

# **Tecnologías en el hogar inteligente para la autonomía de las personas mayores**



Una publicación de:

NIC: Nagusi Intelligence Center

Calle Aita Gotzon, 37, Plantas 3 y 4

48610 Urduliz Bizkaia

NIC@bizkaia.eus

Con la colaboración de:

Consortio Antares Consulting - CCYC S.L.

Passatge de Ferrer i Vidal, 8

08005 Barcelona

info@antares-consulting.com

info@ccyc.es

Diseño editorial:

Consortio Antares Consulting - CCYC S.L.

## **Tecnologías en el hogar inteligente para la autonomía de las personas mayores**

**Resumen ejecutivo:** El envejecimiento plantea desafíos en la autonomía y seguridad en el hogar, especialmente ante distintos grados de dependencia. Los hogares inteligentes ofrecen soluciones innovadoras como automatización, monitorización de salud y robótica, mejorando la calidad de vida. Sin embargo, su implementación enfrenta obstáculos éticos y de ciberseguridad que requieren regulación y diseño inclusivo. Esta monografía analiza necesidades, soluciones tecnológicas y buenas prácticas para fomentar hogares seguros y accesibles para personas mayores.

**Palabras clave:** *Silver economy*, personas mayores, autonomía en el hogar, salud, envejecimiento activo, accesibilidad, seguridad, hogar inteligente, domótica, IoT, *wearables*, monitorización, asistentes virtuales, robótica, desinstitucionalización

# ÍNDICE

## 1. HOGAR INTELIGENTE p04

- 1.1. Definición de tecnologías del hogar inteligente
- 1.2. Inteligencia Artificial y hogar

## 2. NECESIDADES EN EL HOGAR ASOCIADAS AL ENVEJECIMIENTO p08

- 2.1. Hogar inteligente: conceptos generales
- 2.2. Barreras arquitectónicas en el hogar asociadas al envejecimiento
- 2.3. Adaptación del hogar inteligente según grado de dependencia
- 2.4. Beneficios de las tecnologías para la autonomía en el hogar

## 3. RETOS DE UN HOGAR INTELIGENTE DURANTE EL ENVEJECIMIENTO p24

- 3.1. Riesgos tecnológicos: privacidad y ciberseguridad
- 3.2. Conectividad e interoperabilidad
- 3.3. Dilemas éticos y percepción pública

## 4. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA EL HOGAR INTELIGENTE p30

- 4.1. Tecnologías facilitadoras de la autonomía durante el envejecimiento
- 4.2. Soluciones adaptadas al envejecimiento y deterioro físico
- 4.3. Soluciones adaptadas al envejecimiento y deterioro cognitivo

## 5. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS: DE LO GLOBAL A LO TERRITORIAL p52

- 5.1. Innovaciones internacionales
- 5.2. Innovaciones estatales
- 5.3. Innovaciones en la CAE

## 6. CONCLUSIONES p62

## 7. REFERENCIAS p70

## 8. MONOGRÁFICOS SVIC p80



# 1. HOGAR INTELIGENTE

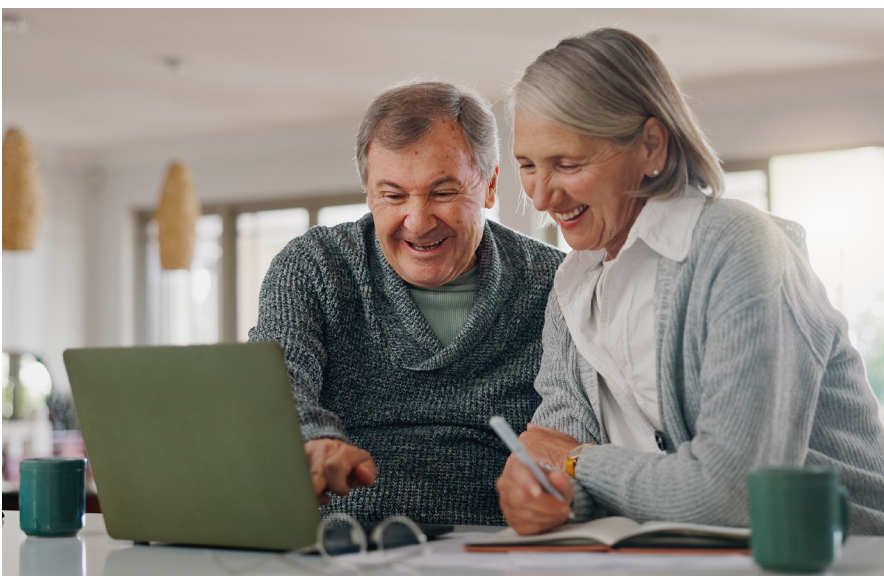


## 1.1. Definición de tecnologías del hogar inteligente

Un sistema de hogar inteligente o domótica, también conocido como *smart home* en términos anglosajones, es una red de dispositivos y tecnologías interconectadas diseñadas para automatizar y optimizar la gestión de distintas funciones del hogar. Entre sus principales aplicaciones se encuentran el control de la iluminación, la climatización, la seguridad, los electrodomésticos y otros sistemas, todo ello gestionable desde una plataforma central o mediante aplicaciones móviles. Esto permite a las personas usuarias monitorear y controlar su hogar de forma más eficiente y cómoda, incluso a través de comandos de voz o programaciones previas.

La domótica consiste en la **integración de todos los sistemas tecnológicos del hogar**, independientemente del medio de transmisión utilizado para su comunicación. Esta interconectividad puede establecerse a través de distintas vías, como cableado estructurado, radiofrecuencia, redes inalámbricas o corrientes portadoras sobre la red eléctrica (1). Aunque estos sistemas empleen diferentes protocolos o canales de comunicación, todos son válidos y compatibles dentro de una arquitectura domótica bien diseñada, permitiendo una gestión centralizada y eficiente del entorno doméstico.

**Un hogar inteligente es una red de tecnologías diseñadas para facilitar la vida cotidiana.**



**La domótica permite automatizar el entorno doméstico para mejorar confort, seguridad y eficiencia.**

El mercado de los hogares inteligentes ha experimentado un crecimiento diversificado, aportando ventajas como:

- **Seguridad:**  
Protección ante intrusiones o incidentes técnicos como fugas de gas o incendios.
- **Comodidad y confort:**  
Automatización de procesos como la regulación de la temperatura o la iluminación según las preferencias de la persona usuaria.
- **Ahorro energético:**  
Programación de electrodomésticos en franjas horarias más económicas o gestión eficiente de la climatización por zonas.
- **Comunicación:**  
Tanto en el interior de la vivienda como hacia y desde el exterior mediante *smartphones* u otras interfaces.

En las siguientes secciones del monográfico se analizarán las tecnologías clave que contribuyen a mejorar la autonomía de las personas mayores, entre las que encontramos: control por voz y asistentes virtuales, automatización del entorno, monitorización de la salud, sensores de movimiento y caídas, y robótica de asistencia.

## **1.2. Inteligencia Artificial y hogar**

La integración de la inteligencia artificial (IA) en los hogares ha transformado de forma significativa el concepto tradicional de vivienda, dando lugar a entornos más inteligentes, predictivos y centrados en las necesidades individuales. A diferencia de la domótica convencional, que responde a comandos predefinidos, los sistemas basados en IA tienen la capacidad de **aprender de los comportamientos, rutinas y preferencias de las personas usuarias.**



Esto permite que el hogar no solo reaccione, sino que **anticipe acciones**: por ejemplo, ajustando la iluminación según los patrones de actividad, detectando alteraciones en los hábitos de sueño o generando alertas automáticas ante posibles situaciones de riesgo, como caídas o periodos de inactividad prolongada.

Además, conviene distinguir entre el hogar inteligente y el concepto de entorno de vida activa asistida o *Ambient Assisted Living* (AAL). Mientras que el primero se orienta a tecnologías conectadas que permiten mejorar la comodidad, eficiencia y automatización para cualquier persona usuaria, el AAL es un enfoque más especializado que usa inteligencia artificial para aprender y tomar decisiones automatizadas, conocidas como modelos IA para personalizar sus servicios. Debido a estas características, el AAL puede apoyar especialmente a personas mayores o con discapacidad en su vida diaria, aumentando su autonomía, seguridad y participación social (2).

Así, la inteligencia artificial aplicada al hogar no solo mejora la eficiencia energética o el confort general, sino que redefine el espacio doméstico como un entorno asistencial personalizado. Este nuevo paradigma convierte la vivienda en un agente activo de cuidado y prevención, adaptándose de forma dinámica a la evolución de las necesidades de las personas mayores o en situación de dependencia. En definitiva, **la IA representa el núcleo operativo de una vivienda verdaderamente inclusiva, sostenible y orientada al bienestar integral.**

**La inteligencia artificial transforma el hogar en un espacio que cuida y se adapta.**



## **2. NECESIDADES EN EL HOGAR ASOCIADAS AL ENVEJECIMIENTO**



A medida que las personas envejecen, surgen **nuevas necesidades que deben ser atendidas para garantizar una vida digna, segura y autónoma** dentro del hogar. Es responsabilidad de la sociedad reconocer los cambios físicos, cognitivos y emocionales que acompañan al envejecimiento, así como identificar aquellas áreas problemáticas que muchas veces pasan desapercibidas, con el fin de desarrollar soluciones que respondan a estas nuevas demandas (3, 4).

**Envejecer en casa requiere identificar nuevas necesidades físicas, cognitivas y emocionales.**

El envejecimiento conlleva necesidades relacionadas con la **gestión de la salud**. Las personas mayores suelen convivir con múltiples enfermedades (5), muchas de ellas crónicas, lo que implica un seguimiento médico frecuente y coordinado con diversas especialidades. En el estado español, el estudio *Ageing in Leganés* (6), describió que casi el 60 % de la población mayor de 65 años presentaba cuatro o más enfermedades crónicas de un total de trece evaluadas (7). En la práctica, esta gestión puede recaer en la familia o en el entorno cuidador, quienes organizan citas médicas, controlan la adherencia a los tratamientos y se aseguran de que no se produzcan olvidos o errores, como la omisión de visitas médicas. Además, la polimedicación es común en este grupo etario, por lo que llevar un control preciso del calendario de medicación, dosis y horarios se vuelve una tarea compleja pero importante.

Esta **necesidad de gestión** no se limita al ámbito sanitario: también incluye aspectos como el **manejo de las finanzas personales**, el pago de facturas o la administración de ingresos, que pueden resultar confusos o agotadores con el paso del tiempo. La persona mayor, en su deseo de mantener el control sobre su vida, necesita herramientas que le permitan seguir tomando decisiones con autonomía y eficacia. Este tema se ha abordado previamente en la monografía "*Salud financiera en las personas mayores*", elaborada por el *Nagusi Intelligence Center* (8).

En paralelo, surge la necesidad de **accesibilidad**, entendida como el derecho a usar y habitar el propio espacio de forma libre y digna.

**Tareas simples como encender una luz pueden convertirse en barreras si no hay adaptación.**

A medida que, acciones cotidianas como encender una luz, ajustar la calefacción o buscar un teléfono se vuelven más difíciles, aparece la necesidad de gestionar el propio hogar sin depender de la ayuda de terceras personas. Esta accesibilidad también incluye la movilidad dentro del hogar, donde dificultades como abrir una puerta pesada, alcanzar un objeto en una estantería alta o desplazarse en silla de ruedas por espacios estrechos pueden convertirse en verdaderas barreras.

La **seguridad** es otra necesidad en el hogar de personas mayores. Cambios físicos como la pérdida de equilibrio, la disminución de la fuerza muscular o problemas de visión aumentan significativamente el riesgo de sufrir caídas y lesiones. Un entorno bien adaptado puede reducir considerablemente estos riesgos, pero nunca eliminarlos del todo, por lo que se hace imprescindible contar con sistemas de detección de emergencias. Las necesidades de seguridad, además, varían en función del estado de salud. Por ejemplo, una persona con enfermedad de Alzheimer puede necesitar sistemas de bloqueo en puertas para evitar salidas no supervisadas.

Otro aspecto fundamental es el **cuidado personal y del hogar**. Actividades como bañarse, vestirse o peinarse forman parte del autocuidado y son esenciales para la dignidad de la persona. No obstante, con el envejecimiento, estas tareas pueden requerir asistencia de personas y/o facilidades en el hogar.





Asimismo, mantener el hogar en condiciones de limpieza y orden también puede volverse complicado, por lo que muchas personas mayores dependen de terceras personas para estas labores.

La necesidad de **apoyo social y emocional** es igualmente prioritaria. Muchas personas mayores viven situaciones de soledad no deseada, lo que puede afectar negativamente a su salud física y mental. Mantener vínculos sociales, recibir visitas, participar en actividades comunitarias y sentirse parte activa de la sociedad son factores clave para el bienestar. Estas necesidades están directamente relacionadas con la accesibilidad. Una persona mayor que reside en un edificio sin ascensor, por ejemplo, puede ver limitadas sus posibilidades de salir, socializar o acudir a actividades fuera del hogar.

Todas estas necesidades tienden a intensificarse según el grado de dependencia de la persona. **A medida que aumentan las limitaciones, también lo hace el riesgo de institucionalización**, es decir, la posibilidad de que la persona sea ingresada en un centro residencial. Aunque en algunos casos esta alternativa puede ser necesaria y positiva, muchas veces responde a la falta de opciones viables en el entorno domiciliario.

Un estudio con más de 200.000 personas registradas en el Sistema de Atención a la Dependencia en Andalucía reveló que el 87,4 % de las mujeres y el 85,9 % de los hombres preferían recibir cuidados en casa antes que trasladarse a una residencia (**Figura 1**). Según el mismo estudio, los principales factores predictores de institucionalización en el caso de las mujeres están relacionados con el nivel de dependencia, el deseo explícito de vivir en una residencia, la fragilidad de su red de apoyo o la presencia de demencia. Dicho estudio expuso que, para los hombres, los principales factores asociados a la institucionalización son el propio deseo de institucionalización y una red de apoyo débil.

Esto concuerda con la literatura existente: otros estudios realizados en países como Finlandia o Alemania identifican factores de riesgo adicionales en las personas, especialmente varones, como haber enviudado recientemente (9), vivir en

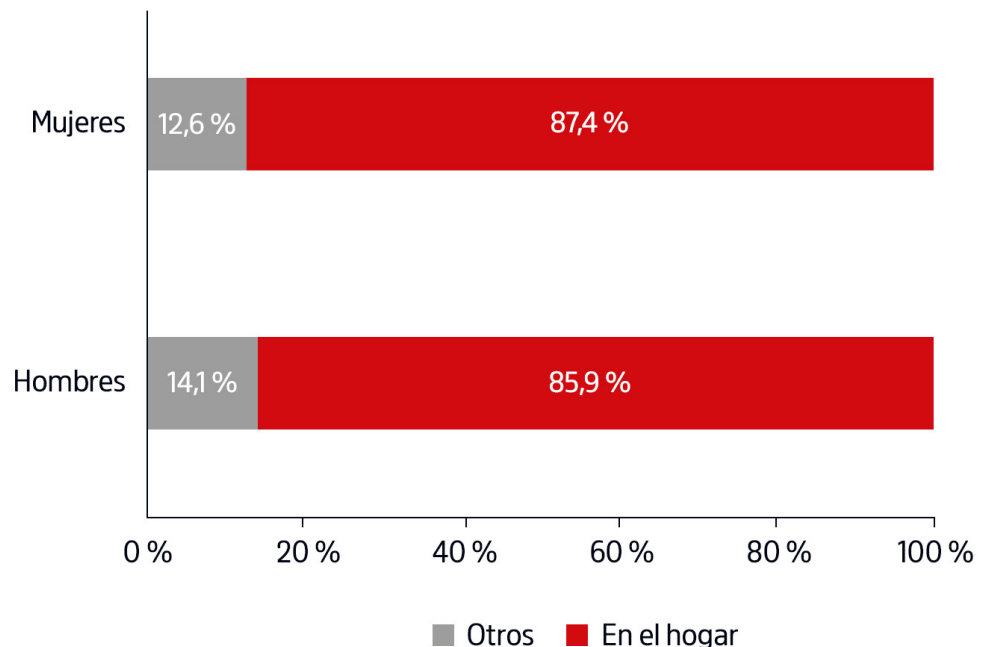
**El apoyo emocional y social es tan importante como la accesibilidad física del hogar.**

**Permanecer en el hogar es la opción preferida por la mayoría de personas mayores.**

soledad (10) o no ser personas propietarias de una vivienda (11). Estos datos reflejan una preferencia mayoritaria por permanecer en el hogar, lo que exige entornos más adaptados, accesibles y seguros (12).

