en tareas domésticas y de autocuidado, recordar la toma de medicamentos y citas médicas, así como alertar sobre emergencias como caídas o incendios. Además, los robots pueden contribuir a mantener la independencia y la autonomía de las personas mayores al permitirles vivir de manera más segura y cómoda en sus hogares durante más tiempo. Sin embargo, como en tantas otras innovaciones disruptivas se plantean cuestiones éticas en algunos estudios, como preocupaciones sobre la reducción de interacciones humanas auténticas, la privacidad y seguridad de datos personales recopilados por los robots, el riesgo de dependencia tecnológica, la equidad en el acceso a esta tecnología, la preservación del control y autonomía de las personas mayores, y el impacto potencial en el empleo al desplazar ciertos trabajos. Estas consideraciones son fundamentales para garantizar que la implementación de los robots sociales sea ética y beneficie verdaderamente el bienestar de las personas mayores.

Las innovaciones en **prevención y detección temprana** de enfermedades crónicas en la población mayor están suscitando gran interés desde el ámbito científico y tecnológico, avanzando con mucha rapidez, especialmente en el campo del cuidado domiciliario.

Se están desarrollando dispositivos y sistemas de monitoreo remoto que pueden, desde la comodidad del hogar del usuario, detectar signos tempranos de enfermedades crónicas, como neurodegeneraciones, demencias, fragilidad o enfermedades cardíacas. Estos dispositivos pueden incluir sensores portátiles tanto presentes como no invasivos, dispositivos de monitoreo de salud conectados a Internet y aplicaciones móviles que recopilan datos biométricos y los transmiten a los profesionales de la salud para su análisis utilizando procesos de IA. Estas innovaciones tecnológicas permiten una intervención más rápida y efectiva, ayudando a prevenir complicaciones y mejorando la calidad de vida de las personas mayores al facilitar un seguimiento más proactivo de su salud en su entorno doméstico.

Las innovaciones parecen avanzar **de un Hogar Conectado a un Hogar Inteligente**. Sin embargo, también plantean desafíos en términos de privacidad de datos, precisión de las mediciones y accesibilidad para aquellos con habilidades digitales limitadas.

El quinto ámbito en el que la investigación e innovación y las Administraciones públicas agrupan distintas iniciativas tecnológicas es en **Ciudades y Entornos Amigables** para personas mayores o discapacitados. Este ámbito parece orientarse hacia la creación de espacios que promuevan un envejecimiento activo y saludable, lo que abarca desde el diseño urbano inclusivo, con la eliminación de barreras arquitectónicas, hasta la implementación de tecnologías inteligentes

que faciliten la movilidad y la seguridad. También se focaliza en mejorar el transporte público, adaptar las viviendas y los espacios públicos para una mayor accesibilidad, y en el desarrollo de ciudades inteligentes que respondan a las necesidades específicas de la población sénior. Estos esfuerzos buscan no solo prolongar la independencia de las personas mayores sino también integrarlas activamente en la comunidad, contribuyendo así a una sociedad más inclusiva y sostenible. Distintas iniciativas de agrupaciones público-privadas parecen ser la fórmula para trasladar las investigaciones e innovaciones en desarrollo hasta el entorno productivo y su puesta en valor para beneficio de la sociedad.

A pesar de toda esta importante actividad de investigación e innovación, en la realidad actual, la tecnología de los hogares o entornos inteligentes aún no ha penetrado significativamente entre los sénior, a pesar de su potencial utilidad y beneficios, debido a varios factores que se pueden identificar como críticos<sup>13</sup>, como son:

- **Rigidez y limitaciones de la tecnología actual:** Las tecnologías actuales del hogar inteligente suelen ser rígidas, limitándose a tareas específicas y no adaptándose a las rutinas cambiantes o necesidades específicas de los usuarios, especialmente los adultos mayores.
- **Complejidad en la configuración:** La configuración y el uso de este tipo de tecnología a menudo requiere conocimientos técnicos avanzados, lo que puede constituir un desafío para los adultos mayores. La falta de asistencia para la integración y la dependencia de los consumidores, así como de proveedores de servicios con conocimientos técnicos, puede resultar en sistemas mal configurados y con potenciales riesgos de protección de datos.

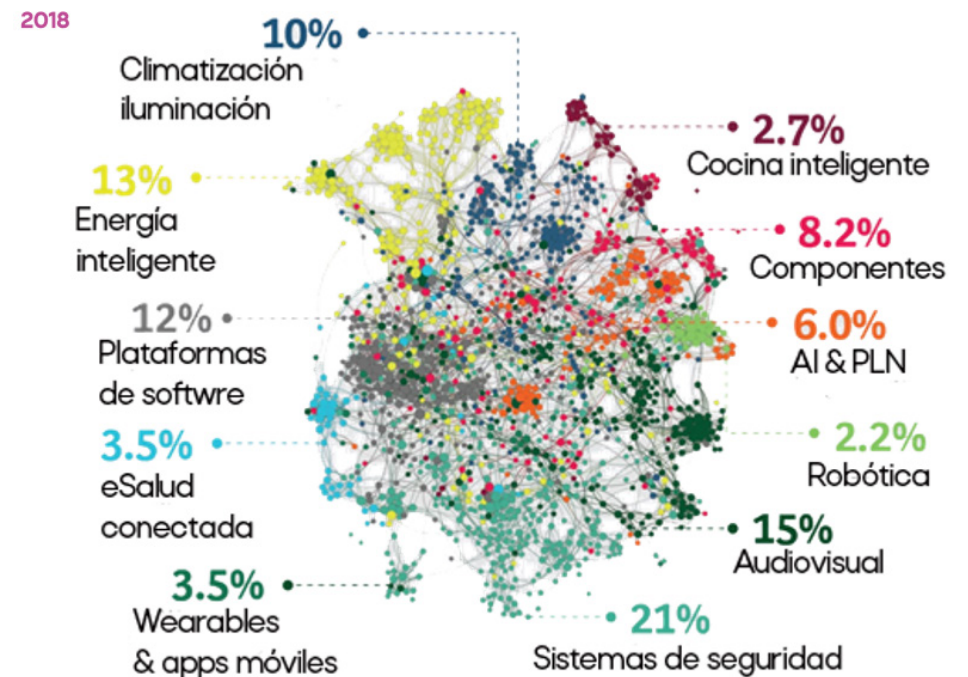
13. Laurie M. Orlov. (2021). *Beyond DIY The Future of Smart Homes and Older Adults. Aging and Health Technology Watch.*



- **Escasos servicios de diseños de viviendas inteligentes con una visión integral:** Muchas viviendas existentes no están diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de los adultos mayores, lo que limita la implementación efectiva de tecnologías del hogar inteligente que podrían mejorar su calidad de vida.
- **Falta de procesos de integración con organismos proveedores de salud y bienestar:** Las ofertas actuales de tecnología del hogar inteligente no se integran bien con dispositivos portátiles o sistemas de monitoreo de la salud, lo que limita su utilidad en la gestión del bienestar y la salud de los usuarios.
- **Desinterés y/o falta de confianza de los usuarios sénior:** Existe una percepción de falta de beneficio o valor, junto con una confianza baja en el uso de tecnología, especialmente entre los adultos mayores de 70 años. Esto resulta en una escasa adopción de dispositivos del hogar inteligente en este grupo demográfico.
- **Exclusión de la tecnología del hogar inteligente en las ofertas de servicios de asistencia domiciliaria:** A pesar de la escasez de mano de obra en la industria de la atención domiciliaria, la tecnología del hogar inteligente todavía no se incluye de manera significativa en las soluciones de atención domiciliaria, perdiendo la oportunidad de mejorar el bienestar del público objetivo de este tipo de servicios que pasan mucho tiempo solos en casa.

El ecosistema actual de tecnologías domóticas o de hogares inteligentes se caracteriza por la presencia de una variedad de dispositivos de “autoinstalación” o que requieren que el propio usuario los adquiera y configure por sí mismo. Este tipo de mercado actualmente se encuentra altamente fragmentado en varias categorías, lleno de múltiples tipos de productos que no se integran bien entre sí y que tienen una penetración limitada, y que, además, está dominado por sistemas de seguridad (21%), audiovisual (15%), energía inteligente (13%) y climatización-iluminación (10%).

Red del ecosistema de empresas de hogares inteligentes



Fuente: BCG · Datos: QUID Mapping the Smart-Home Market





Para aumentar la adopción de este tipo de tecnologías del hogar inteligente entre los adultos mayores, las soluciones futuras deben evolucionar desde el actual uso de dispositivos individuales hacia los servicios que integren de manera más profunda los dispositivos portátiles, utilizando el aprendizaje automático y el análisis predictivo para ofrecer monitoreo y **asistencia proactiva**.

Las futuras tecnologías de hogares inteligentes deberán ser capaces de adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios, ofreciendo soluciones personalizadas. Se espera que la integración con dispositivos permita un monitoreo constante tanto dentro como fuera del hogar, proporcionando datos valiosos para prevenir posibles problemas de salud y mejorar el bienestar general. La privacidad, la autonomía y la confianza son fundamentales en el diseño de estas tecnologías, para que los usuarios se sientan cómodos y seguros con su uso. Estos servicios deberán actuar con equipos de apoyo y asesoramiento que gestionen de forma transparente y no invasiva las distintas características que integre el hogar inteligente para hacerlo más comfortable, entregando datos significativos y protegiendo la privacidad y autonomía del individuo.

Este enfoque **preventivo, predictivo y adaptativo** representa un cambio significativo en la forma en que se conciben y se ofrecen las tecnologías de casas inteligentes para los seniors, prometiendo transformar sus hogares en entornos más seguros, saludables y adaptados a sus necesidades individuales.

Con este marco conceptual establecido, en la siguiente sección se analizará el estado del ecosistema empresarial innovador en la región de Madrid. Se examinará cómo el sector está respondiendo a los avances e innovaciones tecnológicas del ámbito investigador, y qué dinámicas o complejidades se abordan en este entorno empresarial.

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i

# 3. ENTORNO EMPRESARIAL INNOVADOR

- 3.1 Casos de éxito
4. Entorno asociativo
5. Valoración de los expertos
6. Bibliografía





Cada día surgen nuevos servicios y tecnologías, que proponen soluciones para los desafíos de la “economía plateada”. Destacan los avances en medicina y el entretenimiento, pero también se presentan nuevas formas de simplificar la vida cotidiana con entornos inteligentes y amigables. En el hogar, hay una amplia oferta de dispositivos de domótica diseñados para atender las necesidades de esta franja poblacional. Algunos de estos dispositivos ya son parte de nuestra vida diaria, mientras que otros aún tienen la capacidad de sorprendernos.

La telemedicina, los servicios domiciliarios y la prevención del aislamiento y la depresión también están ganando importancia, ofreciendo beneficios claros para la sociedad sénior y nuevas oportunidades de negocio. Además, las mejoras urbanísticas, sociales y las soluciones específicas de Fintech<sup>14</sup> abren nuevas puertas de oportunidad.

Aunque este resumen no es exhaustivo, ofrece una visión diversa de las nuevas ideas de negocio en la Comunidad de Madrid, planteadas con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas mayores y menos autónomas. Aunque aún hay espacio para nuevas startups en este nicho, ya se han detectado algunas aproximaciones interesantes, creativas e innovadoras.

14. El término *Fintech*, procedente de las palabras en inglés *Finance and Technology*, hace referencia a todas aquellas actividades que impliquen el empleo de la innovación y los desarrollos tecnológicos para el diseño, oferta y prestación de productos y servicios financieros [<https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Fichas/GRO3.Fintech.pdf>]



# INDUSTRIAS RELACIONADAS

## Medicina

- # eSalud
- # Telemedicina
- # Telefarmacia
- # Teleasistencia
- # Diagnóstico
- # Terapias innovadoras
- # Robótica

## Enfermedad

- # Neurodegeneración
- # Parkinson
- # Detección temprana
- # Genética
- # Enfermedades crónicas
- # Aparato Circulatorio

## Hábitos de vida

- # Nutrición
- # Ejercicio
- # Soledad
- # Genética

## Vivienda

- # TIC
- # Vida asistida
- # Sueño
- # Gamificación
- # Ciudad amigable
- # Realidad virtual TV

## Sensorización

- # Wearables
- # Apps
- # Datos
- # Teléfonos inteligentes
- # Movimientos oculares
- # Geolocalización
- # IA
- # IoT
- # Sensores

## Economía

- # Fintech
- # Insurtech





## Productos *wearables* desde el entorno empresarial (ayuda en todos los sentidos):

Las tecnologías asistivas o de asistencia (AT) pueden ayudar a las personas mayores a alargar su independencia residencial durante más tiempo. Aunque en el pasado a veces han sido rechazadas como estigmatizantes, poco confortables, faltas de diseño o incluso poco funcionales, actualmente estas reticencias están desapareciendo, en primer lugar, por la mejora de los dispositivos en sí, y en segundo, porque su uso se ha ido extendiendo a todas las edades.

- **Monitorización de la calidad del sueño:** Diversos dispositivos pueden ayudar a detectar patrones de sueño incluyendo las distintas fases, reconocer niveles de estrés, monitorizar apneas, ronquidos, niveles de oxígeno y saturación durante el sueño, arritmias, etc. Permiten medir el nivel de recuperación de energía en función de lo reparador que haya sido el sueño y recomendar nuevos hábitos de sueño saludables. Este software se incluye ya de manera sistemática con los mejores *smartwatches* disponibles en el mercado.
- ***Wearables* para el monitoreo de la actividad cerebral:** Este tipo de dispositivos pueden ser utilizados para prevenir episodios de demencia mediante juegos y ejercicios cognitivos. Dentro de estos dispositivos destaca **Neuralink**, una empresa de Elon Musk, que ha conseguido implantar un chip en el cerebro, mediante una cirugía robótica altamente especializada, que podría permitir controlar dispositivos externos sin el uso de las manos, la voz u otros sistemas distintos del propio cerebro. Sin embargo, ya se plantean dudas éticas al respecto, puesto que la imbricación de esta tecnología con la biología humana, similar a un *cyborg*, podría permitir también el hackeo de la actividad cerebral. Por otro lado, la posibilidad de devolver la movilidad a pacientes con parálisis o de permitir recuperar la visión a personas ciegas, hace que esta dirección sea altamente prometedora.

- **Audífonos inteligentes:** En la actualidad, estos dispositivos son pequeños ordenadores que cuentan con inteligencia artificial y *machine learning*, como tales, responden de manera inteligente al entorno del usuario. Por supuesto, mejoran la capacidad auditiva en general, pero también pueden filtrar ruidos específicos, no únicamente eliminando señales molestas (viento, zumbidos, etc.). Son capaces incluso de hacer un filtrado direccional, seleccionando señales que vengan en una orientación concreta. Todo ello facilita enormemente la comunicación en entornos ruidosos. Durante el procesado digital de las señales, los dispositivos las modifican para facilitar la comprensión del habla. También identifican los sonidos y las voces de personas específicas (familia, por ejemplo), estilos de música y adaptan el patrón auditivo. Pueden conectarse también por Bluetooth a los dispositivos más comunes, tanto para recibir llamadas como para hacer una configuración personalizada. Son recargables, pueden detectar caídas, monitorear el ritmo cardíaco, los movimientos, etc.



