

Diseño de entornos saludables para una Vida Activa y Asistida: el modelo AAL desde una visión arquitectónica*

María Lozano-Gómez, (<https://orcid.org/0000-0002-2815-3549>)

Pablo Valero-Flores, (<https://orcid.org/0000-0002-2903-4410>)

Santiago Quesada-García (<https://orcid.org/0000-0002-6108-459X>)

Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Sevilla.
Sevilla, España

Correspondencia: mlozano@us.es (María Lozano-Gómez)

*Esta publicación es parte del proyecto I+D+i PID2020-115790RB-I00 financiado por MCIN/AEI/
10.13039/501100011033

Introducción

La esperanza de vida ha aumentado en el último siglo, según la Organización Mundial de la Salud, los adultos mayores de 65 años superan en número a los niños con un lustro de vida. Se espera un aumento del 12% al 22% de las personas mayores de 60 años, por lo que se necesitan políticas y transformaciones urbanas significativas, ya que, a mediados del siglo XXI, el 70% de la población mundial vivirá en ciudades, y estará sustancialmente envejecida.¹ La denominada tercera o cuarta edad no es un colectivo homogéneo de personas, sino que está compuesto por diversidad de grupos poblacionales con múltiples necesidades y casuísticas específicas y diferentes. El envejecimiento es un factor de riesgo relacionado con el aumento de personas con enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer (EA) que, en la actualidad, es la dolencia con mayor prevalencia de todas ellas.

Los afectados por EA, tanto enfermos como cuidadores y/o familiares, son uno de los grupos más importantes que integran la población de mayores de 65 años. La EA, además de los considerables problemas de salud que conlleva, suscita inseguridad, desorientación y alteraciones en la intimidad doméstica, tanto de pacientes como de sus familiares.² Esto produce cambios en el estilo de vida en la unidad familiar que aumentan el estrés y la ansiedad.³ Pese a la importancia que la vivienda y el entorno físico tienen en la calidad de vida de estas personas, a nivel nacional, faltan propuestas, estrategias y políticas que aborden esta problemática.⁴ En el campo social, asistencial y no farmacológico es necesario abordar, con carácter imperativo, la dotación de espacios y la reserva de viviendas adaptadas a este colectivo de usuarios con diversidad cognitiva, ya que el parque actual no se adapta adecuadamente a sus demandas y necesidades específicas.⁵

Por otro lado, además del envejecimiento, la revolución digital está alterando el hábitat con tecnologías emergentes que abarcan casi todas las actividades cotidianas.⁶ La aplica-

ción de nuevos escenarios interactivos, en el ámbito de la salud y la vejez, se apoya en el concepto de inteligencia ambiental o *Ambient Intelligence* (AmI)⁶. Basándose en sus procedimientos, la Unión Europea lanzó, hace 15 años, el programa *Ambient Assisted Living Joint Research and Development Programme*. En la actualidad este programa se ha transformado en un nuevo modelo o paradigma: *Active and Assisted Living* (AAL) o Vida Activa y Asistida, que busca y fomenta entornos más saludables, seguros y cómodos para mayores.⁷

Uno de los objetivos de esta comunicación es analizar la incidencia y aplicación de este nuevo paradigma tecnológico de AAL en las edificaciones y cómo puede responder a las necesidades cambiantes de una población en aumento constante. Para ello se aborda, desde el punto de vista arquitectónico, las implicaciones que AAL tiene en ambientes domésticos para que las personas desarrollen en ellos una madurez activa. En este sentido, el trabajo presenta algunos avances obtenidos en el proyecto ALZARQ (PID2020-115790RB-I00), que estudia las variables espaciales, ambientales y arquitectónicas que influyen en la capacidad funcional de la vida diaria en enfermos de alzhéimer. Esto forma parte de las líneas de investigación que el grupo Healthy Architecture & City desarrolla en el campo de la Arquitectura Saludable para el Envejecimiento Poblacional.⁸

Se trata de una investigación, transversal y traslacional, que emplea una metodología mixta y utiliza como caso de estudio un prototipo realizado con Realidad Virtual, con el que visualizar cómo aplicar algunos productos de AAL a una vivienda, de una manera fácil y versátil sin necesidad de invertir grandes recursos o tener que hacer reformas. Hay que mencionar que, desde el punto de vista arquitectónico, es preciso la teorización y conceptualización de ese nuevo paradigma tecnológico, para que su desarrollo e integración en el campo edificatorio sea más amplio. Por otro lado, la revisión bibliográfica realizada ha detectado carencias importantes de publi-

caciones sobre esta materia en español. La aportación de este trabajo va dirigida a cubrir en parte estas lagunas y procurar una primera aproximación sobre la repercusión de estos productos y servicios tecnológicos en la arquitectura.

Metodología

La investigación, actualmente en proceso, está abriendo líneas de trabajo novedosas en las relaciones que existen entre comportamiento humano y espacio habitado, por lo que exige diseñar una metodología específica. La aplicación de neurociencia al proyecto arquitectónico es desarrollada por la disciplina de la Neuroarquitectura; cuyos principios metodológicos son los que se utilizan como base para las tareas y actividades en marcha.