Para reducir el riesgo de institucionalización no deseada, es imprescindible adoptar un enfoque integral que combine prevención, apoyo comunitario, adaptación del entorno, innovación tecnológica y políticas públicas inclusivas. Las estrategias deben orientarse no solo a evitar el ingreso en instituciones, sino a fortalecer la autonomía y la participación de las personas mayores en su entorno cotidiano. En este contexto, las barreras arquitectónicas, físicas y sociales deben ser identificadas y eliminadas, permitiendo que el hogar sea un espacio de libertad, seguridad y bienestar.

**Figura 1.**  
Porcentaje de personas mayores que prefieren recibir cuidados en su domicilio según su sexo.  
Fuente: adaptado de Pinzón-Pulido, et al. (2016).





## 2.1. Hogar inteligente: conceptos generales

La tecnología domótica aplicada al entorno doméstico ha dejado de ser una tendencia futurista para convertirse en una herramienta real y eficaz al servicio del bienestar, especialmente en el cuidado de personas mayores o con algún grado de dependencia. Un hogar inteligente no solo busca automatizar tareas, sino también facilitar la vida diaria, aumentar la seguridad y promover la autonomía de quienes lo habitan.

Sin embargo, implementar este tipo de sistemas no consiste simplemente en instalar dispositivos conectados. Requiere una planificación adaptada a las necesidades concretas de cada persona, su nivel de autonomía, sus habilidades tecnológicas y su entorno físico. En este apartado se detallan los pasos fundamentales para transformar una vivienda tradicional en un entorno inteligente funcional, flexible y centrado en la persona.

### 2.1.1. Pasos para la implementación de un hogar inteligente

Transformar una vivienda tradicional en un hogar inteligente (13) requiere una planificación que tenga en cuenta tanto las necesidades de las personas que habitan el hogar como sus capacidades de manejo tecnológico y su presupuesto disponible. No es lo mismo diseñar un entorno inteligente para una persona con dependencia leve que para alguien con dependencia moderada o severa.

Además, se debe evaluar la compatibilidad de los dispositivos entre sí, conocer sus fortalezas y limitaciones, y garantizar que el sistema pueda ampliarse y adaptarse en el futuro.

**El hogar inteligente no es una solución única: debe adaptarse a cada situación personal.**

**Diseñar un hogar conectado comienza por analizar necesidades, capacidades y presupuesto.**

A continuación, se sugieren algunos pasos y cuestiones a tener en cuenta para realizar esta transformación:

**- Paso 1: evaluar las necesidades, capacidades y presupuesto**

El primer paso para la instalación de un hogar inteligente es realizar un análisis inicial. En esta fase, se deben hacer preguntas como:

- *¿Qué nivel de dependencia o autonomía tiene la persona beneficiaria?*
- *¿Qué tareas del hogar desea o necesita automatizar?*
- *¿Cuál es el nivel de familiaridad o habilidad tecnológica de la persona?*
- *¿Cuál es el presupuesto disponible para la implementación inicial y el mantenimiento futuro?*

Las respuestas a estas preguntas permiten diseñar un sistema a medida y evitar gastos innecesarios.





### - Paso 2: elegir la puerta de enlace adecuada

La puerta de enlace es el nodo central del hogar inteligente. Permite conectar y coordinar todos los dispositivos en una única red. Algunas cuestiones que se deben tener en cuenta son:

- *¿Qué protocolos de comunicación admite la puerta de entrada? (Wi-Fi, Zigbee, Z-Wave, Thread, Matter)*
- *¿Es compatible con los dispositivos que quiero instalar ahora y en el futuro?*
- *¿Permite la gestión remota y la integración con asistentes de voz?*
- *¿Ofrece actualizaciones y soporte técnico continuo?*

Una puerta de enlace bien elegida ahorra problemas futuros y permite hacer futuras ampliaciones.

### - Paso 3: instalar un sistema de iluminación inteligente

Las personas usuarias suelen empezar a construir su hogar inteligente cambiando la iluminación debido a su impacto en la comodidad. Algunas preguntas clave que se deben considerar incluyen:

- *¿Qué espacios necesitan iluminación automatizada (dormitorio, pasillos, baño, entrada)?*
- *¿Se desea control manual, por voz o totalmente automático?*
- *¿Es necesario integrar sensores de movimiento o programación por horarios?*

Beneficios como el encendido automático al detectar movimiento o la atenuación progresiva por la noche resultan especialmente útiles para personas mayores o con movilidad reducida.

**La puerta de enlace garantiza que todos los dispositivos funcionen de forma integrada.**

**Los enchufes inteligentes permiten automatizar tareas sin modificar los electrodomésticos.**

#### - Paso 4: incorporar enchufes y dispositivos inteligentes

Los electrodomésticos tradicionales, como lámparas, ventiladores, calefactores o incluso el horno o la lavadora, también pueden pasar a formar parte del hogar inteligente. Para eso, se necesitan enchufes inteligentes que se puedan controlar a través de una aplicación o comandos de voz. Algunas preguntas que se deben hacer:

- *¿Qué aparatos eléctricos deberían automatizarse para mayor confort o seguridad?*
- *¿Se desea encender/apagar remotamente o crear horarios de uso automático?*
- *¿Es necesario supervisar el consumo energético de ciertos dispositivos?*

Esto facilita el control sin necesidad de desplazamientos físicos, además de otros beneficios, como optimizar el consumo energético.

#### - Paso 5: configurar sistemas de seguridad inteligentes

La seguridad del hogar es importante, especialmente para personas mayores que viven solas. Las cámaras inteligentes son una opción disponible para mejorar la seguridad de la vivienda. Estas permiten monitorizar interiores, recibir alertas de movimiento y comunicarse.

La cámara se enciende y se conecta a la puerta de enlace, se configura la detección de movimiento, la visión nocturna y las alertas para notificar de cualquier actividad. Algunas consideraciones:

- *¿Dónde deben colocarse las cámaras de vigilancia (entradas, zonas comunes, exteriores)?*
- *¿Es necesario integrar detectores de movimiento, humo o apertura de puertas?*



- *¿Quién debe recibir las notificaciones de alerta en caso de incidencia?*

La necesidad de seguridad y tranquilidad en las personas mayores pueden marcar la diferencia, y contar con un sistema de cámaras inteligentes puede contribuir a esa calma.

Otros ejemplos de dispositivos que permiten mejorar la seguridad de las personas mayores en sus hogares son persianas, toldos y ventanas automatizadas. Estas tecnologías presentan un efecto incluso mayor cuando se integran con los sistemas de climatización y de control de acceso.

Evaluar tanto la ubicación de los dispositivos como los sensores complementarios es clave para crear un entorno seguro y adaptado a sus necesidades, por tanto, la tecnología bien aplicada puede ser una buena aliada.

#### **- Paso 6: integrar asistentes de voz**

Los asistentes de voz hacen que la interacción con la tecnología sea más fácil y accesible para las personas mayores que acostumbran a presentar dificultades para el manejo de estos dispositivos. Se debe resolver:

- *¿Qué dispositivos se quiere controlar por voz (luces, climatización, cerraduras, televisión)?*
- *¿Qué comandos simplificarían más el día a día de la persona mayor?*
- *¿Es necesario configurar recordatorios (medicación, citas médicas, actividades)?*

El control por voz fomenta la autonomía de las personas mayores, especialmente aquellas con movilidad reducida o problemas de visión. Naturalmente, en contraposición, las personas con discapacidad auditiva o mudas no pueden beneficiarse de este tipo de herramienta.

**La tecnología puede mejorar la seguridad mediante sensores, cámaras y alertas.**

**El control por voz  
ofrece autonomía  
a personas con  
movilidad o visión  
reducida.**

En esta línea, **Eduardo Suller**, la persona experta consultada en esta monografía, apunta que otro problema importante de este tipo de tecnologías es la comprensión a la hora de dirigirse a ellas, y que, en ocasiones, acaba suponiendo un desuso del dispositivo por la complejidad en la comunicación para las personas mayores usuarias.

Por esta razón, existen otros dispositivos que facilitan el acceso a la tecnología convirtiendo sonidos claves en alertas visuales, por ejemplo.

**- Paso 7: crear automatizaciones personalizadas**

Una vez que varios dispositivos están conectados, se pueden crear rutinas o "escenarios" que automaticen múltiples acciones de manera coordinada. Algunas ideas de escenarios útiles incluyen:

- **Modo despertar:** por la mañana, las luces se iluminan lentamente y el termostato se activa para que se encienda la calefacción.
- **Modo sueño:** por la noche, las luces se atenúan, las puertas se cierran y las cámaras de seguridad se activan.
- **Modo entretenimiento:** Al pulsar un botón o usar una orden de voz, se apagan las luces principales, se encienden las luces LED con tono cálido, se baja el volumen del timbre y se enciende el televisor.
- **Modo salir de casa:** Al pulsar un botón en la entrada o usar un comando de voz, se apagan todas las luces, se bajan las persianas, se ajusta el termostato a modo ahorro y se activa la alarma de seguridad.
- **Modo baño seguro:** Al detectar movimiento en el baño durante la noche, se enciende una luz tenue en el suelo, se activa la calefacción si la temperatura está baja y se envía una alerta si se detecta inactividad prolongada.



- **Modo siesta:** Al pulsar un botón o usar una orden de voz, se atenúan las luces, se apagan los ruidos (radio, TV), se baja la persiana y se pone música suave durante 30 minutos.

También se deben tener en cuenta las siguientes preguntas:

- *¿Qué rutinas diarias o situaciones especiales deberían automatizarse?*
- *¿Cuáles son las prioridades en caso de emergencia?*

Estas automatizaciones ayudan a mejorar el confort en el hogar y evitar errores humanos.

## **2.2. Barreras arquitectónicas en el hogar asociadas al envejecimiento**

Las barreras arquitectónicas son obstáculos estructurales que dificultan o impiden el desplazamiento autónomo de las personas mayores. En el hogar, pueden manifestarse en forma de puertas o pasillos demasiado estrechos para el paso de una silla de ruedas, baños sin adaptar, escaleras sin ayudas técnicas, encimeras de cocina ubicadas a alturas inadecuadas o falta de espacio para maniobrar alrededor de la cama. Muchas de estas barreras son invisibles hasta que se produce un incidente, por lo que su detección temprana es necesaria para prevenir riesgos y preservar la calidad de vida de las personas mayores.

Aunque la legislación vigente establece medidas de accesibilidad para edificaciones públicas, estos mismos criterios pueden y deben aplicarse al ámbito residencial privado. Un ejemplo es la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovaciones urbanas, que promueve reformas para garantizar la accesibilidad universal. Entre sus objetivos se encuentra la mejora del entorno construido para facilitar la inclusión y el bienestar de todas las personas, independientemente de su edad o condición física.

**Las automatizaciones personalizadas hacen más sencilla y segura la vida diaria.**

**Las barreras  
arquitectónicas  
limitan  
la movilidad y  
afectan  
el bienestar  
en casa.**

Algunas de las exigencias que plantea esta normativa son:

- Entradas amplias, sin escalones, que permitan el paso de sillas de ruedas.
- Suelos continuos, antideslizantes, y sin desniveles peligrosos.
- Ascensores con dimensiones adecuadas y mandos accesibles, incluyendo botones táctiles y en Braille para personas con problemas visuales (5).

Junto a las barreras arquitectónicas, se deben considerar las barreras físicas, que hacen referencia a obstáculos móviles o circunstanciales que dificultan la movilidad, como muebles inadecuados, iluminación deficiente, alfombras sueltas, cables expuestos u objetos en las zonas de paso. Aunque más fáciles de corregir, estas barreras pueden representar un riesgo significativo de caídas, lesiones o aislamiento dentro del hogar, especialmente cuando se instalan sin tener en cuenta las limitaciones de la persona usuaria. En personas mayores con deterioro cognitivo, un entorno desorganizado o mal adaptado puede agravar síntomas de confusión, ansiedad y desorientación. Esta condición, aumenta la probabilidad de incurrir en conductas de riesgo, como salir de casa sin supervisión, entre otras.

El impacto de estas barreras no es únicamente físico. Existe también un componente emocional: la presencia constante de obstáculos puede generar frustración, pérdida de autonomía, inseguridad e incluso renuncia al uso de determinadas zonas del hogar. Esto puede llevar al abandono de actividades cotidianas y contribuir al aislamiento social y al deterioro funcional.

Ante este panorama, en los últimos años ha crecido el interés por las tecnologías del hogar inteligente como solución eficaz para reducir o eliminar estas barreras y otras. Mediante la automatización del entorno, la monitorización continua y la adaptabilidad de los sistemas, los hogares inteligentes pueden mejorar la seguridad, accesibilidad y confianza de las personas mayores, al tiempo que favorecen su independencia y bienestar emocional.



### 2.3. Adaptación del hogar inteligente según grado de dependencia

El hogar inteligente, cuando se adapta con tecnologías, es decir, el *Ambiented Assisted Living*, ofrece soluciones progresivas en función del grado de dependencia de la persona usuaria.

**Un entorno mal adaptado puede aumentar la dependencia y el aislamiento social.**

- **En personas mayores con dependencia leve**, estas tecnologías pueden desempeñar un papel restaurador de la autonomía. Elementos como sensores de presencia, recordatorios de medicación, asistentes de voz o iluminación automática permiten que la persona mayor conserve su rutina cotidiana sin la necesidad de una intervención constante. La automatización de pequeñas tareas diarias —como abrir persianas, encender luces o regular la temperatura— reduce la carga física y cognitiva, fomentando la sensación de control sobre su entorno y promoviendo un envejecimiento activo.
- **En casos de dependencia moderada**, la persona usuaria empieza a requerir asistencia más frecuente para ciertas actividades básicas o instrumentales de la vida diaria. En este contexto, las tecnologías AAL actúan como un complemento clave al apoyo humano. La monitorización continua de parámetros como la movilidad, el sueño, la alimentación o la medicación permite detectar desviaciones en el comportamiento habitual y anticipar situaciones de riesgo. Además, la personalización de los sistemas —a través de inteligencia artificial— permite adaptar el entorno a cambios en el estado funcional de la persona, manteniéndola conectada con familiares y profesionales, y asegurando una atención más precisa y preventiva.
- **En situaciones de alta dependencia**, el foco de la tecnología se traslada hacia la facilitación de la labor de las personas cuidadoras, tanto formales como informales. En estos casos, el hogar inteligente no sustituye el cuidado humano, pero sí lo complementa eficientemente al asumir tareas rutinarias como

**La tecnología  
puede restaurar  
autonomía,  
complementar  
cuidados o  
facilitar  
la atención.**

la vigilancia nocturna, el control del entorno o la activación de alarmas ante emergencias. Esto permite optimizar recursos, reducir la sobrecarga emocional y física de quienes asisten, y garantizar una atención continua y segura. Así, la tecnología se convierte en una herramienta de apoyo que amplifica la capacidad de respuesta de las personas cuidadoras y mejora el entorno asistencial en su conjunto (14).