- **Gafas inteligentes:** Además de las ya populares y aparatosas gafas de realidad aumentada, vamos a analizar aquí otros dispositivos más discretos, pero increíblemente sofisticados. Como ejemplo de esta categoría pueden citarse RayBan Meta, las Smart Glasses de Xiaomi, las XReal Air Pro, etc. Ayudan a mejorar la visión con lentes ajustables digitalmente o mediante realidad aumentada, permitiendo adaptar el paso de la luz en función de las condiciones ambientales, ofreciendo información útil sobre el entorno o haciendo posible la visión de una pantalla “privada” para el usuario. Además, incorporan altavoces integrados en las patillas y cuentan con audio direccional que permite mejorar la experiencia en llamadas o al escuchar podcasts. Multitud de micrófonos distribuidos recogen de manera fiel el audio, y además las cámaras integradas permiten hacer fotos y videos, hacer emisiones en *streaming*, etc.
- **Dispositivos de asistencia de voz:** Permiten interactuar con la tecnología a través de comandos de voz, facilitando tareas como hacer llamadas, poner recordatorios o buscar información sin necesidad de usar las manos. Son muy conocidos en la actualidad los asistentes Alexa, Google Assistant, Siri, Cortana, Dragon Search, Aura, Chat GPT, etc. Lo más importante de estos dispositivos es que pueden conectarse a decenas de miles de dispositivos diferentes (más de 60.000 en el caso de Alexa) permitiéndonos accionar cerraduras, mirillas, bombillas, enchufes, interruptores, altavoces, estaciones meteorológicas inteligentes, sistemas de alarma, riego, etc. Además, podemos buscar información, hacer compras, contratar servicios, recibir sugerencias, transformar el ambiente, etc.

- **Relojes inteligentes y pulseras de actividad:** Su uso está ya muy extendido e introducido en nuestro día a día. Monitorean la frecuencia cardíaca, los patrones de sueño y la actividad física. Algunos modelos avanzados también pueden medir la presión sanguínea y la oxigenación de la sangre. Quizá sean menos conocidos los relojes específicos para el cuidado de mayores: permiten geolocalizar a las personas y establecer zonas de seguridad. Pueden detectar caídas, cambios importantes del perfil cardíaco, etc. Una de las funcionalidades más importantes es la de llamadas bidireccionales ultra simplificadas y llamadas automatizadas a urgencias o a contactos de seguridad siempre que ocurra un evento que desate una alarma. Obviamente, este tipo de *smartwatches* son especialmente interesantes para mayores con alteraciones de la memoria o enfermedades neurodegenerativas.
- **Textiles inteligentes:** Ropa equipada con sensores que pueden monitorear signos vitales, como la frecuencia cardíaca o la temperatura corporal, y detectar caídas. También permiten detectar signos de deshidratación, lo que puede ser particularmente importante para señalar síntomas de infecciones del tracto urinario, estreñimiento, etc.
- **Plantillas y calzado inteligente:** Monitorean la postura, el balance y la manera de caminar, proporcionando datos que pueden prevenir caídas al analizar patrones de marcha inestables. Además, son capaces de proporcionar información valiosa con indicaciones para señalar el camino correcto en personas con deficiencias visuales.
- **Muebles inteligentes:** Camas, sofás y sillas sensorizadas para detectar la temperatura ambiental y la del cuerpo humano que permiten detectar comportamientos de riesgo, aconsejar hábitos saludables e incluso adaptar las condiciones ambientales de manera individualizada.







## Dispositivos para la monitorización y soporte específico

- **Sensores de movimiento y caídas:** Detectan movimientos anormales o caídas, enviando alertas automáticas a familiares o servicios de emergencia. Además, posibilitan la detección de actividades anómalas (demasiadas visitas al baño, paseos nocturnos a la nevera, etc.) que permiten anticipar determinadas patologías.
- **Dispositivos de monitoreo de glucosa:** Los dispositivos de medición continua de glucosa (DMCG) son instrumentos diseñados para el monitoreo constante de los niveles de glucosa, proporcionando resultados en cuestión de minutos, facilitando un ajuste más preciso de la dosis de insulina y elevando el estándar de atención y bienestar para las personas con diabetes. Constan de un sensor subcutáneo, un transmisor que se coloca justo encima, un receptor (por ejemplo, un teléfono móvil) y el software apropiado. Según se expone en la revisión de 2020 de los Estándares de Atención Médica en Diabetes de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), los DMCG han experimentado una notable evolución en años recientes. En la actualidad, una gran cantidad de pacientes pueden beneficiarse de estos dispositivos, los cuales no solo promueven una mayor autonomía en el manejo de su condición, sino que también proporcionan a los profesionales de la salud información detallada y valiosa sobre aspectos críticos como el tiempo dentro del rango glucémico objetivo, episodios de hipoglucemia e hiperglucemia, así como la fluctuación en los niveles de glucosa.
- **Salud cardiovascular:** Los denominados monitores cardíacos con telemetría permiten la observación de la función cardíaca de un paciente en una localización remota. La telemetría cardíaca se utiliza en pacientes con cardiopatías, pero también en pacientes que no padecen ninguna cardiopatía, pero presentan riesgo de fallo cardíaco por algún motivo; por ejemplo, en pacientes en shock traumático o pacientes cuya medicación podría afectar al ritmo cardíaco.



## Avances en Robótica

- **Exoesqueletos robóticos:** Ofrecen asistencia en el movimiento para personas con limitaciones físicas, permitiendo caminar o levantar objetos pesados con menos esfuerzo. La particularidad de estos innovadores implantes es que además de servir para suplir funcionalidades perdidas, tienen en la actualidad un componente de inteligencia artificial que permite adaptarse a distintas situaciones, y además recogen información valiosa sobre la actividad del individuo. Otra de las novedades consiste en una “gamificación” de las prótesis, lo cual ayuda enormemente en los procesos de rehabilitación ya que verifica el seguimiento de las terapias.
- **Robots de compañía o sociales:** Diseñados para ofrecer compañía y monitorear el bienestar de las personas mayores, estos robots pueden interactuar, recordar a los usuarios tomar sus medicamentos o incluso detectar situaciones de emergencia.

## Avances en implantes

- **Implantes de estimulación cerebral:** Dirigidos a tratar enfermedades neurodegenerativas, como el Parkinson, mejorando la calidad de vida de los pacientes.
- **Implantes dentales con capacidad osteointegrativa y osteogenerativa:** Los implantes dentales llevan asociada una pérdida ósea que produce alteraciones faciales, cuya relevancia va mucho más allá de la estética. En la actualidad, los nuevos implantes con capacidades superiores de osteointegración y osteogeneración permiten una mejor calidad de vida en los pacientes mayores: son más asequibles, mejoran la masticación, aumentan la autoconfianza y mejoran la salud bucal. Y su viabilidad es igual que en pacientes más jóvenes, aunque en principio algunos procesos pueden volverse más lentos.

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social

2. Radiografía de la capacidad de I+i

**3. Entorno empresarial innovador**

### **3.1 CASOS DE ÉXITO**

4. Entorno asociativo

5. Valoración de los expertos

6. Bibliografía





## SILK BIOMED

**Sede central:** Madrid  
**Constitución:** 2017

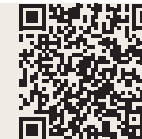
Silk Biomed es una spin-off del Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (CTB-UPM), siendo una empresa pionera en el campo de la biotecnología y la medicina regenerativa, centrada en abordar los desafíos del envejecimiento saludable.

Utilizando tecnologías innovadoras basadas en proteínas de seda, la compañía desarrolla soluciones biomédicas que pueden regenerar tejidos y órganos dañados. Estos avances tienen el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida de los adultos mayores, ofreciendo tratamientos para condiciones relacionadas con la edad como la pérdida ósea, la degeneración de tejidos y otras enfermedades crónicas.

- # MEDICINA REGENERATIVA
- # CÉLULAS MADRE
- # NEURODEGENERACIÓN
- # BIOFUNCIONALIZACIÓN
- # TERAPIAS INNOVADORAS



neurocavis®  
 deep TMS system



## NEUROCAVIS

**Sede central:** Madrid  
**Constitución:** 2016

**Neurocavis** propone la Estimulación Magnética Transcraneal Profunda (EMTp) como método para aliviar los síntomas o retrasar la progresión de trastornos cognitivos, como la demencia. La EMTp es una técnica no invasiva que utiliza campos magnéticos para estimular neuronas en regiones específicas del cerebro. Se postula que esta estimulación puede mejorar la función cognitiva al aumentar la actividad neuronal en las áreas que se han vuelto menos activas debido a la demencia.

Algunos estudios sugieren que la EMTp podría tener efectos neuroprotectores y neurorestaurativos. Podría ayudar a mejorar la plasticidad cerebral, que es la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse, lo cual es crucial para el aprendizaje y la memoria. Además, la EMTp podría incrementar la liberación de factores neurotróficos, que son sustancias que apoyan la supervivencia y el crecimiento de las neuronas. Aunque los tratamientos con EMTp están siendo investigados y han mostrado resultados prometedores, aún se consideran experimentales y se están realizando más estudios para determinar su eficacia y seguridad a largo plazo en el tratamiento de la demencia y otros trastornos cognitivos.

- # ESTIMULACIÓN MAGNÉTICA TRANSCRANEAL PROFUNDA EMTp
- # NEURODEGENERACIÓN
- # TERAPIAS INNOVADORAS



IDOVEN

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2018

La principal actividad de **Idoven** es el desarrollo y la implementación de soluciones de análisis de ECG basadas en inteligencia artificial. Esta tecnología busca transformar la detección de afecciones cardíacas mejorando la precisión del diagnóstico y permitiendo intervenciones más tempranas para pacientes con riesgo de enfermedades cardíacas.

Idoven participa en consorcios internacionales y estudios científicos para revolucionar el diagnóstico de infartos mediante su solución de análisis de ECG basada en IA. Su consorcio ASSIST apoyado por EIT Health y otras instituciones líderes busca mejorar la atención de emergencia para pacientes con infarto. El consorcio MAESTRIA financiado por la Comisión Europea Horizon 2020 está desarrollando una plataforma diagnóstica para la cardiomiopatía atrial y personalizar el tratamiento de la fibrilación auricular y el accidente cerebrovascular. Además, el estudio WILLEM de Idovent valida plataformas de ECG potenciadas por IA para mejorar el diagnóstico precoz y la predicción de anomalías cardíacas.

- # ECG
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # PREVENCIÓN
- # DIAGNÓSTICO



DOBECURE

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2017

**Dobecure** está enfocada en estudios preclínicos y clínicos para trastornos donde los inhibidores sintéticos del factor de crecimiento de fibroblastos (FGF) podrían ser efectivos, incluyendo degeneración macular asociada a la edad (tanto húmeda como seca), uveítis, edema corneal y queratitis herpética, tendinitis y tendinosis, herpes labial, otitis y rinitis alérgica. Poseen patentes internacionales para usos oftalmológicos validadas en varios países europeos y han solicitado patentes para otitis y rinitis alérgica en la Oficina Europea de Patentes.

- # ECG
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # PREVENCIÓN
- # DIAGNÓSTICO





## ABVANCE BIOTECH

**Sede central:** Madrid  
**Constitución:** 2016

Nacido del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas del CSIC, la actividad principal de **Abvance Biotech** es el descubrimiento y desarrollo de medicamentos innovadores basados en anticuerpos para el tratamiento de trastornos inmunitarios, enfermedades inflamatorias y que combatan enfermedades neurodegenerativas.

- # ANTICUERPOS
- # NEURODEGENERACIÓN



## LABORATORIOS LIFELENGTH

**Sede central:** Madrid  
**Constitución:** 2010

**LifeLength** es una empresa pionera en el campo de la biotecnología especializada en la medición de telómeros para evaluar la longevidad y el estado general de envejecimiento. Sus avanzadas técnicas permiten determinar la longitud de los telómeros, considerados indicadores clave del envejecimiento celular y la salud general. Esta información es crucial para el desarrollo de estrategias personalizadas de prevención y tratamiento, contribuyendo significativamente al campo de la medicina preventiva y al estudio del envejecimiento.

Life Length forma parte del portfolio de compañías de Mind the Gap de la Fundación Botín y ha obtenido una inversión de 4 millones de euros en octubre de 2023 para expandirse internacionalmente y avanzar en diagnósticos de oncología y longevidad. La ronda fue liderada por los fundadores de Certest Biotec S.L. Esta inversión ayudará a LifeLength a acelerar su expansión global y a innovar en pruebas diagnósticas, incluyendo un biomarcador para detección precoz de cáncer de próstata ya autorizado en Europa y EE.UU.

- # TELÓMEROS
- # PREVENCIÓN



## ANKAR PHARMA

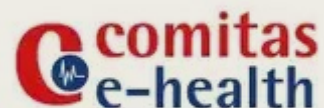
**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2013

**Ankar Pharma** es una empresa biotecnológica que se dedica a la investigación y desarrollo de terapias avanzadas para enfermedades neurodegenerativas, con un enfoque particular en aquellas relacionadas con el envejecimiento, como la enfermedad de Alzheimer, el Parkinson y otras condiciones similares.

Una empresa española spin-off del CSIC, ubicada en Madrid, fundada en 2014 por la coordinadora de esta propuesta (Prof. A. Martínez), busca transformar la investigación básica en fármacos para tratar enfermedades neurodegenerativas, mejorando así la calidad de vida de los pacientes sin tratamientos efectivos. Su misión incluye asesorar en la selección de candidatos farmacéuticos y proporcionar planes regulatorios para avanzar hacia ensayos clínicos. Se enfocan especialmente en el desarrollo de tratamientos para enfermedades como la ELA, alineándose con su objetivo de introducir nuevos medicamentos al mercado.

# TERAPIAS AVANZADAS  
# NEURODEGENERACIÓN



## COMITAS E-HEALTH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 1995

**Comitas eHealth** es una empresa dedicada al desarrollo de soluciones tecnológicas en el ámbito de la salud digital, dirigida a mejorar la atención sanitaria y la calidad de vida de las personas, especialmente de aquellas con enfermedades crónicas o en proceso de envejecimiento.

Las soluciones de eHealth de Comitas, tanto el maletín como el carro de telemedicina para el diagnóstico, son dispositivos portátiles que permiten realizar pruebas y consultas médicas a distancia y ofrecer atención médica de calidad a pacientes que se encuentran en entornos remotos o de difícil acceso. La integración de estas tecnologías facilita el acceso a la atención médica, mejora la precisión del diagnóstico y del seguimiento de enfermedades y ofrece a los pacientes mayores la posibilidad de mantener su independencia y calidad de vida. Además, contribuyen a la descompresión de los servicios sanitarios tradicionales, permitiendo una gestión más eficiente de los recursos y una atención más personalizada.

# SALUD DIGITAL  
# INTELIGENCIA ARTIFICIAL  
# REALIDAD VIRTUAL  
# DIAGNÓSTICO



## AILIN

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2021

**Ailin** es una innovadora plataforma que permite realizar análisis de sangre desde la comodidad del hogar, ofreciendo una alternativa menos invasiva pero igualmente fiable para conocer y monitorizar la salud sin necesidad de visitar un centro médico. La empresa fue reconocida en los Premios Emprendedoras 2022 del Ayuntamiento de Madrid por su innovación y tecnología, destacando por su capacidad de realizar análisis a través de un simple pinchazo en el dedo y proporcionar un informe detallado sobre el estado de salud, incluyendo recomendaciones para mejorar.

La facilidad de uso y el acceso a información detallada sobre la propia salud pueden ser particularmente valiosos para las poblaciones envejecidas, ayudándoles a mantener un estilo de vida saludable y prevenir enfermedades relacionadas con la edad.