Se diseña una metodología mixta, por un lado, se investiga desde un punto de vista empírico y arquitectónico; por otro se hace un análisis experimental, que incluye una interacción directa con usuarios con diversidad cognitiva. Se hace una revisión literaria que utiliza un proceso de búsqueda, evaluación, análisis y síntesis de términos asociados y bibliografía derivada; y también se aplica un proceso de trabajo centrado en cómo influye el espacio en la persona. Este procedimiento es una novedad en los métodos investigadores arquitectónicos, por lo que la investigación se apoya, necesariamente, en una colaboración interdisciplinar con la disciplina médica.

Como se ha comentado, se parte de la experiencia previa de una vivienda adaptada con domótica, para que personas de cualquier edad, con diversidad funcional, puedan vivir en casa de forma autónoma. Este alojamiento (Figura 1), localizado en el Centro de Recuperación de personas con discapacidad física del IMSERSO (CRMF San Fernando, Cádiz), fue un programa piloto, puesto en marcha en 2002. Durante este periodo, se han evaluado las potencialidades de la tecnología KNX para ayudar a usuarios con diversidad física a vivir independientemente. A partir de ahí, se ha elaborado, como caso de estudio para esta investigación, un innovador modelo de Realidad Virtual, al que se le aplica la reciente normativa de accesibilidad cognitiva, recogida en la Ley 6/2022, de 31 de marzo; así como al Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo. Con este prototipo virtual es posible proponer, visualizar, testar y validar soluciones tecnológicas dentro de un entorno doméstico, sin necesidad de realizar obras, reformas y grandes desembolsos económicos.

Figura 1. Vivienda domótica en el Centro de Recuperación de personas con discapacidad física del IMSERSO (CRMF San Fernando, Cádiz)



Resultados

El prototipo de Realidad Virtual desarrolla digitalmente nuevas soluciones para la casa unifamiliar del CRMF, proponiendo hasta dos tipos diferentes de escenarios domésticos, acordes a la evolución sintomatológica de la EA, y que incorporan algunas soluciones técnicas y habitacionales basadas en AAL. Entre los diversos artículos comercializados que ha generado el programa AAL está el producto Sensara, una solución de monitorización inteligente orientada hacia el cuidado preventivo con un sistema de alarma personalizado; o Emilio, un interfaz vocal de asistencia en las actividades diarias. Con el prototipo de Realidad Virtual (Figura 2), el entorno físico se puede modificar de manera rápida y observar las posibles variables de transformación existentes sobre el espacio doméstico habitado por este colectivo.

Algunas de las medidas proyectuales incorporadas permiten a las personas interactuar con el entorno de una forma adaptada a sus carencias y son, entre otras: el encendido o regulación automática de la iluminación, en función de la incidencia de la luz natural, a través de persianas automatizadas o intensidad de las luminarias; la apertura de puertas con detección de movimiento; el control de audios de la vivienda de forma que obedezca a órdenes verbales o la colocación de espejos inteligentes, que cambian de estado, en función del usuario que los utilice. Soluciones de diseño que se incorporan en este prototipo focalizadas a personalizar el espacio en función de cada persona, y en particular, a generar espacios de estimulación sensorial, por medio de diferentes estrategias de diseño como, por ejemplo: selección de colores en paramentos verticales, elección de sistemas sonoros o hilo musical o determinación del material del pavimento, entre otros.

Las soluciones de diseño implementadas se amoldan a las necesidades particulares de un grupo de personas con diversidad cognitiva para, una vez aplicadas, comprobar cómo puede integrarse este concepto de Vida Activa y Asistida en la realidad construida. Frente a planteamientos generalistas que ven a la población envejecida como un colectivo homogéneo de usuarios, una de las novedades consiste en que se están obteniendo soluciones concretas para un grupo específico de personas.

Figura 2. Prototipo de vivienda adaptada a personas con diversidad cognitiva realizada con Realidad Virtual



Discusión

El programa europeo AAL es, sin duda, una oportunidad que permite incorporar herramientas tecnológicas que posibilitan una mayor autonomía a las personas mayores y tener una vida más saludable. A pesar de la importancia que tienen estas tecnologías emergentes, los productos y servicios de AAL no han sido capaces de introducirse y ser aceptados por este colectivo de usuarios. Esto quizá sea debido a que son elementos y dispositivos con los que no se sienten identificados, ni cómodos.

La implantación de estos novedosos servicios y productos, destinados a tener una vida activa y asistida debería desarrollarse considerando también el ámbito espacial en el que están dispuestos. Construir ambientes digitalizados conectados implica que esos espacios tengan un sentido cultural que trascienda a la tecnología que, por sí sola, no es una condición suficiente para mejorar la calidad de vida de las personas. En los entornos físicos que el ser humano habita, éste debe encontrar un significado con el que sentirse identificado con plena conciencia, autonomía y libertad. El sentido y significado de los edificios lo aporta el proyecto arquitectónico, que es el que dota de calidad a la arquitectura. Por lo que estos productos y servicios emergentes tienen que integrarse en los espacios domésticos a través de un proyecto de arquitectura que es el que evita que sean leídos o entendidos como elementos extraños, poco amigables, y que al final son rechazados por ese colectivo.