#### **2.4. Beneficios de las tecnologías para la autonomía en el hogar**

Frente al envejecimiento global de la población, las tecnologías digitales emergen como herramientas clave para fortalecer la autonomía y mejorar la calidad de vida de las personas mayores en sus propios hogares, alineándose con el enfoque del **envejecimiento saludable** promovido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y definido como "un proceso continuo de optimización de oportunidades para mantener y mejorar la salud física y mental, la independencia y la calidad de vida a lo largo de la vida" (OMS). En el *Plan para la Década del Envejecimiento Saludable 2020-2030* (15), la OMS destaca la garantía al acceso a las tecnologías de asistencia como un aspecto clave de este proceso. En este sentido, tanto la robótica asistencial como la domótica como los dispositivos inteligentes portables pueden ayudar en garantizar un envejecimiento saludable.

La **robótica asistencial** permite automatizar tareas, ofrecer apoyo físico y emocional, y aumentar la seguridad. Los robots que detectan las caídas ayudan a levantarse o los robots sociales diseñados para interactuar con las personas usuarias, no solo reducen la carga del cuidado, sino que también previenen el aislamiento social. Además, existen robots terapéuticos que estimulan cognitivamente a personas con Alzheimer, contribuyendo a su bienestar emocional.

La **domótica** también desempeña un papel crucial en la mejora de la autonomía en el hogar.



A través del control automatizado de la iluminación, la temperatura o los electrodomésticos, se mejora la accesibilidad y la seguridad en el hogar y fomenta una mayor independencia funcional. Al combinar estas tecnologías con sensores y sistemas de teleasistencia, permiten a familiares y personas cuidadoras monitorear el estado de salud y detectar cambios en los hábitos de vida de forma remota.

Asimismo, los **dispositivos inteligentes portables** como relojes, pulseras o plantillas inteligentes facilitan el seguimiento continuo de parámetros vitales como la frecuencia cardíaca, la glucosa o el nivel de actividad física, lo que empodera a las personas mayores en la gestión de su salud y promueve un estilo de vida más activo y saludable.

**La robótica y los dispositivos inteligentes promueven un envejecimiento más activo.**





### **3. RETOS DE UN HOGAR INTELIGENTE DURANTE EL ENVEJECIMIENTO**



### 3.1. Riesgos tecnológicos: privacidad y ciberseguridad

Pese a que este tipo de dispositivos pueden ser muy beneficiosos para las personas usuarias, la protección de los hogares se puede ver comprometida. Los protocolos de red local que usan estas tecnologías exponen informaciones sensibles sobre el hogar y el uso que se le da a estos dispositivos. Por tanto, pese a que la información se recoja de forma opaca, facilita que se elaboren perfiles de las personas usuarias.

En paralelo, se está desarrollando el marco legislativo europeo sobre la ciberseguridad. En 2016 entró en vigor el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) que estableció, entre otras cosas, los requisitos sobre el consentimiento. Como continuación a este reglamento, hoy en día se dispone de la Ley de Ciberresiliencia que, actualmente está en proceso de ser implementada. Esta ley busca proteger a personas consumidoras y empresas que adquieren productos digitales (*software* o *hardware*), a mejorar la ciberseguridad. Aborda la falta de seguridad y actualizaciones en muchos productos, así como la dificultad de identificar cuáles son seguros. Los nuevos requisitos facilitarán la selección y uso de productos con medidas de ciberseguridad adecuadas obligando a los fabricantes de productos digitales -incluidos dispositivos IoT del hogar- a cumplir con nuevos requisitos (56):

- Obligación de definir un período de asistencia que refleje el tiempo que se prevé que el producto esté en uso, y de proceder a actualizaciones de seguridad durante ese período.
- Someterse a un proceso de evaluación de la conformidad para demostrar si se han cumplido los requisitos especificados relativos al producto.

En lo que se refiere al ámbito estatal, varias leyes vienen completando el marco legislativo europeo, como la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales o la Ley

**La privacidad es una preocupación legítima al introducir tecnología en el entorno doméstico.**

**La ciberseguridad es esencial para proteger datos personales y garantizar confianza.**

43/2022 de Ciberseguridad 5G la cual sienta las bases legales para la seguridad de dispositivos conectados. El Instituto Nacional de la Ciberseguridad recomienda las siguientes acciones para minimizar los riesgos (57):

- Asegurar que los dispositivos *Internet of Things* (IoT) estén actualizados con las últimas actualizaciones de *firmware* o *software* proporcionadas por el fabricante.
- Cambiar las contraseñas predeterminadas: muchos dispositivos vienen con contraseñas predeterminadas.
- Habilitar la autenticación de dos factores en los dispositivos siempre que sea posible.
- Revisar y configurar los permisos de privacidad en los dispositivos. Esto puede incluir permitir o denegar el acceso a ciertas funciones o datos, como la ubicación, la cámara, el micrófono, etc.
- Desactivar las funciones o servicios que se utilizan en los dispositivos para reducir la superficie de ataque y minimizar posibles riesgos de seguridad.
- Hacer copias de seguridad periódicas de los datos importantes almacenados en los dispositivos.
- Conectar los dispositivos a redes Wi-Fi seguras.

### **3.2. Conectividad e interoperabilidad**

Uno de los retos fundamentales para el despliegue eficaz del hogar inteligente durante el envejecimiento es garantizar su **plena conectividad e interoperabilidad** con el entorno socio-sanitario de la persona mayor. La funcionalidad de estos hogares no puede ser entendida de forma aislada, sino en estrecha conexión con su red de apoyo.

En primer lugar, es esencial que los dispositivos inteligentes integrados en el hogar —sensores, asistentes virtuales,



sistemas de monitorización o alarmas— estén sincronizados con las **personas cuidadoras informales**, como familia o entorno de confianza. Esto permite, por ejemplo, que reciban alertas ante situaciones anómalas (caídas, inactividad prolongada, cambios en patrones de sueño o alimentación), tengan acceso al historial de rutinas y puedan interactuar a distancia con el entorno doméstico de la persona mayor.

**El hogar debe estar conectado con el entorno de cuidados, no funcionar de forma aislada.**

En segundo lugar, esta conectividad debe extenderse al **equipo asistencial profesional**: perfiles médicos de atención primaria, enfermería comunitaria, trabajo social, o profesionales de atención domiciliaria, que podrían beneficiarse de una visión actualizada y remota del estado funcional de la persona paciente en su vivienda, facilitando una atención más personalizada, preventiva y eficaz.

Sin embargo, para que esa conectividad sea real y efectiva, es necesario **garantizar la interoperabilidad de los sistemas**. Esto implica que los diferentes dispositivos y plataformas de software usados en el hogar inteligente puedan comunicarse entre sí y con los sistemas sanitarios y sociales, independientemente del fabricante o la tecnología. Aquí es donde cobra especial relevancia la cuestión de la gestión de datos. Un hogar inteligente genera grandes cantidades de información sobre el estado de salud, las rutinas y los hábitos de la persona usuaria. Estos datos, altamente sensibles, deben ser almacenados, procesados y compartidos de manera segura, respetando la privacidad y garantizando la integridad del dato en todos los puntos de acceso.

En este contexto, el **Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS)** (16) se posiciona como un elemento estratégico. Esta iniciativa de la Comisión Europea busca crear un marco seguro para que los datos de salud de las personas europeas estén disponibles —de forma estructurada y normalizada— para su uso asistencial, así como para investigación, innovación y formulación de políticas públicas. En el caso del hogar inteligente, el EEDS podría permitir que los datos generados por los dispositivos domésticos estén integrados con la historia clínica electrónica del sistema de salud correspondiente.

**Integrar los datos del hogar con la historia clínica mejora la continuidad asistencial.**

Esto facilitaría una continuidad asistencial efectiva y basada en datos objetivos, siempre con el consentimiento de la persona usuaria.

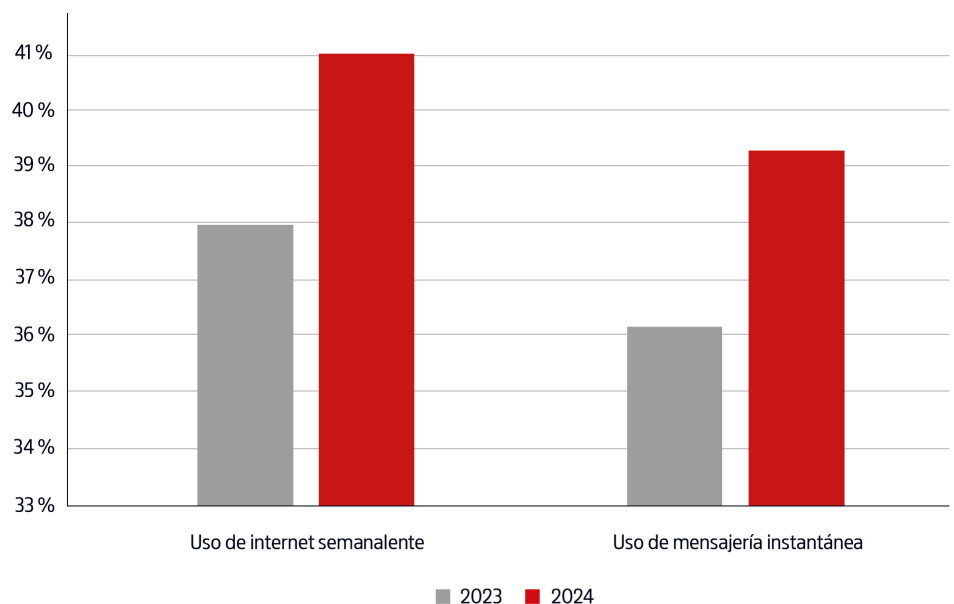
No obstante, la implementación del EEDS también plantea desafíos técnicos y éticos en relación con la estandarización de formatos, la calidad de los datos recopilados en el entorno doméstico y el respeto a la autonomía digital de las personas mayores, especialmente aquellas con deterioro cognitivo. Así, la conectividad e interoperabilidad no son solo retos técnicos, sino también sociales, éticos y organizativos.

### 3.3. Dilemas éticos y percepción pública

Las personas mayores usan cada vez más las tecnologías en su día a día, sobre todo, las tecnologías como herramienta de conexión social para reducir la soledad. El uso de servicios en internet por personas de más de 75 años en la utilización de mensajería instantánea ha aumentado un 8,6 % entre 2023 y 2024 (58).

**Figura 2.**  
Uso de productos TIC por las personas de 75 y más años (2023 y 2024).

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)





Esta tendencia parece mantenerse en el tiempo. Una gran mayoría de la población del estado español utiliza al menos una herramienta de hogar inteligente. Más de la mitad, ha hecho esta elección por cuestión de comodidad y el 90 % afirma que los hogares inteligentes les hacen la vida más fácil. Pero, a pesar de sus beneficios, estas herramientas también preocupan a las personas usuarias; tanto es así que un 45 %, pone la protección de datos como el segundo criterio al momento de escoger un dispositivo de hogar inteligente. Sin embargo, con la introducción de la robótica en la vida diaria, también se plantean otros dilemas éticos en cuanto al uso de estos dispositivos (59):

**Las personas usuarias valoran tanto la utilidad como el respeto a su intimidad.**

- Cuando las personas no son capaces de comprender cómo funcionan las tecnologías y cuáles son sus capacidades, cabe la posibilidad de que haya riesgo de engaño. Esto puede tener incluso efectos emocionales y psicológicos en el caso de la robótica si se establece una relación de proximidad con un robot, reconociéndolo como si fuera de carne y hueso.
- Otro dilema ético, pasa por la sustitución de personas por robots, y, por ende, una drástica reducción de contacto humano como consecuencia de ello. Por tanto, aunque algunas tecnologías emergen como soluciones a la soledad, pueden afectar negativamente a las relaciones personales y al bienestar emocional de las personas mayores.
- Otra de las cuestiones planteadas tiene que ver con la asunción de los errores, esto es, ¿sobre quién cae la responsabilidad en caso de daño o perjuicio a una persona? Para ello, es necesario definir previamente y de forma clara, las responsabilidades entre las partes involucradas.



## **4. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA EL HOGAR INTELIGENTE**



En un contexto de envejecimiento progresivo de la población, la permanencia de las personas mayores en sus hogares se ha convertido en una prioridad tanto para ellas como para los sistemas sociosanitarios. Frente al tradicional modelo de institucionalización, se impone una visión centrada en la autonomía, la dignidad y la personalización de los cuidados. Para ello, las tecnologías de apoyo en el hogar han cobrado una importancia creciente, ofreciendo herramientas que permiten adaptar el entorno a las capacidades físicas, cognitivas y emocionales de los mayores, según su grado de dependencia.

Este capítulo presenta una panorámica integral de las principales soluciones tecnológicas diseñadas para favorecer la autonomía en el hogar. Se abordan tres grandes bloques temáticos: tecnologías facilitadoras de la autonomía durante el envejecimiento, soluciones adaptadas al envejecimiento y deterioro físico, y soluciones adaptadas al envejecimiento y deterioro cognitivo. Cada uno de estos apartados recoge tecnologías aplicables a diferentes niveles de dependencia, desde personas autónomas que requieren apoyo en la organización de tareas, hasta personas usuarias con dependencia severa que necesitan supervisión continua o asistencia directa en sus actividades diarias.

**La tecnología debe centrarse en facilitar la vida autónoma en casa, no en sustituirla.**

#### **4.1. Tecnologías facilitadoras de la autonomía durante el envejecimiento**

##### **Control de voz**

En Madrid se han impulsado dos iniciativas destacadas: Gerius (17) y Tucuvi (18), ambas centradas en la integración de altavoces inteligentes con funcionalidades orientadas a personas mayores. Estos dispositivos permiten controlar la casa mediante la voz, resolver dudas, recordar citas médicas o incluso monitorizar el estado de la persona.

En la Comunidad Autónoma de Euskadi (CAE), el ecosistema vasco de innovación ha desarrollado

**Los asistentes virtuales permiten interactuar con el entorno de forma sencilla y natural.**

propuestas propias centradas en la voz como una interfaz amigable para personas mayores. Entre ellas se encuentra NagusiBot (19), que se presenta como un asistente conversacional diseñado específicamente para el acompañamiento y apoyo de personas mayores. A través de un altavoz inteligente, este sistema ofrece interacciones sencillas que ayudan a mantener una rutina, recordar tareas o simplemente ofrecer compañía mediante el diálogo.

### **Asistentes virtuales**

Una de las vías más prometedoras para facilitar la autonomía de las personas mayores es la incorporación de asistentes virtuales y sistemas de control por voz en el entorno doméstico. Estos dispositivos permiten interactuar de forma natural con la tecnología, reduciendo barreras de acceso y ayudando en tareas cotidianas como recibir recordatorios, gestionar la medicación o simplemente mantener una conversación.

Este tipo de soluciones no solo suponen un avance tecnológico, sino también un acompañamiento emocional y funcional que puede mejorar significativamente la calidad de vida de las personas mayores. A continuación, se presentan algunos de los proyectos y dispositivos más relevantes.

En Francia, se encuentra Cutii (20), el robot que utiliza los últimos avances de tecnología para cuidar de pacientes mayores y, además, es de gran utilidad en el cuidado de personas con Alzheimer. El robot permite a las personas usuarias participar en actividades a distancia (juegos, clases de gimnasia, etc.) y hablar con sus seres queridos por videoconferencia, accediendo por comando de voz. Se puede actualizar de forma remota y equiparse con funciones de asistencia o seguridad, alertando en caso de algún problema.