Entre los servicios que ofrece Ailin se encuentran pruebas de bienestar general, salud hormonal, salud sexual, intolerancias y alergias, cada una con el objetivo de proporcionar un análisis detallado de diferentes aspectos de la salud. Esto incluye desde la detección de intolerancias o enfermedades hasta la medición de rendimientos deportivos, niveles de estrés o vitaminas.

- # PREVENCIÓN
- # TELEMEDICINA
- # GENÉTICA
- # NUTRICIÓN



## ZERINTIA HEALTH TECH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2022

La empresa **Zerintia Health Tech** ha desarrollado una plataforma SaaS para entornos exigentes denominada 4RemoteHealth que pone a disposición de los profesionales todos los datos médicos de cualquier dispositivo en tiempo real, lo que permite una atención domiciliaria rápida y eficaz, evitando el desplazamiento de los pacientes.

Zerintia HealthTech ha obtenido 1 millón de euros en una ronda de financiación Serie A el 6 de julio de 2023, siendo los inversores el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y Bio&Tech Smart Capital.

- # SALUD DIGITAL
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # TELEMEDICINA
- # PREVENCIÓN



## DEVON LABS

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2019

En 2022 Inveready, a través de sus fondos Inveready Biotech III e Inveready Venture Finance III, ha invertido 45 millones de euros en **Devon Labs** para impulsar su expansión nacional y el desarrollo de nuevos productos en áreas como oncología, dolor y sistema nervioso central. Esta inversión también apoya la creación de herramientas digitales de telemedicina para mejorar el soporte a pacientes y cuidadores. La estrategia de Devon Labs se centra en ofrecer soluciones integrales utilizando tecnología médica avanzada y programas de soporte.

- # TERAPIAS AVANZADAS
- # PREVENCIÓN
- # DOLOR



NEOLIFE

Age Management Medicine

## NEOLIFE DIGITAL HEALTH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2013

Empresa centrada en la prevención de las enfermedades relacionadas con el envejecimiento a través de un análisis de las características genéticas, ambientales y de estilo de vida del paciente.

Para ello, se mide el “estado de envejecimiento” del paciente, que podría considerarse una relación entre su estado actual y su estado potencial (cómo está frente a cómo podría estar), y se intenta determinar cuáles son los factores sobre los que se puede intervenir, diseñando un programa de seguimiento continuo.

- # GENÉTICA
- # TELEMEDICINA
- # PREVENCIÓN





## PERSEI VIVARIUM

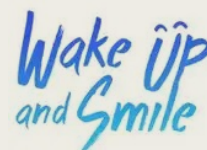
**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2015

**Persei Vivarium** es una empresa enfocada en la salud digital, especializada en optimizar y mejorar la gestión de patologías a todo lo largo del proceso de tratamiento. Su actividad se centra en la captura de información clínica para transformarla en conocimiento y acciones de alto impacto. Están dedicados al desarrollo de productos de salud digital que mejoran la conciencia sobre la salud, abarcando áreas como la investigación clínica, la gestión de patologías, itinerarios de pacientes, monitoreo de pacientes a distancia y terapias digitales (DTx).

Persei Vivarium se destaca por su inversión en tecnología innovadora como Perseed®, diseñada para facilitar la construcción de soluciones disruptivas de salud digital. Este enfoque tecnológico subraya la importancia de la digitalización en la mejora de la atención sanitaria y el bienestar de los pacientes, lo que es crucial para abordar los desafíos asociados al envejecimiento y promover entornos saludables.

- # SALUD DIGITAL
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # TELEMEDICINA
- # PREVENCIÓN



## WAKE UP AND SMILE

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2018

**WakeUpAndSmile** ofrece soluciones innovadoras centradas en mejorar la experiencia del paciente en hospitales y centros médicos a través de tecnología de realidad virtual (VR) y tabletas. Sus servicios incluyen packs VR y de tabletas para uso en entornos médicos, ofreciendo contenidos terapéuticos supervisados por psicólogos. Además, proporcionan un servicio de asistencia en hospitales con personal cualificado para facilitar el uso de estas tecnologías.

Wakeup & Smile ofrece a los pacientes la posibilidad de disfrutar de sus servicios terapéuticos de realidad virtual desde la comodidad de su hogar mediante HOME+. Utilizando unas gafas de cartón especiales, los pacientes pueden acceder a contenidos diseñados para aliviar condiciones como enfermedades crónicas, tratamientos de cualquier duración, ansiedad, estrés, depresión o para aquellos con movilidad limitada, proporcionando apoyo durante oncología, postoperatorios, rehabilitación, embarazo, etc.

- # REALIDAD VIRTUAL
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # TELEMEDICINA
- # DEPRESIÓN
- # ANSIEDAD



## NEURON-UP

**Sede central:** Logroño, La Rioja

**Constitución:** 2011

**NeuronUP** es una plataforma para profesionales que facilita la rehabilitación y estimulación cognitiva de personas con daño cerebral o trastornos neurológicos, enfocándose en adultos mayores. Ofrece herramientas personalizadas para crear terapias adaptadas, cubriendo áreas como atención, memoria y funciones ejecutivas para mantener o mejorar habilidades cognitivas. Disponible en formatos digitales y físicos, permite uso diverso y seguimiento detallado del progreso del paciente. La Comunidad de Madrid ha financiado servicios como NeuronUP destinados a colectivos vulnerables. Destaca su uso en Down Madrid por la relación entre el síndrome de Down y el envejecimiento en relación con el Alzheimer.

- # PSICOSOCIAL
- # NEURODEGENERACIÓN
- # TELEASISTENCIA
- # TELEMEDICINA



## LOOME

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2023

**LoomEE** es una solución basada en el aprendizaje emocional que aumenta el vínculo terapéutico entre el profesional de salud mental y el paciente mediante una aplicación y un panel de control. Por un lado, ofrece al paciente acceso inmediato y más económico a un mercado de terapias digitales con ejercicios y contenido gamificado. Por otro lado, permite al profesional complementar sus sesiones, monitorear y personalizar la experiencia del paciente a través de recursos digitales (genéricos o propietarios) que ayudan a mejorar su vínculo terapéutico y a la adherencia a sus tratamientos. Aunque estos trastornos están presentes en cualquier edad, pueden volverse más difíciles de tratar en pacientes mayores.

- # SALUD MENTAL
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # TERAPIAS DIGITALES
- # DEPRESIÓN
- # ANSIEDAD



## U-CARE DIGITAL HEALTH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2016

**U-Care Digital Health** es una spin-off de la UPM que basa su actividad en Inteligencia Artificial aplicada a consultas médicas por videoconferencia y control de enfermos crónicos como diabéticos y enfermos cardiovasculares.

# TELEASISTENCIA

# TELEMEDICINA



## 24 GENETICS

**Sede central:** Boston

**24Genetics Europe:** Madrid

**Constitución:** 2016

**24Genetics** es una empresa líder en pruebas genéticas de vanguardia que ofrece la oportunidad única de adelantarse a la historia personal de salud de sus clientes. Con su Test de Salud 24Genetics analiza más de 700.000 marcadores genéticos clave, proporcionando información crucial para la prevención de enfermedades y la recomendación de chequeos médicos específicos.

La empresa también ofrece un Test ADN Deporte diseñado para personalizar la actividad física según las características genéticas individuales, optimizando el rendimiento y reduciendo el riesgo de lesiones. Además, el Test Dermatológico permite comprender cómo la genética afecta la hidratación, elasticidad y protección antioxidante de la piel, aportando valiosa información para el cuidado y el envejecimiento saludable de la piel. El Test de Nutrigenética de 24Genetics guía sobre la absorción de nutrientes y la optimización de la alimentación según la genética personalizando la dieta para mejorar el bienestar general. A través del conocimiento genético, 24Genetics capacita a las personas para enfrentar el envejecimiento con prevención y acción informada.

# PREVENCIÓN

# DEPORTE

# FARMACOGENÉTICA

# NUTRICIÓN



## VIVO LABS

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2003

**Vivo Labs** es una empresa enfocada en el sector de la salud ofreciendo un método de toma de muestra en casa que permite a los usuarios realizar pruebas de salud de manera rápida, segura y cómoda desde su hogar. Proveen kits para la recolección de muestras de sangre, orina, mucosa bucal, heces o saliva acompañados de instrucciones detalladas para facilitar el proceso. Este enfoque es particularmente relevante para pacientes con enfermedades crónicas, tratamientos de corta o larga duración (como oncología, post-operatorio, rehabilitación, embarazo, etc.) así como para aquellos que experimentan ansiedad, estrés, depresión o tienen movilidad reducida.

Su contribución a la medicina preventiva y la gestión de la salud desde el hogar es clave para promover un envejecimiento saludable. Al facilitar el acceso a pruebas médicas sin necesidad de desplazamientos, Vivo Labs ayuda a reducir el riesgo de exposición a infecciones en entornos clínicos, especialmente importante para la población mayor. Además, su servicio soporta la autonomía de los pacientes mayores permitiéndoles gestionar aspectos de su salud de manera proactiva y en colaboración con sus proveedores de atención médica.

- # DIAGNÓSTICO
- # TELEMEDICINA
- # PREVENCIÓN



## GENAPTICS

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2018

**Genaptics** (Fundación Parque Científico de Madrid) dispone de pruebas de desarrollo interno listas para su comercialización que evalúan la predisposición genética a ciertos estados y/o enfermedades. El objetivo es proporcionar una herramienta para retrasar o reducir el riesgo de su aparición, minimizar síntomas y ayudar a alcanzar objetivos específicos con la orientación de profesionales médicos, nutricionistas, entrenadores, etc. Además, se ofrecen estudios personalizados para empresas interesadas en comercializar pruebas con configuraciones específicas.

Por otro lado, GenEngine una aplicación desarrollada por Genaptics, ofrece diversas funciones como el registro de muestras, gestión de análisis, seguimiento de procesos, carga de resultados, generación automática y descarga de informes, así como gestión de muestras e informes externos. Estos informes pueden ser traducidos a varios idiomas, personalizados con branding y textos adaptados, entre otras opciones.

- # PREVENCIÓN
- # DEPORTE
- # FARMACOGENÉTICA
- # NUTRICIÓN



medmesafe



MEDMESAFE

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2017

**Medmesafe** es una startup multicultural y multidisciplinaria que tiene como objetivo convertirse en la plataforma de referencia en Internet para la “Medicina Integrativa” (preventiva, predictiva, participativa, personalizada) aprobada por médicos y pacientes por su profesionalismo, confiabilidad, eficiencia y seguridad del sistema de datos de cada expediente médico electrónico.

Uno de sus tests permite desde la comodidad del hogar estudiar la predisposición genética al Alzheimer, además de tests genéricos de sangre, tests específicos de salud sexual para mujeres y hombres, etc.

- # FARMACOGENÓMICA
- # PREVENCIÓN

aora HEALTH



AORA HEALTH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2016

**AORA Health** (Fundación Parque Científico de Madrid) desarrolla y comercializa nutracéuticos con eficacia contrastada mediante estudios clínicos. La palabra nutracéutico es una combinación de las palabras “nutrición” y “farmacéutico” y describe un tipo de complemento alimenticio que en un estudio clínico contrastado demuestra tener un efecto beneficioso en la prevención o tratamiento de una afección de la salud.

Según la empresa, diferentes líneas de sus productos tienen la capacidad de mejorar la salud cognitiva, mejorando la capacidad de pensar y recordar.

- # TERAPIAS INNOVADORAS
- # NEURODEGENERACIÓN
- # NUTRICIÓN

# homedoctor



## HOMEDOCTOR

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2018

**Homedoctor** ofrece atención médica a domicilio. Su plataforma permite conectar con un equipo médico en segundos y ofrece una combinación de pruebas médicas realizadas desde el hogar con el asesoramiento emitiéndose recetas válidas y ofreciendo consejo médico.

- # PREVENCIÓN
- # TELEMEDICINA

# AURA

COMMITTED MEDTECH



## AURA INNOVATIVE ROBOTICS

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2015

**Aura Robotics**, spin-off de la Universidad Politécnica de Madrid, ha lanzado OSCANN, una plataforma de diagnóstico que no necesita ser operada por especialistas y que a través del análisis del movimiento de los ojos permite un diagnóstico rápido de enfermedades y desórdenes cognitivos, entre ellos los relacionados con la edad. Este sistema permite incrementar la probabilidad de un diagnóstico adecuado en un 50% con respecto a la praxis actual.

En la idea de los promotores, OSCANN podría hacer que el cribado poblacional para enfermedades neurológicas sea rentable, facilitando el diagnóstico temprano para todos. Su mayor sensibilidad y especificidad podrían reducir considerablemente las tasas actuales de diagnósticos erróneos, evitando tratamientos farmacológicos inapropiados para pacientes mal diagnosticados. Al diagnosticar tempranamente, OSCANN podría reducir los costos del tratamiento de estas enfermedades para los sistemas de salud europeos en miles de millones de euros anualmente, además de permitir a los pacientes tomar medidas activas para mejorar su calidad de vida.

- # DIAGNÓSTICO
- # OFTALMOLOGÍA
- # TELEMEDICINA

Retiplus®



RETIPLUS

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2014

**Retiplus** es una solución que mejora la calidad de vida de las personas con patologías de baja visión mediante unas gafas electrónicas que por prescripción de un especialista oftalmológico dirigen y calibran la imagen captada por una cámara en sus retinas. Es una combinación de la visión restante del individuo con la de la adicional proporcionada por Retiplus. Además de las mejoras en la vida cotidiana gracias a la mejoría en la visión, permite realizar rehabilitación ocular prescrita por un especialista desde la comodidad de las casas.

Por otro lado, el sistema en la nube incluye un repositorio de análisis de big data para el desarrollo de investigaciones de la comunidad oftalmológica sobre estas patologías de baja visión.

- # WEARABLES
- # DIAGNÓSTICO
- # TELEMEDICINA
- # OFTALMOLOGÍA

Tunstall televida



TUNSTALL TELEVIDA

**Sede central Tunstall Ibérica:** Madrid

**Constitución:** 1957

**Tunstall Televida** es una empresa líder en servicios de teleasistencia que se enfoca en apoyar a personas mayores, dependientes o con enfermedades crónicas, promoviendo un envejecimiento saludable y seguro. A través de tecnología avanzada y servicios personalizados, ofrecen soluciones que permiten a los usuarios vivir de manera más independiente en sus hogares, contribuyendo así a la creación de entornos saludables.

- **Ambiente saludable:** Detectores de temperatura, humo, gas, CO2, etc.
- **Prevención de accidentes:** Sensores de inundación, incendio, etc.
- **Monitorización de la actividad:** Sensores de ocupación para camas/sillones, sensores de infrarrojos, áreas de seguridad configurables, monitorización de la actividad y recorridos, etc.
- **Monitorización de la salud:** Sensores de epilepsia durante el sueño, enuresis, etc.
- **Dispositivos de alarma:** Ante un evento, los usuarios pueden comunicar cualquier incidencia simplemente presionando un botón.

- # DOMÓTICA
- # SENSORIZACIÓN
- # MONITORIZACIÓN

# tucuvi



TUCUVI

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2019

**Tucuvi** es una empresa que utiliza la inteligencia artificial (IA) para ofrecer servicios de teleasistencia avanzada, especialmente diseñados para mejorar la atención y el cuidado de personas mayores. A través de su tecnología, facilitan una comunicación efectiva entre los usuarios, sus familias y los profesionales de la salud, contribuyendo a un envejecimiento más saludable y seguro.