Aunque los objetivos del programa AAL se centran en una población envejecida, una de las principales dificultades a las que se enfrenta es su baja aceptación por estas capas poblacionales. Esto puede ser debido a que sus propuestas no distinguen las diversas y diferentes características de sus posibles destinatarios, es decir, no segmenta con claridad el mercado al que se dirige. Es decir, entre la población envejecida hay un amplio número de usuarios con diversidad cognitiva que requieren soluciones precisas y específicas y, hasta el momento, AAL no sectoriza con precisión ese colectivo de personas mayores al que van destinados sus productos, por lo que sus soluciones son globales y, a veces, no atienden a necesidades específicas a las que también hay que dar respuestas.

Conclusión

Este nuevo paradigma de AAL permite diseñar y construir espacios de vida asistida que interactúan inteligente y emocio-

nalmente con los habitantes. El desafío que presenta AAL, como modelo en el ámbito arquitectónico, consiste en proyectar espacios que integren y personalicen estos nuevos servicios y productos tecnológicos dentro de los entornos cotidianos. De esa forma, los ambientes domésticos pueden convertirse en una especie de 'exo-cerebro', capaz de interactuar y adaptarse a las demandas y necesidades específicas asociadas a la longevidad poblacional. El caso de estudio mostrado, basado en la Realidad Virtual y en una experiencia precedente, permite plantear que las nuevas tecnologías son útiles para diseñar y construir ámbitos domésticos que ayudan de forma importante a que las personas con diversidades hagan sus actividades rutinarias.

Hemos comprobado cómo la búsqueda de soluciones dirigidas a una población con necesidades específicas, como son las personas con diversidad cognitiva y en concreto con EA, también pueden ser extrapolables al conjunto de la sociedad, debido al confort y bienestar que conllevan. Por tanto, el desarrollo e implementación de soluciones concretas destinadas a usuarios específicos tienen un impacto significativo en el diseño de edificios y ciudades. Para obtener resultados que impliquen una transferencia a corto plazo, la investigación ambiental y espacial hay que centrarla en colectivos concretos de personas con necesidades específicas y, sobre todo, hay que tener en cuenta los requerimientos de los que tienen alguna diversidad cognitiva, dado la incidencia que tiene en una población envejecida.

Como conclusión provisional final cabe extraer que, estos recursos y servicios tecnológicos de la AAL, solo serán asumidos y aceptados por el colectivo al que van dirigidos si se les encuentra un sentido o significado; si están incorporados de manera natural en un ambiente donde las personas se sientan identificadas. La forma en la que las tecnologías emergentes se integran en la vida cotidiana es por medio del proyecto arquitectónico, que es el que posibilita una experiencia emocional en los lugares y, por tanto, hace posible un envejecimiento saludable y activo. La arquitectura, con sus recursos técnicos, formales y compositivos, es capaz de darle significado a los espacios del habitar, donde el usuario puede encontrar un sentido de pertenencia, así como un valor simbólico y narrativo que le hace asumir el espacio habitacional como propio y, por tanto, como un activo emocional que le permite tener un mayor bienestar y calidad de vida.

Bibliografía

1. Bruckner, Pascal. *A Brief Eternity: The Philosophy of Longevity*. John Wiley & Sons, 2021.
2. Zeisel, John; Silverstein, Nina M.; Hyde, Joan; Levkoff, Sue; Lawton, M. Powell; Holmes, William. Environmental correlates to behavioral health outcomes in Alzheimer's special care units. *Gerontologist*, 2003; 43(5): 697-711.
3. Proulx, Michel J.; Todorov, Orlin S.; Taylor Aiken, Amanda; de Sousa, Alexandra A. Where am I? Who am I? The relation between spatial cognition, social cognition and individual differences in the built environment. *Frontiers in psychology*, 2016; 64.
4. Quesada-García, Santiago; Valero-Flores, Pablo; Lozano-Gómez, María. *Towards a Healthy Architecture: A New Paradigm in the Design and Construction of Buildings*. *Buildings*, 2023; 13(8): 2001.
5. Quesada-García, Santiago; Valero-Flores, Pablo. *Architecture as a creative practice for improving living conditions and social welfare for Alzheimer's patients*. Creative practices for improving health and social inclusion. 5th International Health Humanities Conference, Sevilla 2016 (185-197), Sevilla: Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Investigación, 2017.

6. Quesada-García, Santiago; Valero-Flores, Pablo; Lozano-Gómez, María. Active and Assisted Living, a Practice for the Ageing Population and People with Cognitive Disabilities: An Architectural Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2023; 20(10): 5886.
7. Becker, Martin. Software architecture trends and promising technology for ambient assisted living systems. *Dagstuhl Seminar Proceedings*. Schloss Dagstuhl-Leibniz-Zentrum für Informatik, 2008.
8. Quesada-García, Santiago; Valero-Flores, Pablo. Proyectar espacios para habitantes con alzhéimer, una visión desde la arquitectura. *Arte, individuo y sociedad*, 2017; 29(3): 89-108.