En el estado español, han emergido distintas soluciones adaptadas al entorno de las personas mayores.



Entre ellas, **Serenia** (21) desarrollada en Galicia, ofrece un asistente virtual basado en inteligencia artificial diseñado específicamente para el cuidado de mayores. Facilita la interacción vocal para gestionar rutinas, recibir recordatorios o consultar información de forma accesible.

En Cataluña, la empresa Runroom ha creado **Alexa We Care** (22), una solución que adapta el asistente virtual Alexa de Amazon a las necesidades de las personas mayores. La aplicación permite personalizar recordatorios, emitir mensajes, consultar información útil y fomentar la comunicación con familiares. Una experiencia similar se ha llevado a cabo como piloto en Palencia, en el marco de un proyecto liderado por **Senior Servicios Integrales** (23), que también emplea Alexa como interfaz de voz adaptada a mayores.

También se puede citar a **Wattio Konekta2** (24), un sistema que combina asistente virtual y altavoz inteligente, al tiempo que incluye funciones de monitorización de salud y detección de caídas, ampliando su utilidad más allá de la interacción por voz.

### **Interacción táctil simplificada: interfaz de pantallas táctiles optimizadas para personas mayores**

La facilidad de uso es un elemento clave para que las tecnologías inteligentes realmente empoderen a las personas mayores y les permitan envejecer con autonomía en sus propios hogares. En este contexto, la interacción táctil simplificada juega un papel esencial. A medida que la digitalización avanza, muchas personas mayores se enfrentan a barreras tecnológicas debido a la complejidad de las interfaces convencionales. Las pantallas táctiles adaptadas a sus necesidades, con menús visuales simplificados, botones de gran tamaño y navegación intuitiva, permiten superar esa brecha digital, fomentando la participación activa, el contacto social y el control del entorno doméstico. Esta interacción accesible contribuye, además, a reforzar la autoestima y la seguridad personal en el uso de la tecnología.

**El acompañamiento digital también puede tener un impacto emocional positivo.**

**Interfaces táctiles adaptadas reducen barreras de uso para personas mayores.**

Dentro del marco del hogar inteligente, estas soluciones se orientan especialmente a tareas cotidianas como la comunicación con familiares, la gestión de citas médicas, el control de dispositivos domóticos o la realización de ejercicios cognitivos. La clave está en que la persona usuaria pueda interactuar con estas herramientas sin necesidad de formación técnica previa, eliminando así uno de los grandes obstáculos en la adopción tecnológica. A continuación, se presentan algunos de los dispositivos y proyectos más representativos en este ámbito.

Uno de los ejemplos más reconocidos a escala europea es **KOMP** (25), desarrollado en Noruega por la empresa No Isolation. Este dispositivo está especialmente diseñado para personas mayores sin experiencia en tecnología digital. Cuenta con una gran pantalla de 17 pulgadas y un único botón de control, eliminando cualquier elemento complejo o confuso. A través de KOMP, las personas usuarias pueden recibir fotografías, mensajes y realizar videollamadas con familiares, todo ello sin tener que navegar por menús o utilizar contraseñas. La interfaz minimalista permite mantener el vínculo afectivo con el entorno social y prevenir situaciones de aislamiento.

Desde Francia, **Facilotab** (26) propone una tableta táctil adaptada específicamente para personas mayores que buscan una herramienta sencilla y eficiente. Basada en el sistema operativo Android, esta tableta ofrece una interfaz clara desde el momento del encendido, con iconos grandes, estructura de menús simplificada y funcionalidades esenciales como navegación por internet, videollamadas y acceso a correo electrónico. Facilotab está pensada para quienes quieren iniciarse en el mundo digital sin complicaciones técnicas, siendo una solución práctica tanto para el ocio como para las tareas básicas del día a día.

En el estado español destaca el proyecto **iFreeTablet** (27), desarrollado por la Universidad de Córdoba. Esta iniciativa andaluza propone una solución accesible y de bajo coste para la digitalización del hogar de personas mayores. iFreeTablet se basa en un PC conectado a una televisión, transformándola en una plataforma de control doméstico



mediante pantalla táctil, además de incluir reconocimiento de voz y gestos. De este modo, se facilita una interacción natural y adaptada a las capacidades funcionales de las personas usuarias, permitiéndoles controlar luces, persianas, electrodomésticos o acceder a contenidos multimedia de forma sencilla y segura.

Este tipo de soluciones no solo promueven la autonomía funcional, sino que facilitan una mayor integración digital de las personas mayores, creando puentes entre generaciones y ofreciendo herramientas eficaces para un envejecimiento más activo, conectado y seguro.

### **Automatización de entornos**

La automatización del entorno doméstico constituye una de las vías más eficaces para fomentar la independencia de las personas mayores. Mediante dispositivos inteligentes que controlan aspectos cotidianos del hogar —como la apertura de puertas, la gestión de la iluminación, o el acceso a información— se reduce la necesidad de asistencia continua, al tiempo que se mejora la seguridad, el confort y la calidad de vida de este colectivo.

Esta tendencia hacia hogares más inteligentes se ha consolidado en los últimos años gracias al desarrollo de tecnologías accesibles y adaptadas a las necesidades específicas de las personas mayores. A continuación, se presentan algunos de los ejemplos más destacados.

#### **▪ Electrodomésticos inteligentes**

Cuando hablamos de electrodomésticos en el hogar, se piensa en lavadoras, secadoras, TV, hornos o televisores. Sin embargo, en los últimos años, el avance de la tecnología aplicada a la vida cotidiana ha dado lugar a una nueva generación de **soluciones inteligentes que van mucho más allá del electrodoméstico tradicional**, y que están especialmente pensadas para facilitar la vida de las personas mayores, mejorar su autonomía y reforzar su seguridad en casa.

**Diseñar tecnología accesible es clave para fomentar la autonomía digital.**

**Electrodomésticos  
y estructuras  
inteligentes  
permiten cuidar  
sin sobrecargar.**

Estas innovaciones abarcan desde sistemas de control de accesos hasta asistentes personales, pasando por dispositivos de ayuda para la salud o la movilidad.

Desde Galicia, Yolodoor (28) propone una solución innovadora: una puerta inteligente que permite recibir pedidos sin necesidad de levantarse o desplazarse hasta la entrada. Pese a que, al integrar tecnología electrónica y conectividad para facilitar entregas sin contacto, podría clasificarse dentro de los *dispositivos domóticos de control de accesos*, es más un **elemento estructural inteligente** que un electrodoméstico tradicional, aunque su función se aproxima a la de otros dispositivos automatizados del hogar. Esto facilita la autonomía especialmente en personas con movilidad reducida.

Dentro de las tecnologías desarrolladas por SocialLivingLab destaca la "casa consciente". Se trata de la **primera casa consciente del estado español** donde se experimenta con la robótica y la domótica para aplicar los avances tecnológicos a los hogares de las personas en situación de dependencia de Andalucía. En su interior pueden usarse electrodomésticos inteligentes, robots asistentes, sensores, etc. Por tanto, **no es un electrodoméstico en sí**, pero sí un espacio donde se integran muchos que lo son o lo serán según evolucione el mercado.

En el ámbito de Euskadi, la empresa vizcaína **Mundo Pua** (29), ha creado el primer sistema europeo (SUA) de extinción para el hogar, con capacidad de actuación sobre la primera fase de un posible incendio de sartén, aplicando la cantidad de agente extintor necesaria según el tipo de llama que SUA detecte. Y, por otro lado, la empresa guipuzcoana **Suego Senior Living Lab** (ACEDE) (30), ha diseñado una cocina para personas mayores con problemas de visión, de manera que puedan cocinar independientemente y puedan mantener su rutina diaria.



### ▪ Automatización basada en hábitos

Tunstall Healthcare (31) es una empresa europea pionera en el desarrollo de soluciones tecnológicas para el cuidado de personas mayores y en situación de dependencia. Entre sus principales productos se encuentran los **sensores de caídas, detectores de movimiento, monitores de actividad diaria, mandos de control remoto y sistemas de integración con servicios sociales y sanitarios**. Estas herramientas permiten detectar cambios en el comportamiento, emitir alertas automáticas y ofrecer respuestas rápidas ante situaciones de riesgo, garantizando así un entorno más seguro y adaptado a las necesidades de las personas mayores.

En diferentes comunidades autónomas se están desarrollando proyectos centrados en la automatización del hogar orientada a personas mayores. En la comunidad valenciana, por ejemplo, **SmartHome UA (32)** ha impulsado una serie de dispositivos inteligentes que permiten a las personas mayores realizar tareas de la vida diaria de forma más sencilla, como el control del clima, iluminación o electrodomésticos mediante interfaces adaptadas.

En concreto, desde SmartHomeUA se han diseñado una amplia gama de tecnologías avanzadas que incluyen:

- **Sensores:** detectores de apertura de puertas, ventanas y cajones; sensores de presencia, presión, inundación, vibración y humedad; interruptores inalámbricos.
- **Actuadores:** enchufes, bombillas y LEDs inteligentes.
- **Cámaras:** cámaras RGB, de profundidad y omnidireccionales.
- **Interfaces:** altavoces inteligentes, tabletas, móviles y televisores.

**Automatizar el hogar según los hábitos diarios mejora la seguridad y la eficiencia.**

**La tecnología  
puede anticipar  
riesgos mediante la  
observación  
de rutinas.**

- **Procesamiento:** MiniPCs, PCs con GPU para desarrollo de algoritmos de IA; Raspberry Pis, Coral TPUs, tarjetas ESP32 para desarrollo e integración de algoritmos.
- **Dispositivos *wearables*:** relojes, pulseras y anillos inteligentes.
- **Dispositivos médicos:** balanza inteligente, tensiómetros, termómetro inalámbrico y analizador de sueño.
- **Simuladores del envejecimiento:** simuladores de envejecimiento, simulador de Parkinson, hemiparesia, discapacidades visuales, auditivas.

Además, **Smart Home Care** (33) representa una propuesta avanzada en este ámbito. Se trata de un sistema que combina dispositivos de control del hogar con monitorización de la salud, gestión automatizada de tomas de medicación y recopilación de datos sobre la rutina de las personas. Esta solución integrada permite detectar patrones y anticipar situaciones de riesgo, actuando de forma preventiva.

Es posible mejorar la autonomía de las personas mayores mediante aplicaciones o dispositivos que simplifiquen sus tareas. En muchos casos, se encuentran con el problema de la pérdida progresiva de memoria. Esto dificulta el cumplimiento de sus tareas, desde las más básicas como hacer un crucigrama, hasta otras más complejas como puede ser una administración adecuada de la medicación.

A continuación, se detallan algunas propuestas innovadoras para mejorar la gestión de la rutina por parte de las personas mayores.

En el ámbito europeo, se pueden encontrar dos aplicaciones de referencia: **MyTherapy** (34), originaria de Alemania, y **Senior Safety App** (35), creada en Bélgica. Ambas son aplicaciones diseñadas para ayudar a las personas mayores a gestionar correctamente su medicación y la administración de la misma.



Se encargan no sólo de recopilar y proporcionar información a las personas usuarias, sino que también les recuerdan cuándo tomar la medicación. En el caso de MyTherapy, además, también sirve para gestionar otras tareas y rutinas.

En lo referente al estado español, se han generado numerosas aplicaciones y dispositivos. Así, aplicaciones como **RecuerdaMed** (36) o **Vivir en Casa (Ceres)** (37) son aplicaciones andaluzas centradas en la gestión, organización y recordatorios de medicación y rutinas para las personas usuarias. En el caso de Vivir en Casa (Ceres), además, proporciona la posibilidad de que esa rutina y recordatorios sean gestionados telemáticamente por terceras personas, facilitando así la vida de las personas mayores.

Destacan otras como **Serenia** (21), solución gallega mencionada anteriormente, o **Bleta** (38), esta última de origen catalán. En el caso de Bleta, tienen tanto aplicaciones de recordatorio y gestión de rutinas como tabletas diseñadas especialmente para que puedan ser utilizadas de manera simple.

**DomoMayor** es un proyecto impulsado por la Fundación Alicia y Guillermo junto a TDS Domótica, que busca mejorar la autonomía y seguridad de personas mayores que viven solas mediante tecnología domótica. Instala sensores en los hogares para detectar cambios en la rutina y activar alertas a familiares o personas voluntarias. El modelo combina tecnología y red comunitaria, reforzando el acompañamiento humano. La fase piloto en Madrid ha mostrado su eficacia y escalabilidad. Actualmente, el proyecto busca ampliarse a más viviendas y entornos (93).

En el ámbito del País Vasco, existen numerosas empresas y aplicaciones dedicadas a los recordatorios y la gestión de rutinas. Entre todas ellas destacan algunas como **SPC Care** o **Sensalus**.

**SPC Care** (39), creada en Álava se encarga de la gestión y recordatorios de medicación.

**Los recordatorios digitales ayudan a organizar mejor las actividades cotidianas.**

**Las aplicaciones enfocadas en bienestar físico fomentan hábitos saludables desde casa.**

En el caso de SPC Care, además, también permite la configuración del teléfono móvil de las personas usuarias por parte de un tercero y el seguimiento vía GPS.

La gestión de rutinas, también es posible entenderla desde el cuidado personal y la búsqueda de un envejecimiento saludable. Así pues, la aplicación **Sensalus (40)**, creada en Bizkaia, está enfocada en el bienestar y en la gestión de rutinas deportivas de las personas usuarias.

## **4.2. Soluciones adaptadas al envejecimiento y deterioro físico**

### **Sensores de movimiento y detección de caídas**

Uno de los riesgos más frecuentes y peligrosos a los que se enfrentan las personas mayores en sus hogares son las caídas. Las consecuencias físicas y psicológicas de una caída pueden ser graves, por lo que la prevención y la detección temprana son claves para garantizar su seguridad y fomentar su autonomía. En este contexto, la tecnología ha desarrollado soluciones específicas como sensores de movimiento, suelos inteligentes o dispositivos portátiles que permiten actuar de forma inmediata ante cualquier incidente.

Estos sistemas no solo buscan alertar tras una caída, sino también prevenirlas mediante el análisis de patrones de movimiento y comportamiento. A continuación, se presentan algunas de las soluciones:

En Europa se han desarrollado soluciones tecnológicas avanzadas que priorizan tanto la eficacia como el respeto por la intimidad. Un ejemplo destacado es **Morphee+ (41)**, de origen francés. Este sensor anticaída funciona sin cámaras ni dispositivos invasivos, ofreciendo un sistema discreto que detecta caídas respetando al máximo la privacidad de las personas mayores.



Desde Reino Unido, el **Milesight VS373 Fall Detector** (42) utiliza tecnología de radar para identificar caídas sin necesidad de contacto físico ni cámaras. Este tipo de soluciones son especialmente útiles en entornos donde la supervisión constante no es posible.

En los Países Bajos, **Smart Floor** (43) ha desarrollado suelos inteligentes con sensores de presión integrados que detectan patrones de marcha, posibles inestabilidades y caídas, permitiendo incluso prevenirlas al identificar comportamientos anómalos.

En el estado español, desde Cataluña, **Durcal** (44) ha desarrollado un reloj de teleasistencia con función específica de detección de caídas. Este dispositivo combina la funcionalidad de un reloj inteligente con la seguridad de un sistema de emergencia, ya que permite alertar automáticamente a familiares o servicios médicos en caso de accidente.

En el ámbito vasco, las soluciones combinan innovación tecnológica con una clara orientación hacia el cuidado no invasivo. Una de ellas es **Wattio Konekta2** (24), ya referenciada en el ámbito del control por voz, que incluye funcionalidades de detección de caídas integradas en su sistema de asistencia virtual, permitiendo reaccionar de forma rápida ante cualquier incidente.