A través de una combinación de IA con bases de datos muy potentes, permiten optimizar el tiempo de los especialistas que pueden centrar su atención allí donde se hace más necesaria. Por medio de los protocolos de tratamiento de las enfermedades crónicas y agudas, la vigilancia permite atender a tiempo las incidencias.

El asistente virtual Lola se comunica con los usuarios para realizar un seguimiento automatizado y dinámico puntual y alerta sin importar la carga de pacientes. La combinación de todas estas estrategias permite reducir el número de readmisiones y el de complicaciones.

- # ENTRENAMIENTO
- # TELEMEDICINA
- # SALUD DIGITAL



GMV

**Sede central:** Tres Cantos (CM)

**Constitución:** 1984

**GMV** es una empresa que ofrece soluciones tecnológicas avanzadas en sectores como espacio, aeronáutica, defensa, seguridad y sanidad. En el ámbito sanitario, GMV proporciona servicios de telegeriatría y teleoftalmología mediante las plataformas Antari Home Care® y Antari Professional Care®. Estas soluciones facilitan el seguimiento remoto y el diagnóstico a distancia de pacientes mayores y frágiles, mejorando la interoperabilidad entre profesionales de la salud y aliviando la presión sobre el sistema sanitario. Casos de uso incluyen telerehabilitación post-ictus, teleoftalmología y telepediatría.

- # TELEMEDICINA
- # SALUD DIGITAL



## EVER HEALTH



EVER HEALTH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2015

**Ever Health** es una empresa especializada en telemedicina que ofrece servicios médicos en cualquier lugar gracias a la tecnología.

Ever Health cuenta con la tecnología más avanzada para ofrecer al usuario un servicio simple, inmediato y eficiente, de modo que sin salir de casa pueda acceder al especialista de la manera más sencilla posible.

Entre sus servicios está la resolución de consultas médicas 24 horas al día, un gabinete de apoyo emocional que ofrece un servicio de psicología personalizado para los problemas asociados al proceso de envejecimiento y asesoramiento nutricional sobre hábitos alimentarios, falta de apetito, intolerancias, etc.

# TELEMEDICINA

# NUTRICIÓN

# PSICOSOCIAL



SEMESUR

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2012

**Semesur Assistance** ofrece servicios de asistencia médica que incluyen telemedicina, visitas médicas, redes hospitalarias, transporte sanitario, acompañamiento médico y servicios de ambulancia aérea. Brindan asistencia integral desde la recepción de la solicitud hasta la finalización de sus servicios, además de ofrecer servicios de atención al paciente. Los servicios combinan primera visita médica, segundas opiniones, seguimiento domiciliario de crónicos, etc.

# TELEMEDICINA

# SALUD DIGITAL



## ILUNION VIDASÉNIOR

**Sede central:** Madrid  
**Constitución:** 2011

A través de una red de residencias y centros de día, **Ilunion VidaSénior** ofrece un entorno seguro y confortable donde los adultos mayores pueden recibir atención médica especializada, participar en actividades recreativas y sociales y acceder a servicios de rehabilitación y apoyo psicológico.

La teleasistencia de Ilunion VidaSénior es un servicio complementario que permite a los adultos mayores vivir de manera autónoma en sus propios hogares, proporcionándoles seguridad y tranquilidad. A través de dispositivos tecnológicos avanzados, los usuarios pueden comunicarse con un centro de asistencia las 24 horas del día, todos los días de la semana para cualquier tipo de emergencia o necesidad de soporte. Este servicio incluye no solo la respuesta rápida en situaciones de urgencia, sino también el acompañamiento remoto mediante llamadas regulares para supervisar su bienestar y salud.

- # TELEASISTENCIA
- # ASISTENCIA A MAYORES
- # ATENCIÓN DOMICILIARIA



## SENNIORS

**Sede central:** Madrid  
**Constitución:** 2020

**Senniors** es una plataforma dedicada a proporcionar servicios de atención y cuidado a domicilio para personas mayores, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y promover un envejecimiento saludable. Los servicios que ofrece enunciados a continuación pueden ser cruciales en los procesos de depresión y soledad:

**Apoyo emocional:** Los cuidadores pueden proporcionar compañía y escucha activa, ayudando a mitigar los sentimientos de soledad y aislamiento que a menudo enfrentan las personas mayores.

**Estimulación cognitiva y física:** Actividades organizadas y rutinas de ejercicio pueden ayudar a mantener la mente y el cuerpo activos, lo que es esencial para prevenir el deterioro cognitivo y físico.

**Independencia y autonomía:** Al ofrecer asistencia personalizada en el hogar, servicios como Senniors permiten a las personas mayores mantener su independencia y autonomía tanto como sea posible.

**Intervención temprana:** Los cuidadores están en una posición única para observar cambios en el estado de ánimo o comportamiento que pueden indicar el inicio de la depresión.

- # TELEASISTENCIA
- # ASISTENCIA A MAYORES
- # ATENCIÓN DOMICILIARIA



## INROBICS

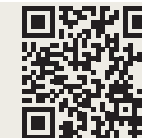
**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2020

**Inrobics** es una empresa derivada de la Universidad Carlos III de Madrid que se centra en el desarrollo de soluciones de salud digital integrando tecnologías avanzadas como la robótica social y la inteligencia artificial (IA). La misión de Inrobics es mejorar la calidad de los tratamientos rehabilitadores a través de la intensificación, personalización, adaptación y aumento de la motivación. Además, la visión de la empresa se centra en crear productos que impacten en la calidad de vida de las personas, contribuyendo a un futuro más inclusivo.

El software ALMA desarrollado por Inrobics es una IA social que da vida a los robots y permite la interacción con pacientes y profesionales de la salud adaptándose a sus necesidades y diferentes situaciones en el campo terapéutico. Este enfoque innovador no solo mejora la percepción de la calidad de la atención en los centros en más del 75%, sino que también aumenta la atención, motivación y adherencia al tratamiento en más del 95% de los pacientes. Además, 7 de cada 10 familias notan una mejora funcional en la realización de actividades de la vida diaria. Inrobics ha sido reconocida y premiada por su innovación y contribución social, recibiendo premios como Impulso a Crecer, Startup Innovadora, pyme Innovadora y muchos otros reconocimientos que destacan su impacto positivo en el sector de la robótica asistencial y la salud digital. En 2022 ha recibido una inversión de 350 k€ (pre-seed) de Grow Venture Partners y Capital Cell.

- # ROBÓTICA
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # TELEMEDICINA
- # PREVENCIÓN



## MARSI BIONICS

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2013

**Marsi Bionics** es una compañía innovadora que se especializa en el desarrollo de exoesqueletos robóticos para mejorar la movilidad de personas con discapacidades físicas. Su tecnología está dirigida a ayudar a niños y adultos, contribuyendo a un mejor manejo del envejecimiento y a la promoción de entornos más saludables mediante la rehabilitación y asistencia en el movimiento.

Las rodillas biónicas reducen el tiempo de recuperación, permiten conocer datos objetivos de rango articular, fuerza y carga de peso, permiten movilizaciones pasivas controladas, ofrecen terapia adaptada a las necesidades de cada paciente mejorando la plasticidad cerebral, el control motor y las habilidades funcionales.

- # ROBÓTICA
- # INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- # TELEMEDICINA
- # PRÓTESIS



LEUKO



LEUKO

**Sede central:** Boston

**Fundador:** Colaborador en el Departamento de Ingeniería Electrónica (DIE) de la UPM

**Constitución:** 2014

Esta spin-off del MIT tiene a Carlos Castro González de la UPM como CEO y cofundador. Están desarrollando PointCheck™, el primer dispositivo para el monitoreo no invasivo de células blancas. PointCheck™ es rápido, portátil y fácil de usar incluso desde el hogar del paciente. Al eliminar la necesidad de extraer sangre, millones de pacientes inmunosuprimidos ahora pueden ser evaluados con mayor frecuencia, avanzando hacia una mejor calidad de vida y resultados clínicos mejorados, evitando los riesgos de las infecciones hospitalarias y permitiendo un mejor seguimiento.

- # ROBÓTICA
- # DIAGNÓSTICO
- # TELEMEDICINA
- # CÁNCER



TEQUIAL

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2006

**Tequial** es un laboratorio español especializado en suplementos nutricionales y productos de dermocosmética enfocado a la promoción de un envejecimiento saludable a través de la prevención. Su oferta incluye soluciones para articulaciones, antioxidantes, concentración y memoria, cuidado de la piel, estado de ánimo y estrés, salud ocular, sistema inmunitario y sueño reparador. Tequial trabaja en mejorar la calidad de vida ofreciendo productos que complementan la dieta para asegurar el bienestar general y contribuir a un envejecimiento activo y saludable. Su enfoque en la suplementación alimenticia subraya la importancia de cuidarse tanto interna como externamente.

- # COSMÉTICA
- # DEPORTE
- # PREVENCIÓN
- # NUTRICIÓN





## HABLAM SOCIAL HEALTH

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2020

Red social para alejar la soledad que pretende únicamente dar un servicio sin instrumentalizar los datos. Su objetivo es encontrar gente afín en cualquier parte del mundo para conversar sobre:

- **Cosas de la vida:** de todo y de nada, hablar por hablar, para entretenerse, acompañarse y divertirse descubriendo personas.
- **Aficiones.**
- **Actualidad.**
- **Situaciones especiales:** apoyo ante problemas, enfermedades o situaciones excepcionales.
- **Practicar idiomas:** aprender a hablar mejor un nuevo idioma con una persona que ya lo domina.
- **Consultas profesionales:** sobre situaciones concretas, por ejemplo, a abogados, psicólogos o técnicos que son expertos en esa materia.
- **Una actividad:** cocinar juntos, comer, estudiar, ver una película o una serie y comentarla, pasear, etc.
- **Reflexionar, debatir, discutir:** sobre política, religión, economía, filosofía, sexualidad, familia, relaciones sentimentales, etc.

# PSICOSOCIAL  
# SOLEDAD  
# REDES SOCIALES



## THERAPYSIDE

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2016

**Therapyside** es una plataforma de terapia online que ofrece sesiones con psicólogos colegiados especializados en diversas áreas, incluyendo la depresión y la soledad. Es relevante para el envejecimiento saludable porque aborda problemas emocionales y psicológicos que pueden afectar significativamente a las personas mayores, proporcionando un espacio seguro y accesible para buscar ayuda. Al facilitar el acceso a terapias online, puede ser una herramienta importante para mejorar la calidad de vida y el bienestar emocional, contribuyendo así a un proceso de envejecimiento más saludable.

# PSICOSOCIAL  
# SOLEDAD



## RX-LONGEVITY

**Sede central:** Valencia

**Constitución:** 2020

**RxLongevity**, una startup establecida en 2020, aborda el desafío del envejecimiento poblacional ofreciendo una plataforma de salud digital llamada Longevity OS. Esta plataforma actúa como un entrenador de longevidad para ancianos, ayudándoles a mantenerse saludables y a gestionar su envejecimiento de manera proactiva y autónoma. A través de un proceso de cuatro etapas que incluye evaluación de la salud y la condición física, planificación personalizada de objetivos de salud, ejecución de un plan diario de actividades y seguimiento regular por un entrenador híbrido humano/IA, RxLongevity mejora la autonomía y la calidad de vida de los mayores, demostrando reducción en el riesgo de caídas y mejora en biomarcadores clave de salud en corto plazo.

Aunque la startup se ha establecido en Valencia, los fundadores y promotores son en su mayoría ingenieros y médicos formados en las Universidades de Madrid: UAM, UPM y UCM.

- # ENTRENAMIENTO
- # PREVENCIÓN
- # SALUD DIGITAL



## PREVENTYA SALUD

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2022

La startup madrileña **Preventya Salud** lucha contra uno de los mayores desafíos para la salud pública a nivel global: las enfermedades crónicas asociadas con el envejecimiento. Mediante la prescripción personalizada de ejercicio físico, la aplicación móvil de Preventya Salud no solo busca prevenir sino también tratar afecciones como la diabetes tipo II, la obesidad y el cáncer. Este proyecto destaca su compromiso con la gestión de la salud personalizada, arraigándose en la capital española donde nace bajo el auspicio de CompluEmprende, una incubadora de empresas nacida de la colaboración entre la Universidad Complutense de Madrid y el Banco Santander.

Su propuesta se fundamenta en una solución tecnológica accesible y personalizada capaz de individualizar el entrenamiento mediante un análisis detallado de datos de salud, medicación y requerimientos específicos del usuario. Esta atención personalizada no solo optimiza los resultados de salud, sino que también tiene un impacto significativo en la calidad de vida de quienes la utilizan.

- # EJERCICIO
- # METABOLISMO
- # TELEMEDICINA



## INFÁRMATE

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2011

**Infármate** es una compañía que ofrece atención farmacéutica domiciliaria centrada en mejorar la adherencia terapéutica y la efectividad del tratamiento de los pacientes. Colaboran con farmacias comunitarias, médicos y otros profesionales sanitarios para asegurar un uso adecuado de los medicamentos. Han desarrollado Siguedmed™, un sistema inteligente que notifica a pacientes crónicos polimedicados el momento de tomar su medicación y comunica su cumplimiento en tiempo real a cuidadores y profesionales de salud. El servicio incluye:

- Control y asesoramiento sobre el uso correcto de los medicamentos.
- Seguimiento farmacoterapéutico.
- Ayuda al paciente en el manejo de los Sistemas Personalizados de Medicación (SPD) mejorando la adherencia terapéutica, la efectividad y seguridad de sus tratamientos.
- Revisión de botiquines.
- Realización periódica a domicilio de las analíticas más habituales.
- Informes con la pauta de medicación del paciente disponibles en cualquier momento.
- Promoción de hábitos de vida saludables y educación sanitaria.
- Asesoramiento nutricional.

# FARMACIA  
# ATENCIÓN DOMICILIARIA  
# TELEMEDICINA  
# PREVENCIÓN



## TELEFARMACIA

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2019

**Telefarmacia** se dedica a facilitar la vida de las personas mediante servicios de telefarmacia, acercando a los pacientes y a los farmacéuticos. Su misión es garantizar que aquellos que están enfermos, son dependientes o carecen del tiempo necesario para ir a la farmacia, nunca se queden sin su medicación ni la de sus seres queridos. Facilitar la vida de las personas es la misión de Telefarmacia.

Además, se rompen barreras en el proceso, todo ello con la máxima seguridad, confidencialidad y tranquilidad. Sin incremento del coste.

# FARMACIA  
# ATENCIÓN DOMICILIARIA  
# TELEMEDICINA  
# PREVENCIÓN



SENZIA

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2022

Senzia ofrece servicios de cuidado personal y asistencia domiciliaria, orientados a mejorar la calidad de vida de las personas mayores y dependientes. Su enfoque integral incluye atención médica, apoyo emocional y actividades recreativas, garantizando un cuidado personalizado y adaptado a las necesidades específicas de cada individuo.

- # WEARABLES
- # SENSORES
- # TELEASISTENCIA
- # ATENCIÓN DOMICILIARIA



SENIORDOMO

**Sede central:** Barcelona

**Sede de tienda:** Madrid

**Constitución:** 2018

SeniorDomo ofrece un servicio avanzado de teleasistencia para personas mayores a través de un reloj pulsera. Este dispositivo incluye localización GPS, detección de caídas, monitoreo de signos vitales (pulso, tensión arterial, saturación de oxígeno) y un botón de ayuda. También permite comunicación manos libres y tiene alertas automáticas para inactividad y emergencias. Está diseñado para proporcionar seguridad, facilitar la independencia y tranquilidad tanto para los usuarios como para sus familias.