Por otro lado, el sistema **Ingevital** (45), desarrollado por Zola Sistemas en colaboración con Adinberri (Gipuzkoa), ofrece un sistema de radar para la detección de caídas en tiempo real. Este dispositivo es capaz de monitorizar el espacio sin cámaras y sin necesidad de que la persona usuaria lleve ningún dispositivo encima, lo que lo convierte en una solución especialmente adecuada para preservar la privacidad y comodidad de la persona usuaria.

**Los sensores de caída no invasivos mejoran la seguridad sin comprometer la intimidad.**

**Los robots pueden ofrecer compañía, apoyo funcional y respuesta ante emergencias.**

## **Robótica de asistencia**

La robótica de asistencia representa uno de los avances más prometedores en el apoyo a personas mayores que desean mantener su independencia y calidad de vida en el hogar. Estos sistemas robóticos no solo permiten automatizar tareas cotidianas, sino que también ofrecen compañía, asistencia emocional, recordatorios médicos y detección de situaciones de emergencia. En muchos casos, incluso facilitan la movilidad y la interacción social, dos aspectos clave para prevenir el aislamiento y el deterioro cognitivo. A continuación, se presentan algunos de los proyectos más relevantes:

Dentro del ámbito europeo, se han desarrollado iniciativas pioneras como **Mario** (46), un robot de interacción y compañía creado en Irlanda en el marco del programa europeo (AAL). Este robot está pensado para personas mayores con demencia leve o en riesgo de aislamiento, y tiene la capacidad de conversar, entretener y acompañar a las personas usuarias, contribuyendo a su bienestar emocional.

Desde el Reino Unido, también bajo el paraguas del programa AAL, destaca **LEA** (*Lean Empowering Assistant*) (47), un andador robótico que no solo ofrece apoyo físico para caminar, sino que incorpora sensores y capacidades inteligentes para guiar a la persona usuaria, evitar obstáculos y detectar caídas, combinando movilidad y seguridad.

En Alemania, la empresa Devanthro ha desarrollado **Robody** (48), un robot humanoide de asistencia que no solo sirve como compañía, sino que también puede ejecutar tareas como coger objetos, jugar con la persona usuaria o realizar interacciones físicas adaptadas a las necesidades del entorno doméstico. Robody destaca por su enfoque de asistencia práctica y emocional en paralelo.

A nivel estatal, destaca el proyecto catalán **SomCare** (49) que incluye varios modelos de robots de compañía y asistencia, entre ellos **TEMI**, un robot especialmente



pensado para personas mayores. TEMI puede moverse por la casa, hacer videollamadas, proporcionar información útil y recordar citas médicas.

En esta línea, en la Comunidad de Madrid, surge ASIBOT (50). El robot ASIBOT es un "electrodoméstico" móvil, diferente a los robots móviles tradicionales, que puede moverse a través de conectores situados en cualquier punto de la casa, desarrollando diferentes tareas cotidianas de asistencia a personas discapacitadas, como ayuda a comer, beber, aseo personal, manipulación de objetos, etc.

Una propuesta más emocional y terapéutica es la de RobotPets (51), que ofrece robots con forma de perros y gatos diseñados específicamente para personas con demencia. Estos dispositivos imitan los comportamientos de animales reales, generando vínculos afectivos que ayudan a reducir la ansiedad y mejorar el estado de ánimo.

En el entorno vasco, también se han dado pasos importantes hacia la integración de la robótica en la vida diaria de las personas mayores. Un ejemplo destacado es SilverBot (52), desarrollado por el centro Don Bosco en colaboración con Adinberri. Este robot se orienta hacia la asistencia en el hogar mediante funciones de acompañamiento, interacción y apoyo básico, dentro de una estrategia territorial que apuesta por el envejecimiento activo a través de la tecnología.

### **Iluminación adaptativa inteligente**

La iluminación adaptativa inteligente ha emergido como un recurso esencial en el diseño de viviendas accesibles para personas mayores, especialmente aquellas que viven solas y presentan algún tipo de deterioro físico. Esta tecnología no solo contribuye a crear ambientes más confortables y seguros, sino que tiene una incidencia directa sobre aspectos clave del bienestar como la regulación del ritmo circadiano, la prevención de caídas nocturnas y la estimulación de las capacidades visuales y cognitivas.

**La robótica también puede contribuir al bienestar emocional en situaciones de soledad.**

**Una iluminación  
bien diseñada  
reduce riesgos y  
mejora el estado  
de ánimo.**

En su modalidad dinámica, permite modificar de manera automática la intensidad y temperatura del color de la luz a lo largo del día, simulando los ciclos de luz natural y adaptándose a las rutinas diarias de la persona.

El envejecimiento conlleva alteraciones visuales y fisiológicas que dificultan la percepción espacial y la adaptación a cambios bruscos de iluminación. Una iluminación mal adaptada puede generar inseguridad, desorientación o accidentes. Por el contrario, una iluminación bien diseñada y gestionada desde tecnologías inteligentes facilita la movilidad, promueve la autonomía y mejora el estado de ánimo de las personas mayores.

Algunas de las soluciones son las siguientes:

En Suecia, la empresa **Lumlyx** (53) ha desarrollado sistemas avanzados como Tunable White y RGB Sense, capaces de simular la luz natural y ajustar automáticamente la temperatura de color a lo largo del día. Estos sistemas están diseñados especialmente para entornos donde viven personas mayores, como hogares y salas sensoriales, promoviendo un ambiente que respeta su biología circadiana y mejora el estado emocional y físico.

Desde Irlanda, la firma **Adaptive Lighting** (54), con sede en Cork, ofrece soluciones LED personalizadas dotadas de controladores inteligentes que regulan la iluminación en función de las necesidades específicas de la persona usuaria. Estas soluciones están orientadas a optimizar tanto la eficiencia energética como el confort físico, siendo especialmente útiles para personas mayores con movilidad reducida o hipersensibilidad visual.

En Galicia, la empresa **Setga** (55) ha desarrollado **Circadionic**, una tecnología de iluminación que adapta automáticamente la temperatura de color de la luz a los ritmos biológicos humanos. Aunque inicialmente aplicada en espacios urbanos, esta innovación tiene un claro potencial doméstico, sobre todo en viviendas de personas mayores, ya que puede ayudar a mejorar su calidad del sueño y sensación de bienestar.



## Monitorización del estado de salud

El seguimiento continuo de la salud y el bienestar es una herramienta clave para mejorar la calidad de vida de las personas mayores. La posibilidad de monitorizar constantes vitales, rutinas diarias o incluso detectar posibles emergencias médicas en tiempo real permite actuar de forma preventiva y personalizada, evitando situaciones de riesgo y facilitando una mayor autonomía en el hogar.

En los últimos años, la tecnología ha evolucionado rápidamente en este campo, dando lugar a dispositivos y aplicaciones que permiten realizar este tipo de seguimiento de manera no invasiva, cómoda y adaptada a las necesidades de cada persona usuaria.

A continuación, algunas de las soluciones:

Una de las referentes en este ámbito es la mencionada anteriormente **Senior Safety App** (56), desarrollada en Bélgica. Esta aplicación no solo permite llevar un control sobre la medicación, sino que también ofrece funcionalidades de monitorización de la salud, como el seguimiento de la actividad diaria y parámetros básicos de bienestar. Se trata de una solución integral que busca garantizar la seguridad y el control de la salud de las personas mayores desde una única plataforma.

El estado español ha sido un terreno fértil para el desarrollo de dispositivos de monitorización de salud enfocados en personas mayores. Un ejemplo destacado es **SeniorDomo** (57), una empresa catalana, que ha desarrollado un reloj inteligente especialmente diseñado para este grupo etario. Este dispositivo incluye detección de caídas, GPS, medición de constantes vitales y comunicación directa con redes más cercanas como familia y personas cuidadoras, funcionando como una herramienta integral de seguimiento y emergencia.

**Monitorizar la salud en casa permite una atención más preventiva y personalizada.**

**Las plataformas digitales de cuidados combinan tecnología y acompañamiento humano.**

Desde Madrid, la aplicación **Senniors** (58) ofrece una plataforma digital centrada en la monitorización del estado de salud, la medicación y otras rutinas relevantes. Esta aplicación permite tanto a las personas usuarias como a personas cuidadoras acceder a la información médica de manera centralizada y segura.

En Castilla-La Mancha, **Miratar** (59) ha creado una solución innovadora mediante un espejo inteligente que, además de permitir la monitorización de indicadores de salud, actúa como entrenador interactivo, guiando a las personas mayores en ejercicios físicos personalizados desde el propio hogar.

**IMQ Igurco**, en colaboración con la empresa tecnológica **Kwido** (60), ha implementado programas como *IgurTEK*, que combina sensores, inteligencia artificial y plataformas digitales para ofrecer atención domiciliaria personalizada.

La aplicación **Wellk** (61), permite registrar datos sobre la salud, el estado físico y la rutina de las personas usuarias, funcionando como un diario digital del bienestar personalizado.

En el caso de **etxeTIC** (62), una iniciativa de la Diputación Foral de Bizkaia (DFB), el servicio de apoyo para la permanencia en el hogar (SAPH) ofrece apoyos personalizados de manera presencial y telemática. Un servicio híbrido que **potencia la escucha activa y genera conexiones** entre personas cuidadoras, profesionales y recursos comunitarios para el hogar. A través de **dispositivos tecnológicos proporciona herramientas y recursos para acompañar la vida** de las personas cuidadoras y las personas en situación de dependencia. El uso de tecnología y apoyo sociosanitario remoto es voluntario y complementa las actuaciones presenciales, promoviendo la **autonomía personal, la calidad de vida de los ecosistemas de cuidados y la mejora de los niveles de sobrecarga de las personas cuidadoras.**



### 4.3. Soluciones adaptadas al envejecimiento y deterioro cognitivo

#### Conexión social virtual

El aislamiento social en las personas mayores es una de las principales amenazas a su salud física y mental, especialmente en aquellas que viven solas o presentan algún grado de deterioro cognitivo. Diversos estudios científicos han equiparado los efectos de la soledad prolongada con los del tabaquismo, señalando que puede ser tan perjudicial como fumar 15 cigarrillos al día.

Esta situación está asociada con un incremento del 50 % en el riesgo de demencia, un 30 % más de probabilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares y una mayor presencia de comorbilidades que afectan directamente la calidad de vida y la autonomía personal.

La tecnología, en este contexto, se presenta como una aliada clave para mitigar el impacto del aislamiento. En los últimos años han emergido numerosas soluciones digitales orientadas a restablecer o fortalecer la red de relaciones sociales de las personas mayores mediante herramientas accesibles, personalizadas y, sobre todo, empáticas. Estas plataformas buscan no solo facilitar la comunicación con familiares y amistades, sino también ofrecer espacios para la creación de nuevos vínculos afectivos y comunitarios.

Una de las propuestas más innovadoras en este ámbito es AHOA (63), una plataforma desarrollada en Portugal por Actif Age en colaboración con MOAI Labs. Esta aplicación permite a personas mayores evaluar su nivel de soledad, participar en actividades sociales y construir una nueva comunidad de relaciones significativas en su entorno próximo. La aplicación se enfoca en "reconectar a las personas mayores con su comunidad", tejiendo redes sociales adaptadas a sus intereses y necesidades emocionales.

**Combatir la soledad también pasa por crear experiencias compartidas a través de la tecnología.**

**La comunicación  
accesible y  
el contacto  
continuo mejoran  
la calidad de vida.**

Otra solución relevante es **Rendever** (64), una plataforma estadounidense que emplea gafas de realidad virtual para ofrecer experiencias compartidas, como visitas a museos o paseos por lugares emblemáticos, ayudando a las personas mayores a combatir la soledad a través de vivencias virtuales enriquecedoras. Este sistema incluye herramientas como **Alcove Sanctuary** (65), un entorno virtual que permite crear espacios personales en los que socializar.

Asimismo, el **Proyecto EMPATHIC** (66), financiado por la Unión Europea, trabaja en el desarrollo de un asistente virtual expresivo que fomente la vida independiente y saludable de los mayores mediante una interacción emocional y social más humana.

En el estado español destacan soluciones como **COTI** (67), una aplicación catalana centrada en la comunicación inclusiva para personas mayores y dependientes. Esta red social facilita una conexión fluida entre personas usuarias, familiares y profesionales sociosanitarios mediante una interfaz adaptada que permite compartir mensajes, fotos, vídeos y hasta gestionar recordatorios, promoviendo el acompañamiento digital y emocional.

Otro ejemplo relevante es **Voces en Red** (68), una iniciativa de Cruz Roja y la Fundación Amancio Ortega que combina voluntariado y tecnología. A través de asistentes de voz activados por comandos sencillos, permite a las personas mayores realizar videollamadas o interactuar con dispositivos mediante lenguaje natural, favoreciendo una experiencia accesible para personas con baja alfabetización digital.

En el contexto vasco, se destaca la herramienta **Bakarlan** (69), desarrollada por el Clúster GAIA junto a Sesosgi y Seteco. Aunque su aplicación es amplia, uno de sus focos principales es la mejora de la calidad de vida de personas mayores que viven solas. Bakarlan permite realizar una valoración geriátrica integral de la persona usuaria, y a partir de los resultados y sus preferencias, propone alternativas para mejorar su entorno convivencial, social, ambiental o comunicativo.



Se trata de una solución que va más allá del diagnóstico clínico para ofrecer estrategias personalizadas de reconexión social y emocional, combinando tecnología y bienestar.

En suma, estas soluciones digitales no solo buscan paliar la soledad, sino transformar el hogar de las personas mayores en un entorno más conectado, seguro y emocionalmente satisfactorio. La virtualidad, bien empleada, puede ser el puente hacia una nueva red de relaciones y cuidados centrados en la persona.

### **Monitoreo y asistencia cognitiva**

El deterioro cognitivo constituye una de las amenazas más significativas para la autonomía y calidad de vida de las personas mayores. En el estado español, más de 800.000 personas conviven actualmente con un diagnóstico de Alzheimer, una cifra que continúa en ascenso. La detección precoz de los síntomas, especialmente en fases leves, puede mejorar la calidad de vida hasta en 10 años y reducir los efectos de la enfermedad hasta en un 40%. Esta intervención temprana permite, además, planificar de forma anticipada decisiones personales, familiares y clínicas, reduciendo la ansiedad asociada a la incertidumbre del futuro (74).

Más allá del Alzheimer, el deterioro cognitivo aparece también en fases iniciales de otras enfermedades neurodegenerativas o psiquiátricas, y con frecuencia se asocia a trastornos como la depresión, la ansiedad crónica o incluso a ciertas adicciones. Por ello, el papel de la tecnología aplicada al monitoreo y la asistencia cognitiva en el hogar es crucial para actuar de manera preventiva, promover hábitos saludables y garantizar que las personas mayores puedan mantener su funcionalidad e independencia durante el mayor tiempo posible

En el ámbito europeo, **AngelSense** (70), desarrollada en el Reino Unido, ha sido diseñada como un dispositivo GPS especialmente pensado para personas con deterioro cognitivo.

**Detectar precozmente el deterioro cognitivo permite intervenir antes y mejor.**

**La estimulación  
mental puede  
mantenerse gracias  
a ejercicios digitales  
personalizados.**

Permite a familiares y entorno cuidador establecer zonas seguras y recibir alertas en tiempo real si la persona usuaria se desvía de ellas, facilitando su localización sin invadir su independencia.

También desde el Reino Unido surge **MindMate** (71), una aplicación móvil centrada en la estimulación cognitiva que incluye ejercicios mentales, rutinas de entrenamiento físico, consejos nutricionales y contenido educativo, adoptando un enfoque integral de la salud mental.