- # WEARABLES
- # SENSORES
- # TELEASISTENCIA



TRACMI

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 2012

Tracmi se especializa en la creación de relojes GPS con botón SOS para personas mayores. Estos dispositivos están diseñados para ofrecer localización precisa, monitoreo de signos vitales (como pulso y tensión arterial), detección de caídas y comunicación de emergencia. La tecnología Tracmi permite a los usuarios ser localizados fácilmente a través de una app o portal web, proporcionando seguridad y tranquilidad tanto para los usuarios como para sus familiares.

- # WEARABLES
- # SENSORES
- # GEOLOCALIZACIÓN



ID VITA HOME

**Sede central:** Madrid

**Constitución:** 1993

ID Vita Home es un producto de la empresa Intelligent Data que actúa como el HUB central de su ecosistema de teleasistencia. Este terminal de teleasistencia destaca por su pantalla de alta definición, conectividad avanzada y sensores de última generación. Está diseñado para adaptarse a las necesidades de accesibilidad del mercado, gracias a su teclado adaptado y mejoras de software que incluyen una interfaz adaptada y un asistente de voz. El sistema permite la gestión y monitoreo de la teleasistencia, facilitando la conexión entre los usuarios, sus cuidadores y sus familiares, mejorando la calidad de vida de las personas mayores y aquellas con necesidades especiales.

- # WEARABLES
- # SENSORES
- # TELEASISTENCIA
- # ATENCIÓN DOMICILIARIA





## RESIDENCIAS DE MAYORES

Aunque no es el foco de este informe, debemos comentar brevemente el esfuerzo del sector de las residencias de mayores por la innovación, ya que están incorporando diversas tecnologías innovadoras para mejorar el cuidado y el bienestar de sus residentes. Estas tecnologías abarcan desde sistemas de telemedicina hasta herramientas interactivas para estimular cognitivamente a los mayores, demostrando el potencial de la innovación digital en el ámbito de la geriatría.

Una de las innovaciones destacadas es la implementación de dispositivos digitales para la monitorización automatizada de las constantes vitales, lo que permite una gestión más eficiente del tiempo de atención al residente y reduce el riesgo de errores en la recopilación de datos. Además, las pantallas gigantes interactivas se utilizan para fomentar la estimulación cognitiva a través de juegos y actividades grupales, mejorando la atención, el lenguaje, la memoria y el estado de ánimo de los usuarios.

Otro ejemplo significativo es el uso de sensores de cama y silla que alertan sobre posibles caídas o levantamientos de los residentes, minimizando los riesgos y promoviendo un cuidado más seguro y sin restricciones. La tecnología de realidad virtual también se está explorando para ofrecer experiencias significativas a los residentes, desde visitas virtuales a museos hasta actividades que simulan tareas cotidianas, aunque su adopción presenta desafíos en cuanto a la facilidad de uso por parte de algunos mayores.

Además, la integración de la robótica en la limpieza y la desinfección, como el robot Xenex que utiliza luz ultravioleta para eliminar virus y bacterias, muestra cómo la tecnología puede contribuir a mantener un entorno residencial más seguro y saludable. La lavandería inteligente, por otro lado, mejora la gestión de la ropa de los residentes reduciendo la posibilidad de pérdidas gracias al etiquetado electrónico.

Estas iniciativas tecnológicas en las residencias de ancianos no solo buscan optimizar los procesos asistenciales y operativos, sino también enriquecer la calidad de vida de los mayores, ofreciendo un entorno más interactivo, seguro y adaptado a sus necesidades. La digitalización en el sector de la geriatría es un claro indicativo del potencial de la tecnología para transformar positivamente el cuidado de los ancianos, preparando el camino hacia un futuro donde la atención centrada en la persona se apoye fuertemente en las soluciones tecnológicas avanzadas.

# RESIDENCIAS DE MAYORES



## MIRESI

<https://miresi.es/>

**Sede central:** Madrid

**Creación:** 2019

MiResi es un buscador de residencias de ancianos en el que a partir de un cuestionario inicial te ofrecen recomendaciones personalizadas y te ponen en contacto para poder realizar la visita y conocerla.

# RESIDENCIAS DE ANCIANOS  
# BUSCADORES



## AMAVIR

<https://www.amavir.es/>

**Sede central:** Madrid

**Creación:** 2017

Amavir ofrece servicios innovadores en residencias de ancianos y centros de día, centrándose en una atención personalizada y de calidad. Utilizan avances tecnológicos y métodos modernos para mejorar el bienestar de los residentes, con un equipo de profesionales vocacionales y altamente capacitados. Además, gestionan sus servicios de manera sostenible y ética, promoviendo un entorno seguro y confortable para las personas mayores.

# RESIDENCIAS DE ANCIANOS



## ORPEA

<https://orpea.es/blog/envejecimiento-activo/>

**Sede central:** Madrid

**Creación:** 1989

ORPEA destaca por su actividad innovadora en la rehabilitación de personas mayores, combinando tecnología avanzada con programas personalizados. Sus centros especializados ofrecen rehabilitación neurológica y traumatológica, además de atención a pacientes con Alzheimer y otras demencias. ORPEA promueve un envejecimiento activo, manteniendo las capacidades físicas y cognitivas de los residentes, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y autonomía.

# RESIDENCIAS DE ANCIANOS

# CUIDADO DOMICILIARIO PARA MAYORES



## TOPAYUDA

<https://topayuda.es/>

**Sede central:** Madrid

**Creación:** 2012

En Topayuda se puede encontrar a la persona ideal para realizar cualquier tipo de servicio, incluyendo la atención a mayores.

# ATENCIÓN DOMICILIARIA



Depencare

## DEPENCARE

<https://www.depencare.com/>

**Sede central:** Madrid

**Creación:** 2017

Atención domiciliaria a mayores.

# ATENCIÓN DOMICILIARIA

# FINTECH



VIDAHORRO

<https://www.vidahorro.com/>

**Empresa:** Axa

**Sede central:** Madrid

**Creación del producto:** 2021

Plataforma de fidelización que permite ahorrar dinero real para tu jubilación mientras compras en tus tiendas favoritas.

# JUBILACIÓN  
# AHORRO



JUBENIAL

<https://jubenial.com/>

**Empresa:** Jubenial Horizon Silver S.L.

**Sede central:** Madrid

**Creación de la empresa:** 2023

Transforma tu hogar en una fuente de ingresos. Soluciones inmobiliarias para la tercera edad.

# UBILACIÓN  
# AHORRO



JUBILAME

<https://jubilame.com/es/inicio>

**Sede central:** Madrid

**Creación de la empresa:** 2022

Wellbeing financiero, planificador de ahorro.

# JUBILACIÓN  
# AHORRO

# INSURTECH



## SANTA LUCÍA IMPULSA

<https://www.santaluciaimpulsa.es/>

**Sede central:** Madrid

**Creación del producto:** 2022

Santa Lucía Impulsa es el ecosistema de emprendimiento e innovación abierta del Grupo Santalucía. Este programa promueve la colaboración entre emprendedores, empleados, mentores, universitarios y expertos con el objetivo de crear propuestas de valor. Su enfoque principal es la transformación del mercado asegurador a través de la aceleración de proyectos innovadores en Insurtech, programas de intraemprendimiento y el desarrollo de competencias universitarias en emprendimiento e innovación. Además, aborda retos específicos como la silver economy, la educación financiera y los servicios para familias, buscando mejorar la calidad de vida y el bienestar.

# JUBILACIÓN



## GIMNASIOS ESPECIALIZADOS



Según Centro Internacional sobre el Envejecimiento (CENIE), los gimnasios han de estar bien adaptados para la población sénior, deben ofrecer tarifas reducidas, clases específicamente diseñadas para entrenamiento de personas mayores, máquinas adaptadas para reducir el riesgo de lesiones, entrenadores personales con formación específica, sistema de amigos (compañeros de entrenamiento para incrementar la motivación), etc. Los programas físicos específicamente diseñados deben abordar las siguientes rutinas: fuerza, equilibrio, aeróbico y flexibilidad.



## INNER WORKOUT

<https://innerworkout.es/>

**Sede central:** Madrid

Entrenador personal para adultos mayores en Madrid.

# DEPORTE



## CENTRO ACUÁTICO ACTIVO

**Sede central:** Madrid

Clases especializadas de entrenamiento para mayores.

# DEPORTE



## FORUS

<https://forus.es/mayores/>

**Sede central:** Madrid

Clases especializadas de entrenamiento para mayores.

# DEPORTE



## VIVIR100

<https://vivir100.com/servicios/entrenamiento-para-mayores-en-madrid/>

**Sede central:** Madrid

Gimnasios, monitores y clases especializadas de entrenamiento para mayores.

# DEPORTE



## URBANFISIO

<https://www.urbanfisio.com/>

**Sede central:** Madrid

UrbanFisio se erige como una actividad innovadora en el cuidado de la salud y bienestar de nuestros mayores que se refleja en los servicios de fisioterapia a domicilio, adaptando tratamientos a las necesidades individuales y promoviendo la autonomía y calidad de vida de la población envejeciente.

# FISIOTERAPIA

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i
3. Entorno empresarial innovador

# 4. ENTORNO ASOCIATIVO

- 4.1 Casos de éxito
5. Valoración de los expertos
6. Bibliografía





Existen multitud de entidades que tratan de velar por los derechos de los mayores desde “fuera” del sistema gubernamental con un claro foco en la defensa de los derechos de estas personas tratando de reducir al máximo las principales lacras que acosan a este colectivo como son la fragilidad, soledad, dependencia, edadismo, etc.

Hemos intentado aquí listar alguna de las más relevantes que operan en la CM sin incluir aquellas otras asociaciones que provienen de colectivos más específicos o que están amparados por organizaciones más grandes.



Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i
3. Entorno empresarial innovador

### 4. Entorno asociativo

## 4.1 CASOS DE ÉXITO

5. Valoración de los expertos
6. Bibliografía







## FUNDACIÓN ATILANO SÁNCHEZ

<https://www.fundacionfass.org/>

La Fundación Atilano Sánchez Sánchez (FASS) es una entidad sin ánimo de lucro con sede en Madrid, dedicada al cuidado y apoyo de las personas mayores y sus familias. Fue fundada con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas mayores residentes en el territorio español, brindando servicios que van desde la orientación y asesoramiento hasta la provisión de ayudas técnicas como grúas, camas articuladas, sillas de ruedas y andadores. La fundación se enfoca en asegurar que las personas mayores puedan permanecer en sus hogares con la atención adecuada, a la vez que protege y supervisa los cuidados que reciben.

FASS realiza una labor integral en el ámbito del cuidado a domicilio para personas mayores, ofreciendo no solo información y orientación sobre servicios públicos y privados, sino también facilitando la búsqueda de cuidadores adecuados y supervisando mensualmente que los cuidados sean los adecuados. Asimismo, la fundación publica con asiduidad contenido relevante, por ejemplo, cómo mejorar aspectos como el cuidado de la piel, el cabello, la salud visual y auditiva y cómo prevenir accidentes en la tercera edad.



## UNIÓN DEMOCRÁTICA DE PENSIONISTAS Y JUBILADOS DE ESPAÑA (UDP)

<https://mayoresudp.org/>

Fundada en 1977 durante la Transición democrática del país, la organización surgió con el objetivo de unir a colectivos de pensionistas de distintas provincias que compartían inquietudes similares respecto a sus derechos y calidad de vida. UDP, con presencia actualmente en 40 de las 50 provincias españolas, se enfoca en defender y mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas mayores, promoviendo su consideración como ciudadanos de pleno derecho con voz propia. La organización trabaja por construir una sociedad inclusiva para todas las edades, donde se respete y valore la experiencia que aporta la edad y se fomente la solidaridad como objetivo primordial.

La UDP realiza acciones orientadas a mejorar el acceso de las personas mayores a la tecnología y reducir la brecha digital. Además, a través del Barómetro Mayores UDP, la organización recopila y analiza opiniones, actitudes y comportamientos de las personas mayores sobre temas relevantes para su calidad de vida.



## CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ORGANIZACIONES DE MAYORES (CEOMA)

<https://ceoma.org/>

La Confederación Española de Organizaciones de Mayores (CEOMA) es una entidad que trabaja para mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas mayores en España. Se enfoca en promover un envejecimiento activo y saludable, defendiendo los intereses de este colectivo ante instituciones y colaborando en la elaboración de políticas beneficiosas para ellas. CEOMA desempeña un papel crucial en la lucha contra el edadismo y en la promoción de la participación activa de las personas mayores en la sociedad. Una de sus iniciativas más destacadas es el “Manifiesto para impulsar el envejecimiento saludable en España”, al que se han unido 30 organizaciones importantes. En él se aboga por la implementación de un plan nacional sobre envejecimiento saludable, acciones preventivas para fomentar un envejecimiento activo y la creación de un calendario vacunal vital uniforme para mejorar el acceso a vacunas esenciales para las personas mayores.



## FUNDACIÓN PILARES

<https://www.fundacionpilares.org/>

La Fundación Pilares para la Autonomía Personal se dedica a promover un envejecimiento saludable, centrándose en modelos de atención integral y centrada en la persona. Su trabajo incluye la evaluación de progresos en la aplicación del Decenio de las Naciones Unidas sobre el Envejecimiento Saludable. La Fundación se destaca en el campo de la innovación al promover modelos de atención y cuidados que respetan la autonomía y preferencias personales, especialmente en el ámbito del envejecimiento saludable. Centran sus esfuerzos en desarrollar e implementar prácticas que mejoren la calidad de vida de mayores y personas con dependencia. Sus iniciativas incluyen la promoción de entornos amigables y accesibles, así como la aplicación de tecnologías que faciliten la independencia y bienestar de este colectivo.



## REDSOLEDADES

<https://redsoledad.es/>

RedSoledades es una organización que reúne a personas y organizaciones comprometidas en la lucha contra la soledad no deseada. Trabajan a nivel nacional a través de proyectos concretos para mitigar los efectos de la soledad y concienciar a la sociedad civil y a las Administraciones sobre este problema. En España, un 13,4% de la población sufre de soledad no deseada, siendo más prevalente entre mujeres. RedSoledades busca mejorar la participación social y aliviar el sufrimiento asociado a la soledad.



## CONFEDERACIÓN NACIONAL DE JUBILADOS Y PENSIONISTAS DE ESPAÑA (CONJUPES)

<https://www.conjupes.org/>

CONJUPES es la Confederación Nacional de Jubilados y Pensionistas de España, una organización que trabaja para promover el bienestar y los derechos de las personas mayores en nuestro país. Se enfoca en el envejecimiento activo como una forma de mejorar la calidad de vida de los jubilados, pensionistas y personas mayores, apoyando el movimiento asociativo y fomentando su participación en programas orientados al envejecimiento saludable.



## FUNDACIÓN TECNOLOGÍAS SOCIALES

<https://www.fundaciontecsos.es/>

La Fundación Tecnologías Sociales – TECSOS es una organización sin ánimo de lucro creada en 2002, fruto de la colaboración entre la Cruz Roja Española y la Fundación Vodafone España. La misión de TECSOS es abordar las necesidades y respuestas sociales a través de la innovación tecnológica, específicamente mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Su objetivo principal es mejorar las competencias de las personas, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables. La fundación trabaja en proyectos que abarcan diversas áreas, como la teleasistencia, el desarrollo de aplicaciones para la inclusión digital, y la creación de soluciones tecnológicas para mejorar la calidad de vida de personas mayores y con discapacidad.