Una de las propuestas más completas es **SMART4MD** (72), proyecto europeo que ha desarrollado una aplicación específica para personas con deterioro cognitivo leve (MCI) y demencia leve.

Esta plataforma ofrece funciones como recordatorios personalizados, seguimiento de síntomas, juegos cognitivos, gestión de contactos sociales y recursos informativos. Su diseño es altamente personalizable y contempla las necesidades tanto de la persona usuaria como de su entorno cuidador, permitiendo también compartir información con profesionales sanitarios.

En Galicia, destaca **The Mind Guardian**, una aplicación gratuita impulsada por la Universidad de Vigo y el Instituto de Investigación Sanitaria Galicia Sur en colaboración con Samsung. Mediante inteligencia artificial y juegos interactivos, permite detectar precozmente síntomas de deterioro cognitivo, al tiempo que proporciona consejos personalizados para preservar la reserva cognitiva. Actualmente, esta herramienta permite reducir los efectos de demencias como el Alzheimer hasta en un 40 % (73).

Desde Jaén, **Stimulus** (74) ofrece una plataforma dirigida a la estimulación cognitiva domiciliaria. Está diseñada para personas con daño cerebral, enfermedades neurodegenerativas o en situación de riesgo cognitivo, permitiendo a profesionales diseñar planes terapéuticos personalizados que la persona usuaria puede seguir desde casa, con un sistema automatizado de seguimiento del progreso.



En Madrid, Tweri (75) proporciona una solución de geolocalización orientada a personas con Alzheimer o pérdida de memoria. La aplicación permite realizar actividades cotidianas con independencia, pero también enviar alertas a familiares en caso de desorientación, incluso sin salir de los límites geográficos establecidos previamente.

En Gipuzkoa, la empresa Oroí (76) ha desarrollado una innovadora plataforma de realidad virtual con fines terapéuticos. Mediante el uso de gafas de realidad virtual, ofrece a las personas mayores experiencias inmersivas que estimulan funciones cognitivas como la memoria, la orientación o el reconocimiento emocional, contribuyendo al bienestar psicológico y cognitivo desde el propio hogar.

Desde Bizkaia, el proyecto Mementia (77), impulsado por Grupo SSI, ofrece programas de estimulación cognitiva adaptados al entorno domiciliario. Este enfoque permite a las personas mayores entrenar sus capacidades mentales mediante actividades diseñadas para mantener la autonomía y ralentizar el deterioro. Además, integra el acompañamiento profesional y familiar en un modelo que pone en el centro las necesidades reales de cada persona.

En conjunto, estas soluciones permiten que las personas mayores con deterioro cognitivo vivan con mayor seguridad, dignidad e independencia, desde la comodidad de su hogar. **La tecnología, bien aplicada, se convierte en un soporte tangible para la memoria, la orientación, la comunicación y la toma de decisiones, empoderando tanto a las personas usuarias como a quienes las acompañan.**

**La realidad virtual ofrece experiencias terapéuticas accesibles desde el hogar.**



## **5. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS: DE LO GLOBAL A LO TERRITORIAL**



La innovación tecnológica está transformando el cuidado y la calidad de vida de las personas mayores, marcando un nuevo camino hacia un futuro donde “la facilidad” o la “accesibilidad” puedan democratizarse. Así pues, promover este tipo de espacios donde convergen la IA y la domótica en el hogar, o crear soluciones para los futuros retos relacionados con el envejecimiento, pasan por el abordaje de las necesidades como la gestión de la medicación, rutinas, seguridad o envejecimiento activo.

**La tecnología redefine los modelos de cuidado, haciéndolos más centrados en la persona.**

En el desarrollo de estas tecnologías, destacan dispositivos inteligentes tanto a escala internacional, como en el estado español y País Vasco. El objetivo de estas innovaciones no solo busca mejorar la calidad de vida de las personas mayores, sino también, promover su autonomía y seguridad adaptándose a sus necesidades específicas y fortaleciendo su participación en la sociedad actual.

### **5.1. Innovaciones internacionales**

La innovación en tecnologías aplicadas al envejecimiento en el ámbito europeo está avanzando de forma decidida hacia modelos de cuidado más personalizados, predictivos y sostenibles. Gracias al impulso de universidades, centros tecnológicos y alianzas público-privadas, numerosos países están consolidando espacios de experimentación y co-creación tecnológica centrados en las necesidades reales de las personas mayores. Estos laboratorios permiten evaluar soluciones digitales y robóticas en contextos reales, integrando la perspectiva de las personas usuarias, cuidadoras y profesionales sanitarios, y generando evidencia sobre su impacto en la calidad de vida y la sostenibilidad de los sistemas de atención.

Desde Francia hasta Finlandia, pasando por Alemania y Portugal, se están consolidando Living Labs y espacios inteligentes que combinan tecnologías como la inteligencia artificial, los sensores ambientales, la realidad aumentada y las plataformas interoperables de salud digital.

**Los laboratorios  
de innovación  
europeos validan  
soluciones con  
impacto real.**

Estas iniciativas no solo prueban dispositivos en laboratorio, sino que validan experiencias de vida autónoma en hogares adaptados, convirtiéndose en referentes para la implementación de tecnologías escalables en el ámbito del envejecimiento saludable y la autonomía funcional.

Uno de los ejemplos más representativos es el **ActivAgeing Living Lab** de la **Université de Technologie de Troyes** (Francia) (78), especializado en co-diseño e innovación abierta en el campo de la e-salud y la robótica social. Este laboratorio trabaja con personas mayores en condiciones reales para validar soluciones que mejoran la autonomía, fomentan la interacción social y refuerzan la dignidad personal. Igualmente relevante es el **LUSAGE Living Lab** (79), también en Francia, enfocado en tecnologías asistenciales para personas con deterioro cognitivo. Este espacio permite evaluar herramientas digitales que apoyan la vida diaria de pacientes con Alzheimer u otras demencias, trabajando de manera cercana con familias y profesionales sociosanitarios.

En Alemania, destacan iniciativas como el **BAALL – Bremen Ambient Assisted Living Lab** (80), un apartamento inteligente completamente equipado que permite a personas mayores probar tecnologías domésticas avanzadas, desde mobiliario adaptado hasta sistemas de asistencia mediante sensores y control por voz. También en Alemania, el **Future Care Lab** (81) investiga cómo la tecnología puede integrarse en los hogares de forma “invisible”, asegurando comodidad, funcionalidad y respeto a la privacidad. Estas instalaciones permiten experimentar con soluciones reales en espacios que simulan fielmente entornos domésticos.

En Portugal, el **ISaLL – Intelligent Sensing and Smart Services Living Lab** actúa como una plataforma de pruebas para soluciones centradas en la sensorización y la asistencia inteligente en el hogar. Este laboratorio tiene especial interés en el uso de tecnologías de bajo consumo y alto impacto social, promoviendo entornos inclusivos y seguros.

Finalmente, desde el norte de Europa, **The Living Lab on Wellbeing Services and Technology** (82) en Finlandia ha logrado integrar a más de 200 personas mayores



en pruebas de tecnologías cognitivas y de asistencia mediante televisión digital, juegos serios y plataformas de comunicación accesibles. Esta experiencia destaca por su enfoque participativo y su capacidad para generar evidencia robusta sobre la efectividad de estas soluciones.

**Las redes europeas permiten escalar soluciones tecnológicas en contextos diversos.**

En el corazón de esta dinámica innovadora se encuentra la **European Network of Living Labs (ENoLL)** (83), una red europea de referencia que aglutina a más de 150 laboratorios activos en más de 40 países. Fundada en 2006 con el respaldo de la Comisión Europea, ENoLL actúa como una plataforma de colaboración y aprendizaje mutuo entre laboratorios ciudadanos, universidades, empresas y administraciones públicas. Su objetivo principal es fomentar la co-creación de soluciones innovadoras en entornos reales, integrando a las personas usuarias finales como agentes activos del proceso de innovación. Dentro de esta red, muchos de los laboratorios mencionados –como el Social Living Lab en Málaga o el SmartHome UA en Alicante– están registrados o colaboran con nodos europeos, compartiendo resultados, metodologías y estándares.

La pertenencia a ENoLL permite a estos laboratorios acceder a iniciativas europeas de financiación, participar en proyectos colaborativos transnacionales y validar sus tecnologías siguiendo criterios comunes de calidad e impacto. Asimismo, promueve la transferencia de conocimiento entre regiones, de manera que una solución validada en un entorno local pueda ser escalada o adaptada en otros contextos geográficos o culturales.

La red funciona, por tanto, como un ecosistema de innovación distribuida que impulsa el desarrollo de tecnologías centradas en las personas y en sus necesidades reales, especialmente en ámbitos críticos como la salud, la autonomía personal y el envejecimiento activo. Este modelo en red potencia no solo la eficacia de las soluciones tecnológicas, sino también su aceptación social y su sostenibilidad a largo plazo.

**La innovación  
compartida  
acelera  
la llegada de  
tecnologías  
útiles al hogar.**

En su conjunto, estos laboratorios europeos no solo están generando innovación técnica, sino que están redefiniendo el modo en que las sociedades envejecen, promoviendo modelos de cuidado basados en la autonomía, la participación activa y la equidad tecnológica. Su ejemplo ofrece valiosas lecciones para replicar y adaptar estas estrategias en otros territorios.

## **5.2. Innovaciones estatales**

El ecosistema español de innovación tecnológica en el hogar para la autonomía durante el envejecimiento está cobrando fuerza gracias a la colaboración entre universidades, administraciones y empresas emergentes. Laboratorios y "*living labs*" distribuidos por distintas comunidades están creando espacios piloto en entornos reales, facilitando la co-creación de tecnologías con impacto social. En ellos se desarrollan soluciones que van desde sensores y plataformas digitales hasta robótica y entornos interactivos, buscando mejorar la calidad de vida de las personas mayores en sus hogares.

Estas iniciativas combinan tecnologías como sensores de movimiento, Inteligencia Artificial, *Internet of Things*, interfaces simplificadas, realidad virtual y sistemas domóticos avanzados. Su enfoque integrado acelera la adopción de soluciones para el aislamiento social, la dependencia funcional y la gestión de la salud, permitiendo no solo estudiar su eficacia real en contextos domésticos, sino también ajustar el diseño de las mismas según la experiencia directa de las personas usuarias y cuidadores.

Uno de los más importantes es **MOAI Labs** (84), ya mencionado anteriormente. Se trata de un laboratorio transnacional innovador creado en la Universidad de Valladolid y dedicado a la investigación e innovación abierta en el ámbito del aislamiento social y la soledad de las personas mayores. Su principal objetivo es establecer el primer laboratorio europeo transnacional dedicado a la I+D+i contra la soledad y el aislamiento social de las personas mayores, usando el potencial de la inteligencia



colectiva para diseñar y crear soluciones innovadoras con gran impacto social.

En esta línea, **SmartHome UA** (32), desarrollado por la Universidad de Alicante, es un laboratorio de investigación e innovación que tiene como misión mejorar la calidad de vida de las personas mayores mediante el uso de tecnologías avanzadas. Se trata de un espacio multidisciplinar que combina automatización e Internet de las Cosas para desarrollar soluciones que promuevan un envejecimiento activo y saludable. Su objetivo es crear entornos inteligentes que permitan a las personas mayores vivir de forma independiente en sus hogares durante más tiempo. Smart Home UA no solo integra las tecnologías más avanzadas en el campo de la domótica y la salud, sino que también facilita la investigación colaborativa con expertos de diversas disciplinas, como la ingeniería, la salud y las ciencias sociales.

Otro gran ejemplo también mencionado anteriormente es **Social Living Lab** (85), un laboratorio tecnológico de evaluación de la dependencia pionero en el estado español. Ubicado en Málaga y dirigido desde la Universidad de Málaga (UMA), *Social Living Lab* es un espacio de demostración y ensayo para investigar, formar e implementar en entornos reales de personas mayores, en situación de dependencia, a partir de un modelo de intervención integral, flexible y personalizado, el cual incluya avances tecnológicos -dispositivos, sensores y cámaras inteligentes, robots sociales, andadores adaptados, eficiencia energética, inteligencia artificial, realidad virtual, etc.- que favorezca y posibilite su permanencia en el hogar.

No obstante, más allá de integrar dispositivos en el hogar, es esencial que las personas mayores sepan cómo utilizarlos de manera autónoma. En este contexto, el proyecto **SmartYourHome** (86), liderado por 5 centros de investigación europeos entre los que destaca el Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia (CETEM) y financiado por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea, tiene como objetivo capacitar a las personas mayores en el uso de tecnologías de hogar

**Los laboratorios del estado español impulsan tecnología con impacto social.**

**Formar a personas mayores en tecnología fortalece su autonomía y participación.**

inteligente. Esta iniciativa fomenta su inclusión digital y contribuye a que puedan vivir de forma independiente durante más tiempo, mejorando su calidad de vida y su participación social.

En este sentido, encontramos el **UOC eHealth Center (87)**, de la Universitat Oberta de Catalunya, en Barcelona, que se erige como un centro referente en salud digital que investiga personalización, participación en salud y envejecimiento saludable. Trabaja en reducir brechas digitales y desarrollar tecnologías accesibles y centradas en las personas usuarias mayores.

Estos laboratorios representan la base técnica, social y participativa necesaria para impulsar entornos inteligentes centrados en las personas mayores. Al promover la colaboración entre agentes públicos, privados y sociedad, facilitan el diseño escalable de soluciones con alto impacto, configurando un modelo de innovación replicable en todo el estado y con proyección internacional.

### **5.3. Innovaciones en la CAE**

El ecosistema vasco de tecnología aplicada a la salud está demostrando un dinamismo notable. Empresas emergentes como las mencionadas durante esta monografía y centros tecnológicos de referencia están impulsando soluciones punteras en diagnóstico, tratamiento, envejecimiento saludable, robótica y sostenibilidad.

El País Vasco se está consolidando como un referente en el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas dirigidas a mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Estas iniciativas, impulsadas tanto desde la administración pública como desde empresas tecnológicas locales, combinan la domótica, el internet de las cosas y la inteligencia artificial para anticipar riesgos, fomentar la autonomía y facilitar el trabajo de las personas cuidadoras. A continuación, se presentan algunos de los proyectos más relevantes en este ámbito.



Una clave es el **GovTech Lab Bizkaia** (88), un laboratorio de innovación pública impulsado por la Diputación Foral de Bizkaia. Aunque no centrado exclusivamente en la población mayor, este laboratorio ha abierto nuevas oportunidades para que startups y empresas tecnológicas puedan cocrear soluciones junto con las instituciones públicas. Mediante una metodología de retos públicos, el Lab permite identificar necesidades sociales concretas —como la soledad, el deterioro funcional o la necesidad de automatizar la atención domiciliaria— y activar convocatorias para que empresas desarrollen y testeen prototipos en contextos reales. Este enfoque facilita la adopción de tecnologías emergentes como los asistentes virtuales, los sensores ambientales o los sistemas inteligentes de seguimiento, en colaboración directa con los servicios sociales y sanitarios.

Un desarrollo ambicioso es la evolución del servicio público de teleasistencia **betiON** (89), gestionado por el Gobierno Vasco en colaboración con la Fundación Adinberri. Este modelo pionero busca ir más allá del clásico botón rojo de emergencia. A través de la incorporación de sensores inteligentes, relojes con tecnología *wearable*, análisis del habla y algoritmos de inteligencia artificial, se están generando alertas predictivas que permiten anticipar riesgos como caídas, episodios de soledad no deseada o deterioro cognitivo progresivo. El sistema ya ha sido implementado en fase piloto en más de doscientos hogares de la comarca guipuzcoana de Oarsoaldea, como parte de un proyecto de Compra Pública de Innovación. Los resultados preliminares muestran un alto nivel de aceptación por parte de las personas usuarias y familias, así como un gran potencial para mejorar la respuesta social y sanitaria ante situaciones de vulnerabilidad.

En la misma línea de atención domiciliaria inteligente, la ya destacada iniciativa **Konekta2**, desarrollada por la empresa donostiarra **Wattio** (24) y promovida también desde Zaintek IoT. Esta solución domótica está diseñada específicamente para personas mayores que viven solas, pero sin necesidad de que usen dispositivos complejos o que modifiquen sus rutinas diarias.

**El ecosistema vasco está liderando el desarrollo de soluciones para el envejecimiento activo.**

**La teleasistencia  
predictiva detecta  
situaciones de  
riesgo antes de que  
ocurran.**

Konekta2 se basa en sensores colocados estratégicamente en la vivienda —en la puerta principal, el frigorífico y las estancias de paso— y un asistente virtual por voz que recuerda medicación, proporciona información útil y ejercicios cognitivos. El sistema aprende los hábitos de la persona en un plazo de treinta días y, cuando detecta una alteración significativa, alerta a los familiares o cuidadores de confianza. Esta tecnología se ha probado ya en 115 hogares con un índice de satisfacción del 80 % entre los participantes, lo que demuestra su viabilidad tanto técnica como emocional.

Además de estas tres grandes apuestas, existen otras iniciativas destacadas que refuerzan el ecosistema vasco de innovación para el envejecimiento. Por ejemplo, **OKenCasa** (90) es una plataforma digital de apoyo a cuidadores familiares que ofrece formación, acompañamiento psicológico y recursos prácticos para facilitar el cuidado diario. Gracias a su impacto, se ha estimado que puede generar un ahorro medio superior a los dos mil seiscientos euros por persona y año en servicios públicos, al tiempo que mejora significativamente la calidad de vida del entorno cuidador.

En el ámbito de la comunicación asistida, la empresa alavesa **Irisbond** (91) ha desarrollado dispositivos de seguimiento ocular basados en inteligencia artificial que permiten a personas con movilidad muy reducida —por ejemplo, tras un ictus o con enfermedades neurodegenerativas avanzadas— comunicarse con su entorno mediante el movimiento de los ojos. Esta tecnología ya ha sido integrada en el catálogo de productos financiados por la Seguridad Social y se encuentra en fase de expansión internacional.

Por último, cabe mencionar el papel de **Zaintza HerriLab** (92), un laboratorio ciudadano de innovación en cuidados impulsado por la Diputación Foral de Gipuzkoa. Este ecosistema integra a administraciones públicas, empresas tecnológicas, profesionales sanitarios y las personas usuarias para testar nuevas fórmulas de atención centrada en la persona, y ha sido clave en la puesta en marcha de proyectos como el piloto de betiON o la implantación de sistemas como Konekta2.



A través de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología se han llevado a cabo importantes innovaciones en el sector. Por ejemplo, Fundación Vicomtech pone a disposición soluciones para análisis del comportamiento y detección de anomalías (93). Mediante un sistema de clustering temporal se identifican los hábitos de vida de la persona a través de cuestionarios, sensorización del hogar, pulseras de actividad o wearables, etc. La solución permite detectar cuando una persona se aleja del comportamiento esperado tanto si se produce de forma abrupta en forma de anomalía como si comienza a haber un deterioro y por lo tanto una tendencia en el cambio de hábitos.

Otro ámbito de actuación importante es la identificación de biomarcadores que facilitan la detección precoz de problemas concretos como, por ejemplo, el deterioro cognitivo (94). Se está investigando distintas métricas que a través de la monitorización continua de variables fisiológicas y de actividad, pueden detectar un cambio de situación. En concreto y con respecto a instrumentos validados clínicamente como son el MMSE y el GDS, el sistema ha permitido adelantar un diagnóstico con hasta tres meses de anterioridad en una población de diecinueve personas mayores monitorizadas durante un periodo medio de doce meses.

Otras soluciones relacionadas con la fragilidad son el desarrollo de modelos biomecánicos para valoración de calidad de la marcha (95). La solución se puede utilizar tanto como apoyo a la decisión del profesional para cuantificar pruebas específicas de valoración de personas mayores, como para medir el progreso en sesiones de rehabilitación o entrenamiento personalizado. Así mismo, se han diseñado soluciones para diseño personalizado de planes de actividad física o estimulación cognitiva que han servido como motor para soluciones comerciales como la plataforma de TRAK (96) o ATHLON (97).

El País Vasco está construyendo un modelo europeo de innovación tecnológica para el envejecimiento activo que complementa el cuidado humano con compromiso público y colaboración privada.

**Las nuevas  
soluciones integran  
tecnología  
y cuidado  
comunitario en red.**



## 6. CONCLUSIONES



En el contexto del envejecimiento demográfico, el hogar inteligente se consolida como un recurso estratégico para favorecer la permanencia en el domicilio y prolongar la vida independiente en condiciones de seguridad, confort y conexión social. Más allá de su función automatizadora, este tipo de entornos permite rediseñar la vivienda como un espacio adaptativo, capaz de anticipar necesidades, facilitar la gestión cotidiana y reforzar el sentido de autonomía de quienes lo habitan.

**El hogar inteligente permite prolongar la vida independiente con dignidad.**

En situaciones de envejecimiento activo, sin presencia de dependencia funcional, las tecnologías inteligentes actúan como facilitadoras de la autonomía: permiten estructurar rutinas, mantener el contacto con el entorno familiar o comunitario, gestionar la seguridad del hogar y optimizar recursos cotidianos como la iluminación, la climatización o el acceso a información. En estos casos, la accesibilidad del diseño, la asequibilidad económica y la formación digital específica constituyen condiciones indispensables para una adopción generalizada y equitativa. En estos casos, la intervención pública resulta fundamental para promover el acceso a soluciones que deberían ser universales para todas y todos.

En otro plano, cuando se presentan situaciones de discapacidad física o deterioro cognitivo, el hogar inteligente adquiere nuevas funciones asociadas al apoyo, la vigilancia no invasiva y la coordinación con redes de cuidados.



**Las soluciones deben ser seguras, personalizables e integradas en los sistemas públicos.**

Estas tecnologías deben ofrecer respuestas adaptadas, seguras e integrables en el ecosistema sociosanitario, actuando como un soporte complementario —y no sustitutivo— de la atención humana. En este sentido, resulta fundamental adecuar las soluciones tecnológicas al perfil funcional, a la evolución de la dependencia y a las necesidades específicas de cada persona usuaria. No puede equipararse, por ejemplo, la intervención tecnológica dirigida a una persona con deterioro cognitivo progresivo, a la de otra con limitaciones de movilidad física estables o a la de una persona mayor en proceso de recuperación funcional tras una hospitalización.

La interoperabilidad entre plataformas, la estandarización de formatos, la protección de datos y la integración con infraestructuras públicas de salud y servicios sociales se identifican actualmente como retos estructurales clave. Iniciativas como el Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS) representan un horizonte posible para construir sistemas más coordinados, pero requieren una gobernanza sólida y centrada en la autonomía, la privacidad y la transparencia en el tratamiento de la información generada en el hogar.

El valor del hogar inteligente no reside exclusivamente en sus prestaciones técnicas, sino en su capacidad de incorporarse con coherencia a un modelo de cuidados distribuidos, flexibles y centrados en las personas.



## Matriz de soluciones tecnológicas facilitadoras de la autonomía durante el envejecimiento (I) (4.1.)

	EJES DE ACCIÓN	FUNCIONES
Gerius	Controlar casa por voz; resolución de dudas	
Tucuvi	Controlar casa por voz; resolución de dudas	
NagusiBot	Asistente conversacional de acompañamiento; mantenimiento de rutinas, recordatorio de tareas	
Cutii	Participar en actividades a distancia; hablar por videoconferencia	
Serenia	Interacción vocal para gestión de rutinas, recibir recordatorios o consultar información	
Alexa We Care	Recordatorios, emitir mensajes, consultar información y fomentar comunicación con familiares	
Senior Servicios Integrales	Recordatorios, emitir mensajes, consultar información y fomentar comunicación con familiares	
Wattio Konekta2	Asistente virtual y altavoz; monitorización de salud y detección de caídas	
KOMP	Recibir mensajes, contenido audiovisual, videollamadas	
Facilotab	Recordatorios, emitir mensajes, consultar información y fomentar comunicación con familiares	
iFreeTablet	Control doméstico; contenido audiovisual	
Yolodoor	Recibir pedidos sin necesidad de desplazamiento	
Social Living Lab	Desarrollo de electrodomésticos y robots inteligentes	
Mundo Pua	Sistema de extinción de fuego	



Control de voz



Asistentes virtuales



Interacción táctil















Automatización de entornos (electrodomésticos)



Automatización de entornos (hábitos)

## Matriz de soluciones tecnológicas facilitadoras de la autonomía durante el envejecimiento (II) (4.1.)

	EJES DE ACCIÓN	FUNCIONES
Suego Senior Living Lab	Cocina para personas con problemas de visión	
Tunstall Healthcare	Sensores de caídas y detectores de movimiento; monitores de actividad e integración con servicios sociosanitarios	
SmartHome UA	Realización de tareas domésticas	
Smart Home Care	Dispositivo de control del hogar; monitorización de la salud; gestión de medicamentos; Recopilación de datos y anticipar situaciones de riesgo	
MyTherapy	Gestión y administración de la medicación	
Senior Safety App	Gestión y administración de la medicación; gestión de tareas y rutinas	
RecuerdaMed	Gestión, organización y recordatorios de medicación y rutina	
Vivir en Casa (Ceres)	Gestión, organización y recordatorios de medicación y rutina	
Bleta	Recordatorios y gestión de rutinas; contenido multimedia y entretenimiento	 
SPC Care	Gestión y recordatorios de medicación; seguimiento GPS por terceras personas	
Sensalus	Bienestar y gestión de rutinas deportivas	



Control de voz



Asistentes virtuales



Interacción táctil


















Automatización de entornos (electrodomésticos)



Automatización de entornos (hábitos)



## Matriz de soluciones tecnológicas adaptadas al envejecimiento y deterioro físico (I) (4.2.)

	EJES DE ACCIÓN	FUNCIONES
Morphee+	Sensor anticaída sin cámaras ni dispositivos invasivos	
Milesight VS373 Fall Detector	Sensor anticaída con tecnología de radar sin cámaras ni dispositivos invasivos	
Smart Floor	Suelos con sensores de presión para detección y prevención de caídas	
Durcal	Detección de caídas; alerta ante caídas a familiares y servicios médicos	
Wattio Konekta2	Asistente virtual y altavoz; monitorización de salud y detección de caídas	
Ingevital	Sensor anticaída con tecnología de radar sin cámaras ni dispositivos invasivos	
Mario	Interacción y compañía	
LEA	Andador robótico para caminar; detección de obstáculos y prevención de caídas	 
Robody	Interacción y compañía; tareas del hogar e interacciones físicas	
TEMI	Compañía y asistencia; videollamadas, proporcionar información, recordatorio de citas	
ASIBOT	Electrodoméstico móvil que realiza tareas cotidianas; ayuda a comer, beber, aseo personal	
RobotPets	Interacción y compañía	
SilverBot	Interacción y compañía	
Lumlyx	Simulación de luz natural para respetar ritmos circadianos	



Sensores de movimiento y detección de caídas



Robótica de asistencia














Iluminación adaptativa inteligente




Monitorización del estado de salud

## Matriz de soluciones tecnológicas adaptadas al envejecimiento y deterioro físico (II) (4.2.)

	EJES DE ACCIÓN	FUNCIONES
Adaptive Lighting	Regulación de la iluminación en función de las necesidades	
Circadionic	Simulación de luz natural para respetar ritmos circadianos	
Senior Safety App	Gestión y administración de la medicación; gestión de tareas y rutinas; monitorización del estado de salud	
SeniorDomo	Detección de caídas, GPS; monitorización de la salud; comunicación con familiares	 
Senniors	Monitorización del estado de salud; gestión de medicación y rutinas	
Miratar	Monitorización de estado de salud; entrenamiento físico interactivo	
IgurTEK	Monitorización del estado de salud	 
ExteTIC	Monitorización del estado de salud y telemedicina	
Wellk	Monitorización del estado de salud; gestión de rutinas	

 Sensores de movimiento y detección de caídas


















 Robótica de asistencia

 Iluminación adaptativa inteligente

 Monitorización del estado de salud



## Matriz de soluciones tecnológicas adaptadas al envejecimiento y deterioro cognitivo (4.3.)

	EJES DE ACCIÓN	FUNCIONES
AHOA	Evaluación de nivel de soledad; participación en actividades sociales	
Rendever	Experiencias sociales en realidad virtual	
Alcove Sanctuary	Creación de espacios virtuales de socialización	
Proyecto EMPATHIC	Asistente virtual con interacción social	
COTI	Red social y de comunicación entre personas mayores y dependientes	
Voces en Red	Asistente virtual con interacción social	
Bakarlan	Valoración geriátrica; ofrece estrategias de reconexión social y emocional	
AngelSense	Geolocalización y monitorización	
MindMate	Estimulación cognitiva y entrenamiento físico	
SMART4MD	Recordatorios, juegos; seguimiento de síntomas cognitivos	 
The Mind Guardian	Detección precoz de deterioro cognitivo; consejos y juegos para prevención	
Stimulus	Estimulación cognitiva domiciliaria	
Tweri	Geolocalización y monitorización	
Oroi	Estimulación cognitiva a través de realidad virtual	 
Mementia	Estimulación cognitiva domiciliaria	



Conexión social virtual



Monitoreo y asistencia cognitiva



## 7. REFERENCIAS



- [1] Pierluigi Sandonnini. Smart home: Guía completa. Usos, tecnología y ejemplos. <https://www.innovaciondigital360.com/cloud/smart-home-que-es-como-funciona-ejemplos-de-hogares-inteligentes-y-productos/>. 2023 Sep 1;
- [2] Jovanovic M, Mitrov G, Zdravevski E, Lameski P, Colantonio S, Kappel M, et al. Ambient Assisted Living: Scoping Review of Artificial Intelligence Models, Domains, Technology, and Concerns. *J Med Internet Res*. 2022 Nov 4;24(11):e36553.
- [3] National Institute on Aging. <https://www.nia.nih.gov/espanol/envejecer-hogar/envejecer-casa>. 2024. Envejecer en casa.
- [4] Teleasistencia Vital. <https://teleasistenciavital.com/blog/necesidades-personas-mayores/>. Prepararse para cubrir las necesidades de las personas mayores.
- [5] Alfonso Silguero SA, Martínez-Reig M, Gómez Arnedo L, Juncos Martínez G, Romero Rizos L, Abizanda Soler P. Enfermedad crónica, mortalidad, discapacidad y pérdida de movilidad en ancianos españoles: estudio FRA-DEA. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014 Mar;49(2):51–8.
- [6] Beland F. Predictors of functional status in older people living at home. *Age Ageing*. 1999 Mar 1;28(2):153–9.
- [7] Alfonso Silguero SA, Martínez-Reig M, Gómez Arnedo L, Juncos Martínez G, Romero Rizos L, Abizanda Soler P. Enfermedad crónica, mortalidad, discapacidad y pérdida de movilidad en ancianos españoles: estudio FRA-DEA. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014 Mar;49(2):51–8.
- [8] Diputación Foral de Bizkaia. Salud financiera en las personas mayores. 2024.
- [9] Nihtilä E, Martikainen P. Institutionalization of Older Adults After the Death of a Spouse. *Am J Public Health*. 2008 Jul;98(7):1228–34.