## EVIA

<https://plataformaevia.es/>

La Plataforma eVIA es la Plataforma Tecnológica Española dedicada a las Tecnologías para la Salud y la Vida Activa e Independiente. Actúa como una red de cooperación científico-tecnológica que agrupa a entidades interesadas en este sector. Su objetivo es fomentar la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en tecnologías de la información y comunicación (TIC) que mejoren la calidad de vida de las personas, con especial atención a la accesibilidad y la inclusión. La plataforma está liderada por la industria y colabora estrechamente con instituciones académicas y organizaciones gubernamentales para impulsar soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles en el ámbito de la salud y la vida independiente.

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i
3. Entorno empresarial innovador
4. Entorno asociativo

# 5. VALORACIÓN DE LOS EXPERTOS

6. Bibliografía



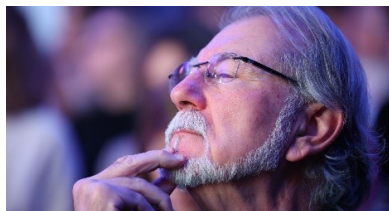


# VALORACIÓN DE LOS EXPERTOS

En este apartado recogemos las opiniones de algunos expertos o profesionales de empresa sobre aspectos clave en el ámbito que constituye el objeto de estudio del presente análisis. Las personas entrevistadas son Adolfo Torres, Jesús Martín Sanz, Cristina Reig Gourlot, Juan Pedro Benítez y Bárbara Rey Actis.



ADOLFO  
TORRES



JESÚS  
MARTÍN  
SANZ



CRISTINA  
REIG  
GOURLOT



JUAN  
PEDRO  
BENÍTEZ



BÁRBARA  
REY  
ACTIS



## ADOLFO TORRES

¿Qué aspectos destacarías sobre los nuevos retos y oportunidades tecnológicas que trae consigo el envejecimiento demográfico?

Entre los principales retos y oportunidades tecnológicas que trae el envejecimiento demográfico, me gustaría mencionar los siguientes:

- Brindar el acceso de la tecnología al mundo sénior.
- Afrontar la reducción de la soledad no deseada.
- Aumentar la productividad a través de la tecnología que permita el sostenimiento económico de la generación sénior, cada vez más numerosa y con esperanza de vida mayor.
- Desarrollar tecnologías basadas en las necesidades de las personas mayores.
- Desarrollar tecnologías que conecten las diferentes generaciones que conviven en el mismo entorno.
- Hacer las viviendas más accesibles y útiles para la generación sénior.

### RESEÑA BIOGRÁFICA

Ingeniero de minas por la Universidad Politécnica de Madrid, con la especialidad de Energía y Combustibles, Adolfo Torres ha desarrollado su carrera profesional en la multinacional de petróleo BP, dirigiendo áreas de planificación, logística, distribución, comercialización y áreas corporativas. Asimismo, es accionista de dos microempresas que funcionan hace más de 30 años. Miembro de SECOT (Séniors Españoles para la Cooperación Técnica) desde 2010, ha desempeñado el cargo de vicepresidente de SECOT Madrid hasta noviembre 2019 y de secretario general hasta septiembre de 2022. Actualmente es tesorero y miembro de la junta directiva de la asociación, desde la que asesora y mentoriza proyectos de emprendimiento.



### ¿Cómo crees que todo ello afecta a nuestro entorno inmediato (hogar, trabajo, etc.)?

- Produciendo un mayor aislamiento de la generación sénior.
- Aumentando las dificultades de comunicación intergeneracional.
- Desaprovechando el talento y experiencia del colectivo sénior.
- Construyendo ciudades no amigables al colectivo sénior.
- Incrementando la dificultad en la sostenibilidad del sistema social del colectivo sénior.
- Aumentando la soledad no deseada.

### ¿Es consciente la sociedad de cómo nuestra cultura relega a los mayores a consecuencia del edadismo?

Hay que distinguir entre empresas y sociedad. A nivel empresa, actualmente existe una clara discriminación por la edad; muchas expulsan del mundo laboral o frenan su desarrollo a colectivos por encima de 55 años. El Estado no tiene bien estructuradas fórmulas para que esos colectivos mayores de 55 años sigan aportando valor a la sociedad. La sociedad en general también considera como una posible lacra ese colectivo sénior, definiendo y adjudicando solo determinados papeles a esa generación. Y aunque en ocasiones son necesarios esos roles, muchas veces podrían aportar más valor.

### ¿Cómo evaluarías el estado actual del sector de los hogares inteligentes, sensórica y domótica orientados a la vida asistida en los propios hogares para un envejecimiento activo y saludable?

Creo que está en estado incipiente. Actualmente los hogares inteligentes no están diseñados para el colectivo sénior, sino como artículo de lujo para colectivos de alta renta per cápita.

### ¿Cómo está respondiendo el sector público al reto de alargar la autonomía residencial de las personas sénior, servicios asistenciales, servicios sanitarios, gestores, ciencia, etc.?

Creo que las Administraciones públicas están haciendo esfuerzo en la parte asistencial y sanitaria, con resultados dispares. A mi parecer, deberían hacer más esfuerzos en la ayuda a la autonomía del colectivo sénior con ayudas al desarrollo tecnológico de sus necesidades y ayudando económicamente a dicho colectivo en la adquisición de las tecnologías que permitan esa mayor autonomía durante más tiempo.

### ¿Cuál es la posición relativa de la Comunidad de Madrid frente al resto de España? ¿Cuáles son los puntos fuertes?

Creo que la parte asistencial y sanitaria se encuentra entre las mejores de España. Parece que están empezando a aumentar los esfuerzos en la parte de desarrollo de tecnologías que ayuden a aumentar la autonomía del colectivo sénior. Sin embargo, no veo ningún esfuerzo en la parte de ayuda financiera a ese colectivo para poder incorporar las nuevas tecnologías a su vida diaria.

“

**LOS AVANCES TECNOLÓGICOS MÁS RELEVANTES SE ENCUENTRAN EN EL ÁMBITO DE LA MEDICINA, EN EL DESARROLLO DE NUEVOS TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS ASOCIADOS A LOS PROBLEMAS DE SALUD ASOCIADOS A LA GENERACIÓN SÉNIOR**

- ADOLFO TORRES.

”

**¿Cuáles son los avances tecnológicos más relevantes que se han producido y por dónde estimas que evolucionará la innovación en este sector?**

En mi opinión, los avances tecnológicos más relevantes se encuentran en el ámbito de la medicina, en el desarrollo de nuevos tratamientos farmacológicos asociados a los problemas de salud asociados a la generación sénior. Y, por otra parte, también son muy importantes los avances en la comunicación que permiten el seguimiento, control y asistencia del colectivo sénior. Cabe igualmente destacar el inicio de los avances en domótica y sensorización en domicilios para ayuda de la autonomía.

**¿Cuáles consideras que son las oportunidades de mercado en este ámbito?**

Entre las oportunidades de mercado que se abren en este sector cabe destacar las siguientes:

- El desarrollo de avances en los tratamientos médicos y farmacológicos.
- El desarrollo y accesibilidad de todas las tecnologías que sirven como ayudas en los hogares para mantener la autonomía durante el mayor número de años posible a la generación sénior.
- La generación de productos relacionados con viajes, ocio, cultura, educación y envejecimiento activo.

**¿Nos encontramos en el mejor momento de la historia para emprender en “silver economy”?**

Sin duda.



## JESÚS MARTÍN SANZ

¿Qué aspectos destacarías sobre los nuevos retos y oportunidades tecnológicas que trae consigo el envejecimiento demográfico?

El envejecimiento demográfico es un problema de las sociedades occidentales desarrolladas del hemisferio norte (más Japón), que se enfrentan a dos grandes retos. Por un lado, la competitividad demográfica joven del resto del mundo (países en desarrollo en que las poblaciones tienen un feroz compromiso por un futuro mejor, lo que genera una mayor sensación de envejecimiento, decadencia, lentitud que el propio del estado de deterioro biológico noroccidental); por otro, la pérdida de población que aporta recursos y el aumento de población que detrae recursos, cuya agregación es un desastre económico imparabile.

Pensar que el envejecimiento demográfico es una oportunidad para desarrollar I+D+i, inteligencia artificial, nuevas tecnologías, servicios y modelos de negocio es un consuelo interesante, entre otras cosas porque es cierto que, habiendo población mayor (como yo), hay un mercado de necesidades a cubrir (como las que pueda tener yo). Y, como quiera que ya somos muchos millones, configuramos un mercado objetivo.

Aunque estoy convencido de que los mayores recursos en I+D+i, IA, tecnologías, etc., es decir, los recursos de los más de siete mil millones restantes se van a destinar a que la población no envejezca biológicamente al ritmo actual, sino de una manera mucho más lenta. La búsqueda del “hombre eterno” es el mayor reto y oportunidad siempre.

La elección entre los dos modelos (compatibles) de negocio (atención a la calidad de vida biológicamente en decadencia y a retrasar significativamente la decadencia biológica) tiene dos públicos muy diferentes en cantidad y recursos. Confiar en el correcto equilibrio a la hora de desarrollar los dos modelos en los sistemas políticos occidentales, tan democráticos, con tantos servicios públicos y tanto estado del bienestar, teniendo en cuenta que la mayor parte del mundo y su PIB agregado están organizados políticamente con otros modelos (autocracias, falsas democracias, populismos, etc.) resulta muy optimista.

### RESEÑA BIOGRÁFICA

Jesús Martín Sanz es licenciado en Ciencias Matemáticas (Estadística e Investigación Operativa) por la Universidad Complutense de Madrid, MBA por el ICADE de Madrid y Máster en Dirección de Centros de Enseñanza por el ICCE de la Universidad Complutense de Madrid. Ha trabajado como empresario, consejero y directivo en proyectos nacionales e internacionales, privados y público-privados, en diferentes sectores: educación y formación, servicios industriales, promoción de suelo, consultoría estratégica, ocio y deporte, producción y edición, cultura y arte, medioambiente y TIC. Ha colaborado con instituciones, universidades y escuelas participando en programas de postgrado, dirigiendo y tutelando programas de internacionalización y de emprendimiento. A lo largo de su actividad profesional, ha creado y participado como empresario en más de 25 proyectos empresariales. Jesús Martín es experto en desarrollo local y regional, en creación y gestión de organismos público-privados, creación de consorcios y clúster, transferencia universidad-empresa y en proyectos de emprendimiento e internacionalización. Asimismo, ha sido formador y mentor en competencias directivas, innovación, internacionalización, estrategias e inteligencia competitiva.



Como dice algún nuevo líder político: “No hay plata” (sólo para algunos, ergo el público objetivo para mantener la calidad de vida en poblaciones biológicamente deterioradas es comparativa y realmente menor a efectos de mercado y motivaciones de modelos de negocio, lo que empuja a la I+D+i, IA, tecnologías, etc.).

Y la soledad es eso, lo que está aislado y en lo que no pienso y de lo que no quiero acordarme.

### ¿Cómo crees que todo ello afecta a nuestro entorno inmediato (hogar, trabajo, etc.)?

En nuestro mundo occidental tan desarrollado (no se me ría, por favor), los modelos de “hogar” son muy diversos y alejados del binomio “familia”-“espacio donde reside el conjunto de la familia compartiendo un común denominador de opiniones, cultura, tradiciones y trabajos comunes”. Esto es así, entre otras cosas, porque las nuevas tecnologías fragmentan, atomizan el modelo “hogar”. Cuanta más tecnología, más IA, más desahogo sin hogar, sin el ahogo propio del hogar, porque mantener un hogar es un compromiso común que ahoga a los modelos egocéntricos creados. Paradójicamente, cuanto más I+D+i, IA, tecnologías a nuestro alcance y más soluciones disponibles, más problemas surgirán. Con el trabajo sucede lo mismo. El centro de trabajo es a la empresa como el hogar a la familia.

Pero tranquilos, gracias a la inteligencia artificial desarrollaremos modelos que, tomando datos de cómo evolucionan los sistemas de hogar y trabajo, nos darán todas las respuestas de cómo afrontar los retos de cada sistema en cada momento de su evolución. Y llegará el día en que no se sabrá quién es el padre de la criatura, porque Dios no aparece en la IA y no se sabrá qué es esto que llamaban “Dios”.

### ¿Es consciente la sociedad de cómo nuestra cultura relega a los mayores a consecuencia del edadismo?

Yo en nuestro hogar veía y convivía con el grupo “de luto”, pero no tengo recuerdos de momentos especiales, de jugar con los abuelitos o situaciones así. Sí recuerdo algún consejo, alguna regañina y algún duro para tebeos. Ahora tengo 70 años y mi opinión está sesgada. Probablemente mis hijos sean conscientes de mi edad y la aparición de dificultades de movilidad y se ocupan en la medida de sus posibilidades, pero los modelos de hogar y trabajo ya no son así. Soy de los penúltimos que llegarán a un modelo de “residencia” u “hogar” decorado con aplicaciones IA para todas mis necesidades. Y también soy de los penúltimos jubilados-activos del sistema. Es una lástima que las tecnologías, la IA me pillen con 70, si yo tuviera 30 ahora, haría maravillas de negocios. Al grano, la sociedad es inconsciente porque el sistema se encarga de los problemas de conciencia.

### ¿Cómo evaluarías el estado actual del sector de los hogares inteligentes, sensórica y domótica orientados a la vida asistida en los propios hogares para un envejecimiento activo y saludable?

Lo encuentro fenomenal, si bien la paradoja es que cuanto más se me facilite la vida, más se me asista, más vivirá en una permanente “siesta”, ergo, menos vivo estaré, menos vida “viviré”. Es posible que, aunque, biológicamente, mis analíticas y parámetros monitorizados 24/7 den datos espectaculares, en realidad sea un zombi. La IA me pondrá en un monitor el programa que me haga sentir más entretenido: para unos, miles de horas de programas de televisión horribles; para otros, las mil finales ganadas por el Real Madrid; o decidirá poner la carta de ajuste porque sepa que estamos pensando, leyendo un libro o un papiro.

Aquí hay quien confunde la felicidad con la comodidad, con el cerebro en blanco, con pensar que la vida es un documental...

### ¿Cómo está respondiendo el sector público al reto de alargar la autonomía residencial de las personas séniors, servicios asistenciales, servicios sanitarios, gestores, ciencia, etc.?

Me acojo a la quinta enmienda para no contestar. De lo público ni me lo mencione, salvo si es público-privado. Reconozco que lo público está respondiendo al reto con más resultados que recursos dispone, lo que habla muy bien de los servidores públicos y nada bien de los irresponsables políticos.

### ¿Cuál es la posición relativa de la Comunidad de Madrid frente al resto de España? ¿Cuáles son los puntos fuertes?

Fácil, como en el fútbol, en estado permanente de "champion". A fin de cuentas, el fútbol es una IA de las más desarrolladas, como la lengua, el español. Madrid es un lugar en que se admite hasta a personas como yo. Imagínate las ventajas que esto produce: Madrid, su región, es un verdadero "hogar" para vivir libremente y un verdadero "trabajo" en el que poder desarrollarse y crecer.

### ¿Cuáles son los avances tecnológicos más relevantes que se han producido y por dónde estimas que evolucionará la innovación en este sector?