- [10] Nihtilä E, Martikainen P. Why older people living with a spouse are less likely to be institutionalized: The role of socioeconomic factors and health characteristics. *Scand J Public Health*. 2008 Jan 1;36(1):35–43.
- [11] Luppä M, Luck T, Weyerer S, König HH, Riedel-Heller SG. Gender differences in predictors of nursing home placement in the elderly: a systematic review. *Int Psychogeriatr*. 2009 Dec;21(6):1015–25.
- [12] Pinzón-Pulido S, Garrido Peña F, Reyes Alcázar V, Lima-Rodríguez JS, Raposo Triano MF, Martínez Domene M, et al. Factores predictores de la institucionalización de personas mayores en situación de dependencia en Andalucía. *Enferm Clin*. 2016 Jan;26(1):23–30.
- [13] OfficialAqara. <https://eu.aqara.com/es-eu/blogs/noticias/como-hacer-una-casa-inteligente-para-principiantes-guia-paso-a-paso>. 2025. Cómo Hacer un Hogar Inteligente para Principiantes: Guía Paso a Paso.
- [14] CEDITEC (Centro de Difusión de Tecnologías), Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid. El hogar digital como solución a las necesidades de las personas mayores. Madrid; 2004.
- [15] World Health Organization. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020rev-es.pdf?sfvrsn=b-4b75ebc\\_28&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020rev-es.pdf?sfvrsn=b-4b75ebc_28&download=true). 2020. Decade of Health Ageing 2020-2030.
- [16] Ministerio de Sanidad del estado español. <https://www.sanidad.gob.es/areas/saludDigital/espacioEuropeoDS/home.htm>. 2025 [cited 2025 Jun 6]. Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS). Available from: <https://www.sanidad.gob.es/areas/saludDigital/espacioEuropeoDS/home.htm>
- [17] Syntonize. <https://www.syntonize.com/altavoz-inteligente-tercera-edad/>. 2022. Gerius, altavoz inteligente para la tercera edad.



- 
- [18] Futurs Health. <https://www.futurshealth.com/tucuvi/>. Tucuvi: el cuidador virtual que llama a pacientes paliativos.
- [19] Grupo SSI. <https://grupossi.es/proyectos-base-tecnologica/nagusi-bot/>. Nagusi Bot.
- [20] Ámbito. Cutii: el increíble robot de compañía que se presentó en la CES 2021. Ambito. 2021 Jan 12;
- [21] Serenia. <https://holaserenia.com/>. Serenia app - La asistente IA de los seniors.
- [22] Runroom. <https://www.runroom.com/cases/asistentes-virtuales-salud-personas-mayores>. El futuro de los asistentes virtuales en salud: Alexa We Care, la skill para personas mayores.
- [23] Ayuntamiento de Palencia. <https://www.aytopalencia.es/noticia/el-ayuntamiento-de-palencia-prueba-con-exito-un-nuevo-sistema-digital-para-mejorar-la-ayuda>. El Ayuntamiento de Palencia prueba con éxito un nuevo sistema digital para mejorar la Ayuda a Domicilio.
- [24] TechBuddy. <https://www.techbuddy.es/post/wattio-konekta2>. 2022. Wattio Konekta2 - el sistema domótico para mejorar la atención domiciliaria.
- [25] KOMP. <https://komp.family/en/?> KOMP The one-button computer.
- [26] Facilotab. <https://www.facilotab.com/boutique/es/12-tableta-de-facilotab-para-personas-mayores>. Facilotab, una tableta para personas mayores.
- [27] Tecno Accesible. <https://www.tecnoaccesible.net/catalogo/ifreetablet>. iFreeTablet.
- [28] Yolodoor. <https://yolodoor.com/es>. La puerta inteligente que recibe tus compras online.
- [29] Mundo Pua. <https://www.mundopua.com/>. Mundo Pua.
-

- [30] Acede. <https://acede.es/caso/cocina-conectada-accesible/>. 2022. Cocina conectada accesible.
- [31] Tunstall. <https://www.tunstall.com/>. Redefining Connected Care & Health.
- [32] Universidad de Alicante. <https://web.ua.es/es/ami4aha/smart-home-ua.html>. Smart Home UA.
- [33] Diputación Foral de Gipuzkoa - Adinberri. <https://www.adinberri.eus/es/-/smart-home-care>. Smart Home Care.
- [34] MyTherapy. <https://www.mytherapyapp.com/>. 2025. MyTherapy app.
- [35] Senior Safety. <https://www.senior-safety.eu/en/elderly-app-plus/>. Senior Safety app.
- [36] Federación Empresarial de Farmacéuticos Españoles. <https://tecnologiayempresa.fefe.com/recuerda-med-la-app-para-gestionar-tu-medicacion/>. 2024. RecuerdaMed, la App para Gestionar tu Medicación.
- [37] Vivir en Casa. <https://vivirencasa.org/vivir-en-casa-presenta-su-nueva-app-gratuita-para-dispositivos-moviles-que-facilita-la-comunicacion-y-autonomia-de-personas-en-situacion-de-dependencia/>. 2023. "Vivir en Casa" presenta su nueva app gratuita.
- [38] Bleta. <https://bleta.io/app-bleta/>. Bleta app.
- [39] SPC. <https://www.spc.es/pages/spc-care>. SPC Care.
- [40] Sensalus. <https://sensalus.com/>. Sensalus Senior Fitness.
- [41] Morphee+. <https://www.morphee.eu.com/en/morphee/>. Morphee+ Real-time fall detector.
- [42] Milesight. <https://www.milesight.com/company/blog/milesight-vs373-radar-fall-detection-sensor>. Milesight VS373 Radar Fall Detection Sensor - The Future of Care-giving and More.



- 
- [43] Smart Floor. <https://smartfloor.com/en>. Innovative data-driven movement analysis.
- [44] Durcal. <https://www.durcal.com/es/>. 2025. Durcal: Reloj de teleasistencia que salva vidas.
- [45] Ingevital. <https://ingevital.com/>. Ingevital: Tecnología de alerta ante caídas y presencia vital.
- [46] Mario Project. <http://www.mario-project.eu/portal/>. Mario Project.
- [47] Sparkdesign. <https://www.sparkdesign.nl/projects/lea-care-robot>. Safe & Healthy with LEA.
- [48] Devanthro The Robody Company. [https://www.devanthro.com/robody\\_unveiled/](https://www.devanthro.com/robody_unveiled/). Unveiling our latest Robody.
- [49] Som Care. <https://som-care.com/>. La solución robótica que se adapta a las necesidades de personas mayores.
- [50] Jardón A, Giménez A, Correal R, Martínez S, Balaguers C. Asibot: Robot portátil de asistencia a discapacitados. concepto, arquitectura de control y evaluación clínica. Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI. 2008 Apr;5(2):48–59.
- [51] Robot Pets. <https://www.robot-pets.es/>. Acompañantes interactivos para la tercera edad.
- [52] Diputación Foral de Gipuzkoa - Adinberri. <https://www.adinberri.eus/es/-/silverbotak>. SilverBOT (Don Bosco).
- [53] Lumlyx. <https://lumlyx.com/en/>. Building your view with natural light that promotes health.
- [54] Adaptive Lighting. <https://adaptivelighting.ie/>. Adaptive Lighting.
- [55] Setga. <https://setga.es/categoria/circadionic/>. Circadionic: Setga desarrolla una tecnología basada en una iluminación inteligente que permite adaptarse al ritmo cardíaco de los ciudadanos.

- [56] Senior Safety. <https://www.senior-safety.eu/en/elderly-app-plus/>. Why order Senior Safety® APP?
- [57] Senior Domo. <https://www.seniordomo.com/>. Senior Domo.
- [58] Senniors. <https://www.senniors.com/>. Senniors: Los mejores cuidados en casa.
- [59] Miratar. <https://miratar.io/>. Miratar: Un compromiso con la innovación y el cuidado personalizado.
- [60] IMQ Igarco. IMQ Igarco. 2021. IMQ Igarco y Kwido desarrollan una plataforma tecnológica de cuidados en el hogar.
- [61] Wellk. <https://wellk.eus/>. Wellk: tecnología activa para personas mayores.
- [62] Diputación Foral de Bizkaia. <https://www.bizkaia.eus/es/etxetic>. etxeTIC: servicio de apoyo para la permanencia en el hogar.
- [63] Actif Age. Actif Age: Tenga acceso a más actividades.
- [64] Rendever. <https://www.rendever.com/how-it-works>. Rendever: How it works.
- [65] Rendever. <https://www.rendever.com/alcove-sanctuary>. Alcove Sanctuary.
- [66] Brinkschulte L, Mariacher N, Schlögl S, Torres MI, Justo R, Olaso JM, et al. The EMPATHIC Project: Building an Expressive, Advanced Virtual Coach to Improve Independent Healthy-Life-Years of the Elderly. 2021 Apr 28;
- [67] Coti. <https://www.micoti.es/#main-1>. Coti: tecnología adaptada para una sociedad inclusiva.
- [68] Cruz Roja. <https://www2.cruzroja.es/web/ahora/cuando-la-voz-acompana>. Cuando la voz acompaña.



- [69] Grupo Spri Taldea. <https://www.spri.eus/es/tecnologia-comunicacion/tres-entidades-vascas-crean-bakarlan-una-herramienta-tecnologica-para-mejorar-la-vida-de-personas-mayores-en-soledad/>. 2022. Tres entidades vascas crean Bakarlan, una herramienta tecnológica para mejorar la vida de personas mayores en soledad.
- [70] Angel Sense. <https://www.angelsense.com/>. Assistive Technology for Safety & Independence.
- [71] Mindmate. <https://www.mindmate-app.com/>. Your all-in-one app to keep your mind & body healthy.
- [72] Victor Barberà. <https://ticsalutsocial.cat/es/noticia/mhealth-y-salud-mental-el-proyecto-smart-4md-al-servicio-de-las-personas-con-deterioro-cognitivo-y-demencia/>. 2019. mHealth y salud mental: el proyecto SMART4MD al servicio de las personas con deterioro cognitivo y demencia.
- [73] Samsung. <https://www.samsung.com/es/tecnologia-conproposito/accesibilidad-bienestar/themindguardian/>. The Mind Guardian, mucho más que un videojuego.
- [74] Stimulus. <https://stimuluspro.com/>. Stimulus: App de estimulación cognitiva.
- [75] Solusoft. <https://www.solusoft.es/productos/alzheimer-caregiver-tweri>. Tweri Alzheimer Caregiver.
- [76] Oroi. <https://oroι.info/>. Oroi: despertamos emocionales en las personas mayores a través de la realidad virtual.
- [77] Grupo SSI. <https://grupossi.es/reflexiones/estimulacion-cognitiva-mementia/>. Estimulación cognitiva con personas mayores en el hogar.
- [78] Université de Technologie de Troyes. <https://recherche.utt.fr/living-lab-activageing>. Living Lab ActivAgeing.

- [79] Pino M, Cristancho-Lacroix V, Kerhervé H, Boulay M, Legouverneur G, Wu YH, et al. Le laboratoire LUSAGE : un exemple de Living Lab dans le domaine des gérontechnologies. Cah Annee Gerontol. 2012 Dec 3;4(4):386–93.
- [80] Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI). <https://www.dfki.de/en/web/applications-industry/living-labs/bremen-ambient-assisted-living-lab-baall>. Bremen Ambient Assisted Living Lab – BAALL.
- [81] Furtwangen University. <https://www.hs-furtwangen.de/en/research/research-themes/future-care-lab>. Future Care Lab.
- [82] European Commission. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/projects/Europe/the-living-lab-on-wellbeing-services-and-technology-enables-independent-living-for-elderly-people?](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/Europe/the-living-lab-on-wellbeing-services-and-technology-enables-independent-living-for-elderly-people?) 2015. The Living Lab on Wellbeing Services and Technology enables independent living for elderly people.
- [83] European Network of Living Labs. <https://enoll.org/>. Global Community of Changemakers.
- [84] Moai Labs. <https://www.moailabs.eu/el-proyecto/>. El proyecto MOAI Labs.
- [85] Universidad de Málaga (UMA). <https://www.uma.es/sala-de-prensa/noticias/social-living-lab-un-laboratorio-tecnologico-de-evaluacion-de-la-dependencia-pionero-en-espana/>. 2023. Inaugurado el ‘Social Living Lab’, un laboratorio tecnológico de evaluación de la dependencia pionero en España.
- [86] Smart Your Home. <https://www.smartyourhome-project.ili.eu/es/>. Smart Your Home.
- [87] Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://www.uoc.edu/es/investigacion/ehealth-center/retos/envejecimiento-saludable>. Envejecimiento saludable.
- [88] Diputación Foral de Bizkaia. <https://www.bizkaia.eus/es/web/govtech>. Govtech Lab Bizkaia.



- [89] Adinberri. <https://hariak.adinberri.eus/es/w/betion-servicio-de-teleasistencia>. betiON - Servicio de teleasistencia.
- [90] OK en Casa. <https://okencasa.com/>. Ok en Casa: Si cuidas a un familiar mayor dependiente en casa, estamos a tu lado.
- [91] Iris Bond. <https://www.irisbond.com/>. IRISBOND, EYE am eye-tracking.
- [92] Zaintza Herrilab. <https://www.zaintzaherrilab.eus/es/>. Zaintza HerriLab es una iniciativa pionera para impulsar ecosistemas locales de cuidados en los municipios de Gipuzkoa.
- [93] Cejudo A, Beristain A, Almeida A, Rebesch K, Martín C, Macía I. Smart home-assisted anomaly detection system for older adults: a deep learning approach with a comprehensive set of daily activities. *Med Biol Eng Comput.* 2025 Jun 31;63(6):1821–35.
- [94] DomusVi. <https://www.domusvi.es/calidad/innovacion/proyectos-investigacion>. Proyectos I+D.
- [95] Amilibia MZ, Cortes C, Simonetti AB, Satrustegi A, Iturburu M, Reina I, et al. Preliminary evaluation of an objective assessment approach from session data in exoskeleton-assisted gait rehabilitation after SCI. In: 2021 43rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC). IEEE; 2021. p. 6019–24.
- [96] Trak Physio. <https://www.trakphysio.com/es/>. Trak Physio.
- [97] Athlon. <https://www.athlon.eus/>. ATHLON S. Coop.
- [98] DomoMayor. <https://www.youtube.com/watch?v=bFR-geB3N2VY> Fundación Alicia y Guillermo, TDS Domótica e Inmótica.



## **8. ANTERIORES EDICIONES DE MONOGRÁFICOS SVIC**



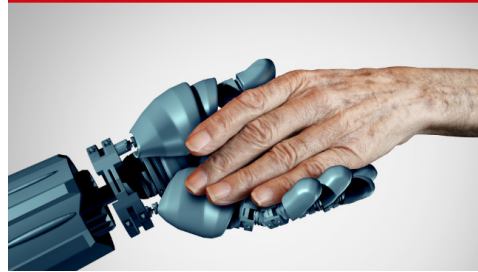
Nagusi Intelligence Center - Behatokia  
Informe Monográfico

## ¿Cómo mejorar la usabilidad de las tecnologías digitales para las personas mayores?



Nagusi Intelligence Center - Behatokia  
Informe Monográfico

## Inteligencia Artificial para las personas mayores: aplicaciones y oportunidades de negocio



Nagusi Intelligence Center - Behatokia  
Informe Monográfico

## Cómo mantener la vida independiente de las personas mayores



Nagusi Intelligence Center - Behatokia  
Informe Monográfico

## Cómo afecta la enfermedad crónica en el envejecimiento





**NIC: Nagusi Intelligence Center**  
**Calle Aita Gotzon, 37, Plantas 3 y 4**  
**48610 Urduliz, Bizkaia**  
**[NIC@bizkaia.eus](mailto:NIC@bizkaia.eus)**