Las TIC han democratizado la información y la comunicación, dos de las capacidades más importantes del ser humano para su evolución y bienestar, pero mal empleadas porque también son las dos armas más eficaces para esclavizar y

analfabetizar a las personas. La IA es la tecnología potencialmente más influyente en las TIC y sus infinitas aplicaciones derivadas. No obstante, sus algoritmos los desarrollan personas que trasladan sus sesgos, sus valoraciones sin juicio, sus sin sentido común, sus ignorancias, sus aberraciones. Y el resultado puede ser catastrófico.

### ¿Cuáles consideras que son las oportunidades de mercado en este ámbito?

Todos los mercados potencian sus oportunidades con la IA, absolutamente todos. Aquellos que más están presentes en ecosistemas VICA (volubles, impredecibles, complejos, ambiguos), es decir, los más vinculados con la condición humana, serán los más beneficiados: servicios, docentes, salud, formación, cultura, información, asistenciales, ocio, imagen personal, logística, transporte, seguridad, etc.

### ¿Nos encontramos en el mejor momento de la historia para emprender en "silver economy"?

La frontera para determinar en qué espacio económico está una persona ya no se basa en un criterio biológico ni reflejado en un DNI o NIE. La frontera es un caso VICA. Hay muchos adultos con un espíritu joven y una infinidad de jóvenes totalmente envejecidos. La "silver economy" ha dado más emprendedores en la historia que la juventud. Así que el futuro siempre es bueno para emprender en modelos de negocio destinados a personas emancipadas, independientes, siempre rockeros al día, activos y con las botas puestas hasta el último momento. La "mourning economy" será un mal negocio, aunque se empeñen en vestirse de barbies. Y hasta aquí hemos llegado.



## CRISTINA REIG GOURLOT

### ¿Qué aspectos destacarías sobre los nuevos retos y oportunidades tecnológicas que trae consigo el envejecimiento demográfico?

El envejecimiento demográfico es un fenómeno global que plantea numerosos desafíos, pero también abre muchas oportunidades, especialmente en el sector de la salud. La necesidad de soluciones innovadoras es cada vez mayor, y tecnologías como el monitoreo remoto y la telemedicina han emergido como herramientas clave. Estas permiten una atención médica más accesible y personalizada, facilitando el seguimiento de condiciones crónicas y la detección temprana de complicaciones sin necesidad de desplazamientos. Sin embargo, la brecha digital y las limitaciones físicas y cognitivas de los adultos mayores son obstáculos significativos que debemos superar mediante la inclusión digital y el diseño de tecnologías accesibles y fáciles de usar.

### ¿Cuáles son las principales preocupaciones respecto a la privacidad y seguridad de los datos de salud en un mundo cada vez más conectado?

Las preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de los datos de salud son críticas. Los riesgos incluyen violaciones de privacidad, robo de identidad y discriminación. Es esencial implementar medidas de seguridad cibernética robustas y educar sobre prácticas seguras. Los sistemas de monitoreo basados en el internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA) pueden ayudar a recolectar datos biométricos sin necesidad de interacción activa por parte de los usuarios, pero deben diseñarse y utilizarse de manera ética, asegurando consentimiento informado y la protección de la autonomía personal.

### ¿Cómo piensas que la tecnología puede ayudar a los adultos mayores a llevar una vida más autónoma y saludable?

La domótica y los hogares inteligentes están revolucionando la forma en que los adultos mayores pueden mantener su independencia y mejorar su calidad de vida. Desde sensores que detectan si una ventana está abierta hasta dispositivos que monitorizan la salud en tiempo real, estas tecnologías ofrecen una gama de

## RESEÑA BIOGRÁFICA

Cristina Reig Gourlot es geriatra, consultora y *project manager* en BCBiocon S.L. Actualmente coordina el proyecto tecnológico de naturaleza público-privada, NewHomes, iniciativa dirigida a crear espacios seguros y que nos cuiden a partir de la sensorización de las viviendas de personas mayores autónomas con el fin de predecir signos tempranos de prefragilidad y así poder intervenir precozmente aplicando medidas que retrasen la pérdida de autonomía.

Entre otros cargos de responsabilidad relacionados con la geriatría, la Dra. Reig ha sido directora médica en el Complejo Intergeneracional Ciudad de Oviedo, OVIDA (2012-2019), coordinadora del Centro de Recuperación Funcional de OVIDA (2015-2019), directora gerente de la consultoría especializada en formación y proyectos tecnológicos Ingeastur S.L. (2001-2013) y directora general de Ramazzini S.L. (1997-2013). Asimismo, ha trabajado en los servicios de Geriatría del Hospital Monte Naranco de Oviedo (1991-1996), del Hospital Sainte-Foy-Lès-Lyon en Francia (1991) y en el Hospital Charpennes de Lyon (1990-1991).

beneficios. Sin embargo, hay desafíos como la instalación complicada, el miedo a ser hackeado o a perder privacidad. La clave es hacer que estos sistemas sean fáciles de usar y accesibles, integrándolos con servicios médicos para maximizar sus beneficios.

### ¿Qué avances tecnológicos en hogares inteligentes consideras más relevantes para apoyar a la población de mayor edad?

Los avances en IA, internet de las cosas (IoT), sensores avanzados e interfaces de usuario intuitivas son fundamentales. Estos avances no solo mejoran la comodidad y seguridad en el hogar, sino que también apoyan la independencia de los adultos mayores. La integración de tecnologías orientadas a la salud, como la monitorización avanzada y los sistemas de alerta médica, será crucial. Proyectos como NewHomes ([www.new-homes.es](http://www.new-homes.es)) están diseñados para crear entornos inteligentes que fomenten el envejecimiento activo de manera no invasiva, respetuosa con la privacidad y transparente (en el sentido de que el usuario no perciba ni tenga que interactuar activamente con el sistema, sino que este vele por su seguridad todo el tiempo). Este proyecto pretende mejorar la calidad de vida de los mayores creando espacios seguros donde convivan y se relacionen con la tecnología de forma natural.

### ¿Es consciente la sociedad de cómo nuestra cultura relega a los mayores a consecuencia del edadismo?

El edadismo es un problema significativo que requiere un cambio cultural profundo. Es esencial educar a la sociedad sobre los estereotipos y prejuicios relacionados con la edad y promover la inclusión de los adultos mayores en diversas actividades sociales, culturales y laborales. Fomentar su participación activa, implementar

políticas públicas que protejan sus derechos y bienestar, y asegurar una representación positiva en los medios de comunicación son pasos fundamentales. Desafiar el edadismo requiere un esfuerzo colectivo que reconozca y valore la experiencia humana en todas sus etapas.

### ¿Cuáles consideras que son las oportunidades de mercado en este ámbito?

La “silver economy” ofrece un abanico de oportunidades, desde tecnologías asistenciales y de salud, como *wearables* y soluciones de telemedicina, hasta domótica y servicios de cuidado personalizado. El turismo adaptado y productos financieros específicos también son áreas con gran potencial. La clave para el éxito en este mercado radica en entender profundamente las necesidades y preferencias de la población mayor, desarrollando productos y servicios que no solo aborden sus requerimientos prácticos, sino que también promuevan su bienestar integral y su participación activa en la sociedad.

### ¿Nos encontramos en el mejor momento de la historia para emprender en “silver economy”?

Varios factores convergen para hacer de este un momento excepcionalmente propicio para la inversión en la “silver economy”. La expansión demográfica de la población mayor, su capacidad económica acentuada, la transformación en la percepción del envejecimiento, las innovaciones tecnológicas y el apoyo político y financiamiento son algunos de estos factores. Además, hay una mayor concienciación y educación sobre la importancia de atender las necesidades de los mayores, lo que crea un ambiente más propicio para la aceptación y éxito de innovaciones en este sector.



## JUAN PEDRO BENÍTEZ

**¿Qué aspectos destacarías sobre los nuevos retos y oportunidades tecnológicas que trae consigo el envejecimiento demográfico?**

La tecnología es cada vez más amigable y permite personalizar la experiencia de usuario. El uso de la voz facilita enormemente su uso por personas mayores. La oportunidad es creciente, puesto que la población tiende a envejecerse cada vez más.

**¿Cómo crees que todo ello afecta a nuestro entorno inmediato (hogar, trabajo, etc.)?**

Las nuevas tecnologías están presentes en nuestro día a día para toda la población, especialmente las digitales que todos llevamos en nuestros *smartphones*.

**¿Es consciente la sociedad de cómo nuestra cultura relega a los mayores a consecuencia del edadismo?**

No creo que toda la sociedad sea consciente de este hecho.

**¿Cómo evaluarías el estado actual del sector de los hogares inteligentes, sensórica y domótica orientados a la vida asistida en los propios hogares para un envejecimiento activo y saludable?**

La tecnología está disponible (Alexa) pero todavía es necesario superar la desconfianza de los usuarios (privacidad...).

## RESEÑA BIOGRÁFICA

Juan Pedro es un destacado experto en innovación tecnológica y emprendimiento de alto impacto social, especializado en salud digital. Con amplia experiencia en innovación conectada al negocio, ha desarrollado sus más de 25 años de carrera profesional como ingeniero, manager de equipos de ingeniería y jefe de proyectos en multinacionales líderes de las telecomunicaciones. Más recientemente, como emprendedor y CEO de startups y *corporate ventures* de Healthtech y Agetech, ha llegado a liderar la creación del sistema de transfusión sanguínea más seguro del mundo, utilizando tecnología IoT. Actualmente, desarrolla soluciones digitales innovadoras para pacientes de cáncer y sus familiares desde la Asociación Española Contra el Cáncer. Es coautor de El libro de la Innovación, conferenciante y asesor habitual de emprendedores en escuelas de negocio y aceleradoras de startups, así como miembro activo de diversas comunidades de innovación corporativa y emprendimiento. Se formó como ingeniero de telecomunicación en Málaga y, posteriormente, ha cursado el IoT Business Executive Program y The Social MBA. Ha vivido 6 años en el Reino Unido y Francia, y es un apasionado de la naturaleza, el tenis y la cocina... ¡y un reconocido espetero!



“

**LA TECNOLOGÍA  
ES CADA VEZ MÁS  
AMIGABLE Y PERMITE  
PERSONALIZAR LA  
EXPERIENCIA DE  
USUARIO. EL USO  
DE LA VOZ FACILITA  
ENORMEMENTE SU  
USO POR PERSONAS  
MAYORES**

- JUAN PEDRO BENÍTEZ

”

¿Cómo está respondiendo el sector público al reto de alargar la autonomía residencial de las personas séniors, servicios asistenciales, servicios sanitarios, gestores, ciencia, etc.?

No veo que se esté haciendo nada serio y contundente para la magnitud del desafío que representa.

¿Cuáles son los avances tecnológicos más relevantes que se han producido y por dónde estimas que evolucionará la innovación en este sector?

Las tecnologías asociadas a la voz son clave (Alexa...) puesto que reducen la brecha tecnológica con los usuarios mayores. La personalización que trae la IA también ayudará a acelerar la adopción.

¿Cuáles consideras que son las oportunidades de mercado en este ámbito?

Enormes.

¿Nos encontramos en el mejor momento de la historia para emprender en “silver economy”?

Sin duda lo es, si bien estamos al inicio de la oportunidad, con lo que los primeros sufrirán el desafío de ‘abrir mercado’ y generar el sentido de urgencia.



## BÁRBARA REY ACTIS

### ¿Qué aspectos destacarías sobre los nuevos retos y oportunidades tecnológicas que trae consigo el envejecimiento demográfico?

Lo que yo (y otros tantos expertos en la materia) llamamos “nueva longevidad” se refiere justamente a esta cuestión. Por un lado, el hecho de vivir vidas más largas está lleno de retos y también de numerosas oportunidades. La contrapartida de la baja tasa de nacimientos hace que la población envejezca, así que, dentro de este cambio demográfico, se deberían abordar ambas tendencias. Yo me especializo en la primera.

Los principales retos que veo son:

- Soledad y aislamiento.
- Dependencia y cuidados.
- Sostenibilidad de las pensiones y del sistema de salud.
- Ciudades amigables con las personas mayores.
- Democratización de la longevidad.
- Exclusión tecnológica por falta de educación.
- Evolución del mercado de trabajo y su impacto en el PIB.

Y, entre las oportunidades, destacaría las siguientes:

- a. Vidas con propósito.
- b. Fin de la vida de tres etapas.
- c. Intergeneracionalidad.
- d. Integración de la tecnología al servicio de las personas.
- e. Evolución hacia una sociedad más armoniosa.

## RESEÑA BIOGRÁFICA

Con una visión personal y vanguardista sobre la longevidad, Bárbara Rey Actis se destaca como líder influyente en este campo, impulsando cambios significativos y promoviendo una comprensión más profunda de cómo vivir vidas más largas, saludables y plenas. Es fundadora de “Longevity Initiatives”, consultora especializada en longevidad, en la que lidera proyectos integrales, desarrolla contenidos y dirige formaciones centradas en el impacto de la longevidad en individuos, organizaciones y empresas. Cuenta con más de tres décadas de experiencia en marketing dentro de corporaciones multinacionales y su trayectoria profesional incluye roles en empresas como Deutsche Bank, BankBoston, Coca-Cola, Unilever, Diageo, Maxxium, Johnson & Johnson y Kern Pharma. Junto con una licenciatura en Relaciones Públicas, posee un MBA del Instituto de Empresa, un máster en Marketing de la Universidad de San Andrés y un posgrado en Investigación de Mercados de la Universidad de Buenos Aires. Entre sus publicaciones cabe destacar *Una longevidad con sentido*, donde ofrece perspectivas y estrategias para vivir una vida larga y significativa, y *Un país para mayores* del que es coautora. Actualmente, imparte docencia en la Universidad Antonio Nebrija.

“

**SEGUIMOS  
INFLUENCIADOS POR  
LO QUE LLAMO LA  
“NARRATIVA DE LA  
VEJEZ” Y JUZGAMOS  
A LOS MAYORES  
BASADOS EN MITOS  
Y LEYENDAS DEL  
PASADO MÁS QUE  
DESDE LA VISIÓN DEL  
PRESENTE**

- BÁRBARA REY ACTIS

”

### ¿Cómo crees que todo ello afecta a nuestro entorno inmediato (hogar, trabajo, etc.)?

Yo creo que a corto plazo, impactarán más los retos. Tenemos un problema inminente con la falta de talento para cubrir puestos de trabajo, el debate del retraso de la edad de jubilación, la sostenibilidad de las pensiones y la salud pública, el drama de la soledad no deseada, la falta de soluciones para los cuidados..., muchas cuestiones inminentes que hay que abordar de manera inmediata porque estamos en la generación que llamo “pivot”, que está formada por personas mayores que no han vivido desde la planificación y la prevención.

### ¿Es consciente la sociedad de cómo nuestra cultura relega a los mayores a consecuencia del edadismo?

Lamentablemente creo que el edadismo es algo muy arraigado que pasa desapercibido. Seguimos influenciados por lo que llamo la “narrativa de la vejez” y juzgamos a los mayores basados en mitos y leyendas del pasado más que desde la visión del presente. Soy optimista y creo que esto irá cambiando también porque los mayores serán cada vez más y porque su integración en la sociedad es ineludible.

### ¿Cómo evaluarías el estado actual del sector de los hogares inteligentes, sensórica y domótica orientados a la vida asistida en los propios hogares para un envejecimiento activo y saludable?

De momento es algo muy incipiente. La tecnología ya está desarrollada y hay muchos emprendimientos alrededor de esto, pero los propios hogares tienen muchas carencias y además está el tema de la educación de las personas mayores de hoy. Si bien la brecha digital se ha achicado mucho y se sigue achicando, hay que hacer una labor de educación profunda. No es cuestión de “conectar” el hogar y ya.

### ¿Cómo está respondiendo el sector público al reto de alargar la autonomía residencial de las personas séniors, servicios asistenciales, servicios sanitarios, gestores, ciencia, etc.?

Bueno, al menos en la Comunidad de Madrid parece que hay un pequeñito-pequeñito avance con la futura ley que permitirá elegir centro, y comenzará a haber más competencia y mejora en los servicios, pero, a nivel público, estamos aún en una fase muy asistencialista, donde el mayor es visto como un paciente, enfermo, dependiente (¡y muchas veces lo es!). Todo es paliativo y reactivo, no hay propuestas que empoderen al mayor. Lo de “atención centrada en la persona” es, a día de hoy, una utopía o una frase bonita.

### ¿Cuál es la posición relativa de la Comunidad de Madrid frente al resto de España? ¿Cuáles son los puntos fuertes?

No poseo información de calidad para poder comparar a Madrid con otras comunidades.

### ¿Cuáles son los avances tecnológicos más relevantes que se han producido y por dónde estimas que evolucionará la innovación en este sector?

Toda la telemedicina es el principal avance, las soluciones que permiten tener un contacto y seguimiento con la persona para intentar que continúe viviendo en su hogar la mayor parte del tiempo posible. Se llama “aging in place”. También hay muchos avances en cuanto a sensores personales, monitores y detectores. Los *gadgets* que permiten valorar funciones básicas como el sueño, el nivel de oxígeno en sangre, la frecuencia cardíaca (posibles disritmias), los niveles de azúcar, etc.,

están ya disponibles (Oura Ring, por ejemplo), pero nuevamente hay que educar y enseñar. Algo tan sencillo como adaptar la alimentación en diferentes etapas de la vida no conlleva nada de tecnología y muchas personas mayores no saben distinguir una proteína de una grasa saturada.

### ¿Cuáles consideras que son las oportunidades de mercado en este ámbito?

Las oportunidades son infinitas, desde la promoción del “aging in place”, a la tecnología adaptada a los mayores, servicios de prevención, mantenimiento de la salud, ocio, cultura, ejercicio, relaciones sociales, etc. Pero para eso hace falta personal formado en esta nueva visión, un presupuesto holgado para implementar las propuestas, tiempo para dedicarle a cada persona y mucho apoyo institucional; y nada de esto está disponible actualmente.

### ¿Nos encontramos en el mejor momento de la historia para emprender en “silver economy”?

Yo no suelo hablar de “silver economy”, sino de “longevity economy” porque creo que es una visión, justamente, más amplia, más moderna, más centrada en la positividad, la proactividad y la personalización. Estoy convencida de que es el momento para comenzar a generar un cambio de paradigma profundo porque no podremos abordar el futuro que se nos viene con una mirada del pasado asistencialista, generalista, reactiva y pensando en que los mayores “necesitan” y que los más jóvenes les “ayudan”.

Resumen ejecutivo

Introducción y principales conclusiones

## DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Caracterización del contexto social
2. Radiografía de la capacidad de I+i
3. Entorno empresarial innovador
4. Entorno asociativo
5. Valoración de los expertos

# 6. BIBLIOGRAFÍA







- AARP. (2021). *The Longevity Economy® Outlook*. [https://www.aarp.org/content/dam/aarp/research/surveys\\_statistics/econ/2019/longevity-economy-outlook.doi.10.26419-2Fint.00042.001.pdf](https://www.aarp.org/content/dam/aarp/research/surveys_statistics/econ/2019/longevity-economy-outlook.doi.10.26419-2Fint.00042.001.pdf)
- Alive Ventures Consulting. (2022). *State of the market*. [https://assets.website-files.com/61fac02b3ec708cb42985516/622fb9f059dc90d83fa92d1b\\_AliveVentures\\_2022MarketReport.pdf](https://assets.website-files.com/61fac02b3ec708cb42985516/622fb9f059dc90d83fa92d1b_AliveVentures_2022MarketReport.pdf)
- Bocas, J. (2024). *The impact of Wearables on Mental Health*. <https://digitalsalutem.com/the-impact-of-wearables-on-mental-health>
- Brandmüller, T., & Önnersfors, A. (2018). *Take a look at how your region compares to others*. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9102834/1-13092018-AP-EN/70330485-4978-481c-b81f-dad2930ded9b>
- Canada's Technology and Aging Network. (2023). *Focus on Healthy Aging*. [https://agewell-nce.ca/wp-content/uploads/2017/10/AGEWELL\\_ENG\\_AR2019\\_web-pages.pdf](https://agewell-nce.ca/wp-content/uploads/2017/10/AGEWELL_ENG_AR2019_web-pages.pdf)
- CAPCIT i IEC. (2019). *Technology in elderly care*. <https://www.parlament.cat/document/intrade/30955292>
- Causapié Lopesino, P., Balbontín López-Cerón, A., Porras Muñoz, M., & Mateo Echanagorriá, A. (2011). *Envejecimiento activo. Libro blanco noviembre 2011*. <https://imserso.es/documents/20123/102884/8088.8089libroblancoenv.pdf>
- Center for Housing Studies of Harvard University, J. (2023). *Housing America's Older Adults*. <https://www.jchs.harvard.edu/housing-americas-older-adults-2023>
- Círculo de Empresarios. (2019). *Envejecimiento y Pensiones*. <https://circulodeempresarios.org/sala-de-prensa/envejecimiento-pensiones-infografia/>
- Consejería de Familia, J. y P.S. (2022). *Programa de acción de la red de atención a mayores en soledad*. [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/servicios-sociales/redsnd\\_23\\_documento\\_final\\_04\\_20.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/servicios-sociales/redsnd_23_documento_final_04_20.pdf)

- Consejería de Sanidad, & Dirección General de Coordinación Socio-Sanitaria. (2022). *Plan de atención integral a la fragilidad y promoción de la longevidad saludable en personas mayores de la comunidad de Madrid 2022-2025*. [https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/plan/document/paifls\\_2022\\_2025..version\\_definitva.pdf](https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/plan/document/paifls_2022_2025..version_definitva.pdf)
- Digital Salutem. (2024). *How to Fix Healthcare using Generative AI*. <https://digitalsalutem.com/how-to-fix-healthcare-using-generative-ai/>
- Dirección General de Mayores. (2021). *Prevalencia de Soledad en personas mayores de la ciudad de Madrid*. <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Mayores/Especial%20informativo/Soledad/ficheros/PrevalenciaSoledad.pdf>
- Dirección General de Mayores del Ayuntamiento de Madrid. (2021). *Madrid, ciudad amigable con las personas mayores. Plan de acción 2021-2023*. [https://transparencia.madrid.es/FWProjects/transparencia/PlanesYMemorias/Planes/Mayores/Plan%20Madrid\\_Amigable%202021\\_2023.pdf](https://transparencia.madrid.es/FWProjects/transparencia/PlanesYMemorias/Planes/Mayores/Plan%20Madrid_Amigable%202021_2023.pdf)
- Domínguez Berjón, M. F., Esteban Vasallo, M. D., Gènova Maleras, R., & Velázquez Buendía, L. (2016). *Informe del Estado de Salud de la Población de la Comunidad de Madrid, 2016*.
- Etkin, K. (2021). *Can Long-Term Care Providers Use Technology to Stay Ahead of Competition?* <https://progressallyóyogf8hc32ioroi.s3.amazonaws.com/list/Journal/82/Etkin.pdf>
- European Parliamentary Technology Assessment (EPTA). (2019). *Technologies in care for older people*. [https://eptanetwork.org/images/documents/minutes/EPTA\\_report\\_2019.pdf](https://eptanetwork.org/images/documents/minutes/EPTA_report_2019.pdf)
- Eurostat. (2018). *Cambio demográfico en Europa – Fichas informativas de países: España*. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/10186/10990320/ES-ES.pdf>
- FADEMUR. (2021). *Libro Blanco de la Mesa De Trabajo y Buenas Prácticas “La morbilidad diferencial en las mujeres del medio rural” | Programa I.R.P.F. 2020-2021 “Cuidándonos para un futuro mejor*. [http://enjejenciendobien.org/descargas/LIBRO\\_BLANCO\\_CUID%C3%81NDONOS\\_2021.pdf](http://enjejenciendobien.org/descargas/LIBRO_BLANCO_CUID%C3%81NDONOS_2021.pdf)

- FECYT. (2023). *Envejecimiento y bienestar. Una radiografía de las personas mayores*. <https://doi.org/10.57952/q3ze-2c39>
- Fernández Nuevo, J.L.; Parapar Barrera, C.; Rey Campos, J. & Ruiz Yaniz, M. (2010). *Informe de la I+D+i sobre envejecimiento*. <https://fgcsic.es/wp-content/uploads/2021/11/FGCSIC.Informe.Envejecimiento.2010.pdf>
- GAD3. (2021). *Estudio de investigación sociológico, demoscópico y estadístico sobre natalidad y familia en la Comunidad de Madrid*. <https://www.comunidad.madrid/transparencia/estudios-demoscopicos-y-estadisticos>
- General de Atención al Mayor la Dependencia, (2022). *Soledad no deseada y personas mayores: Situación y orientación para el diseño de estrategias de acción en la Comunidad de Madrid*.
- Grupo de Trabajo de Prevención de la Fragilidad y Caídas de la Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el Sistema Nacional de Salud. (2022). *Actualización del documento de consenso sobre prevención de la fragilidad en la persona mayor*.
- Jiménez Analía Viola, S., & Analía Viola. (2022). *Observatorio de la Dependencia. Cuarto informe*.
- Kehl, C. (2018). *Robotics in the care sector. Challenges for society*. <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000134073>
- Keren E. (2023). *TheGerontechnologist™*. 2023 AgeTech Market Map. <https://thegerontechnologist.com/>
- King, E., Luff, R., Sheikh, S. and Templeton F.(2021). *A place we can call home: A vision and a roadmap for providing more options for housing with care and support for older people*. Social Care Institute for Excellence. [https://www.housinglin.org.uk/assets/Resources/Housing/OtherOrganisation/Commission\\_housing\\_with\\_care\\_and\\_support\\_report.pdf](https://www.housinglin.org.uk/assets/Resources/Housing/OtherOrganisation/Commission_housing_with_care_and_support_report.pdf)
- Laurie M. Orlov. (2023). *Technology for Aging. Market Overview*. <https://www.ageinplacetech.com/files/aip/Market%20Overview%20Final%202023.0.pdf>

- Luis, J., Peña, M., Ramos, V., García, J., Moreno, O., del Pozo, A., Carranza, N., & Blanco, P. (2009). *Investigación en tecnologías de inteligencia ambiental para la salud del futuro*. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?accion=download&id=14/09/2012-4e59449d32>
- Luna Porta, B., & Pinto Fontanillo, J. A. (2021). *Aislamiento y soledad no deseada en las personas mayores factores predisponentes y consecuencias para la salud*.
- Mapfre. (2021). *II Barómetro del consumidor sénior*. <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/media/group/1299.do>
- Navas López, J. E., & Nieto Antolín, M. (1997). *La innovación tecnológica en trece sectores de la Comunidad de Madrid*. <https://www.madrimasd.org/sites/default/files/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/inovtec1.pdf>
- Orlov, L. M. (2017). *Tech-Enabled Home Care: What is it? What could it be?* <https://www.ageinplacetech.com/files/aip/Tech-Enabled%20Home%20Care%20Final.pdf>
- Orlov, L. M. (2021a). *Beyond DIY –The Future of Smart Homes and Older Adults*. In *Principal Analyst*.
- Orlov, L. M. (2021b). *The Future of Wearables and Older Adults 2021*. In *Principal Analyst Aging and Health Technology Watch*. <https://www.ageinplacetech.com/files/aip/Report%20Final%20June%202021.pdf>
- Orlov, L. M. (2022). *The Future of Sensors and Older Adults 2022* *Aging and Health Technology Watch*. In *Principal Analyst*. <https://www.ageinplacetech.com/files/aip/Sensors%20Final-Nov%202014%20-2022.pdf>
- Orlov, L. M. (2023). *Technology for Aging 2023 Market Overview*. <https://www.ageinplacetech.com/files/aip/Market%20Overview%20Final%202023.0.pdf>
- Otero Aparicio, M. J. (2015). *Envejecimiento: estrategias de intervención psicosocial*.
- Pérez Díaz, J., Ramiro Fariñas, D., Aceituno Nieto, P., Escudero Martínez, J., Bueno López, C., Castillo Belmonte, A.B., Obras-Loscertales, J., Fernández Morales, I., & Villuendas, B., (2023). *Un perfil de las personas mayores en España 2023: Indicadores estadísticos básicos (Número 30)*. <https://envejecimientoenred.csic.es/wp-content/uploads/2023/10/enred-indicadoresbasicos2023.pdf>
- Portillo García, J. I., Bermejo Nieto, A. B., Bernardos Barbollla, A. M., & Casar Corredera, J. R. (2006). *El hogar digital como solución a las necesidades de las personas mayores*. <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/asimelec-hogar-01.pdf>

- Puga, D. (CSIC). (2020). *Reconocernos en la población que somos*. [https://publicaciones.fgcsic.es/files/documentos-publicos/AgoraFGCSIC/9\\_DOLORES\\_PUGA.pdf](https://publicaciones.fgcsic.es/files/documentos-publicos/AgoraFGCSIC/9_DOLORES_PUGA.pdf)
- Rubio Rodríguez, D.; Baliña Vieites, S.; Díez Catalán, L.; Filip, Daniela & Lebrusán Murillo, I. (2021). *España 2050 | Fundamentos y propuestas para una Estrategia Nacional de Largo Plazo*. <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia.Espana.2050.pdf>
- Science, N., Council, T., & on Technology, C. (2019). *Emerging technologies to support an aging population. A Report by the task force on research and development for technology to support aging adults*. <http://www.whitehouse.gov/ostp>.
- Sergi, J. C. F., Cristina, J., Prieto, V., & Costa-Font, J. (2022). *Long-term Care in Spain*. <https://documentos.fedea.net/pubs/eee/2022/eee2022-23.pdf>
- Brandmüller, T., & Önnersfors, A. (2018). *Take a look at how your region compares to others*. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9102834/1-13092018-AP-EN/70330485-4978-481c-b81f-dad2930ded9b>
- Varo Navarro, R., Arroyo Gabiña, M. A., & Sanz González, M. D. (2008). *Presente y Futuro del Hogar Digital. Una visión desde Andalucía*. [https://coitaoc.org/wp-content/uploads/2008/11/Presente\\_y\\_Futuro\\_Hogar\\_Digital.pdf](https://coitaoc.org/wp-content/uploads/2008/11/Presente_y_Futuro_Hogar_Digital.pdf)
- Vicerrectorado de Política Científica. (2019). *I+D UC3M para innovar | área de discapacidad y dependencia*. [https://www.uc3m.es/uc3m/media/uc3m/doc/archivo/doc\\_discapacidad/actualizacion-mapa-tecnologico-area-discapacidad-2019-con-grupo-gsep.pdf](https://www.uc3m.es/uc3m/media/uc3m/doc/archivo/doc_discapacidad/actualizacion-mapa-tecnologico-area-discapacidad-2019-con-grupo-gsep.pdf)





PATRONOS DE LA FGCSIC:

