





Condiciones de habitabilidad de viviendas para personas mayores. Revisión de criterios de diseño


Habitability conditions of housing for older people. Review of design criteria

Claudia Valderrama-Ulloa  Centro de Investigación en Tecnologías para la Sociedad, Facultad de Ingeniería, Universidad del Desarrollo. Chile. claudia.valderrama@udd.cl (autor de contacto)

Cristian Schmitt  Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad Católica de Temuco. Chile. cshmitt@uct.cl

Eliana Ortiz Velosa  Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad Católica de Temuco, Chile. eliana.ortiz@uct.cl

Juan Pablo Marchetti  Facultad de Ingeniería, Universidad del Desarrollo. Chile. jmarchettim@udd.cl

Viviana Bucarey  Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Chile. viviana.bucarey@ug.uchile.cl

RESUMEN

El artículo problematiza en la necesidad de estándares de diseño y pautas arquitectónicas para adaptaciones de viviendas de personas mayores con y sin discapacidad para disminuir riesgos en las actividades diarias en sus viviendas. Para esto se utiliza el Modelo Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) identificando los problemas de funcionalidad y discapacidades que afectan en las actividades domésticas de personas mayores. El objetivo es proponer criterios de diseño que mejoren la calidad de vida de la población mayor al facilitar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria al interior de sus viviendas. Utilizando el análisis de contenido tanto del CIF, como las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, se proponen criterios de diseño para viviendas de personas mayores en general y para personas mayores con discapacidades cognitiva (Alzheimer), sensoriales (visuales y auditivos) y física (usuarios de silla de ruedas).

Palabras clave: accesibilidad; Alzheimer; discapacidad; movilidad reducida; discapacidad sensorial.

ABSTRACT

The article discusses the need for design standards and adaptation guidelines for homes for older people with and without disabilities to reduce risks in daily activities in their homes. For this, the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) Model is used to identify functionality issues and disabilities that affect the domestic activities of older people. The objective is to propose design criteria that improve the quality of life of older people by facilitating the basic and instrumental activities of daily life inside their homes. Using the content analysis of both the ICF and daily life's basic and instrumental activities, design criteria are proposed for homes for older people in general and for older people with cognitive (Alzheimer's), sensory (visual and auditory), and physical (wheelchair users) disabilities.

Keywords: Accessibility; Alzheimer's; disability; reduced mobility; sensory impairment.

Cómo citar este artículo/Citation: Claudia Valderrama-Ulloa, Cristian Schmitt, Eliana Ortiz Velosa, Juan Pablo Marchetti, Viviana Bucarey (2024). Condiciones de habitabilidad de viviendas para personas mayores. Revisión de criterios de diseño. Informes de la Construcción, 76 (575): 6623. <https://doi.org/10.3989/ic.6623>

Copyright: © 2024 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido/Received: 20/10/2023

Aceptado/Accepted: 18/07/2024

Publicado on-line/Published on-line: 24/10/2024

1. INTRODUCCIÓN

La población mundial está experimentando un incremento de la esperanza de vida (1), es decir un aumento tanto de la cantidad de años como de la proporción de personas mayores. En efecto, se calcula que si en 2021, en el mundo, había cerca de 761 millones (1 de cada 10 personas), en 2050 una de cada seis personas pertenecerá a ese rango etario (2). Según las Naciones Unidas (3), el promedio de vida en 2022 es de 71,7 años y se espera que trepe a 77,3 años para 2050.

En este escenario cada vez más personas requerirán de distintos dispositivos para responder a discapacidades y altas tasas de dependencia para realizar actividades cotidianas en la vivienda, es decir a medida que las personas envejecen, enfrentan una mayor probabilidad de experimentar una o más discapacidades funcionales como, por ejemplo: reducción del control muscular, aparición de rigidez musculoesquelética, aumento de inestabilidad, alteraciones auditivas y alteraciones visuales.

Por tanto, también aumenta el nivel de riesgos al usar sus viviendas, algunas de las causas se asocian con aspectos propios de la persona (intrínsecos) y externos ella (extrínsecos), que generalmente ejercen un efecto sumatorio.

Entre los factores intrínsecos asociados al envejecimiento se encuentran la reducción de la agudeza visual, la pérdida de sensibilidad en las extremidades inferiores, los problemas para regular la presión arterial, el deterioro cognitivo (demencia), las enfermedades crónicas neurológicas, óseas (osteopenia) y articulares, debilitamiento muscular, sarcopenia y una mayor sensibilidad a los medicamentos que actúan sobre el sistema nervioso (4).

Los factores extrínsecos ambientales se relacionan con las características de la vivienda, tipos de piso, alturas de muebles, iluminación adecuada, entre otros (5). Estas condiciones desafían las habilidades físicas, cognitivas o sensoriales y, a menudo, impiden que las personas mayores vivan en sus propios hogares y comunidades, excepto cuando el entorno físico y disponibilidad de asistencia permiten satisfacer sus necesidades diarias.

Pese al riesgo que significa, las personas mayores prefieren y necesitan de sus viviendas, ya que ésta les entrega familiaridad, seguridad, mantiene la salud y mejora la calidad de vida (6). De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (7), sólo el 5,5 por ciento de las personas mayores de los países que pertenecen a la OCDE viven en instituciones especializadas y es probable que esta cifra se mantenga o disminuya, principalmente a los desembolsos económicos que las familias deben realizar para asegurar su estadía (8). El estudio de Costa Font et al., (9) en 729 personas de 55 años o más encontró que el 78% prefieren “envejecer en el lugar” (“aging in place” en inglés), preferencia que aumenta con la edad. En Europa, en Francia sólo el 4% de las personas mayores de 60 años viven en una institución especializada, y el Alemania esta cifra baja a 3,4% (10). En América, de acuerdo con una encuesta realizada en 2021 en Estados Unidos (11), alrededor de las tres cuartas partes de las personas mayores de 50 años quisieran permanecer en sus hogares o comunidades actuales durante el mayor tiempo posible. En Latinoamérica desde el 2010 se observa un fuerte aumento de personas mayores que viven solas en Uruguay

un 12,5%, Argentina 8,6%, o en Cuba y Chile con un 7,4%, países en los que además se observa que el envejecimiento demográfico ha ido en aumento (12). Este comportamiento ha sido analizado por Saad (13), quien además indica que las personas mayores prefieran arreglar sus viviendas para continuar viviendo de forma independiente.

Es así que vivir en la vivienda, “aging in place”, se define como la capacidad de vivir en el propio hogar y en la comunidad de manera segura, independiente y cómoda, independientemente de la edad, de los ingresos e incluso de las capacidades. Residir en este tipo de viviendas cobra una gran importancia en este grupo etario ya que, es probable, que envejecen en sus actuales hogares y que deban remodelarlos según sus nuevas y evolutivas necesidades (14) para continuar viviendo en independencia, autonomía y seguridad (15).

Las adaptaciones menores en los hogares de personas mayores son una forma eficaz y rentable de intervención para prevenir los riesgos en el uso de sus viviendas, mejorando el rendimiento de las actividades básicas diarias, la calidad de vida y salud mental. Sin embargo, hay una serie de barreras tanto económicas como técnicas que impiden que las personas emprendan adaptaciones y para superarlas es esencial que las personas, las familias y los cuidadores estén completamente involucrados en la toma de decisiones (16).

A su vez, para asegurar la calidad de vida de las personas no solo se deben considerar aspectos físicos en estas adaptaciones, por ejemplo en el estudio de Mulliner (17) realizado a 649 ingleses sobre 55 años sobre preferencias de mejorar de la vivienda arrojaron como resultados la eficiencia energética, el confort térmico y las adaptaciones del hogar para facilitar el envejecimiento en el lugar, por otra parte el estudio de Lawrence (18) también señala la falta de la mirada de estudios cualitativos que integren el foco de actividades de la vida cotidiana (básicas e instrumentales) en el concepto de calidad de la vivienda.

En el caso de personas mayores con algún grado de discapacidad la necesidad de intervenciones se vuelve aún más relevante, ya que como señala la OMS la discapacidad es una complicada relación del entorno con las capacidades funcionales o estructurales de una persona y, por tanto, la limitación en la realización de actividades o restricciones en la participación social (19). Por lo tanto, la poca accesibilidad y las barreras creadas por el entorno construido harán que una persona con discapacidad se vuelva discapacitada.

Es así, como la OMS aborda un nuevo enfoque de la discapacidad con una herramienta denominada Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) (19) que considera un enfoque biopsicosocial y deja atrás un concepto únicamente médico. Este enfoque establece que la accesibilidad es la condición que permite a las personas desplazarse, acceder, entrar, salir y utilizar los espacios y servicios disponibles para la comunidad en general (20), de forma autónoma, segura y cómoda. Este modelo se ha adoptado ampliamente a nivel mundial y se ha utilizado en varios entornos (como por ejemplo en atención médica, programas de rehabilitación, formulación de políticas e investigación) para guiar políticas que promuevan la diversidad, la inclusión, equidad y participación de personas con discapacidad en la sociedad.

Es junto a todo lo anterior que esta investigación presenta y emplea componentes del modelo CIF para analizar las barreras y necesidades que enfrentan las personas mayores con o sin discapacidad con respecto a la relación del uso de sus viviendas en el desarrollo de sus actividades básicas e instrumentales de su vida diaria. Luego, a partir de una revisión bibliográfica, basado en el modelo PRISMA (21) se proponen características arquitectónicas y de diseño para ser aplicadas en las viviendas y disminuir estos obstáculos.

2. METODOLOGÍA

Para la propuesta de criterios de diseño que mejoren la calidad de vida de la población que envejece se realizó un análisis de contenido (análisis e interpretación de fuentes documentales que permiten identificar y evidenciar contenidos sobre una temática específica) respecto de las necesidades y barreras que pueden presentar las personas mayores con y sin discapacidad para realizar sus actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

El análisis se realizó considerando dos categorías que definen las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria (Basic activities of daily living – BADL; Instrumental activities of daily living IADL); autonomía e independencia. Dentro de las actividades básicas se encuentran el aseo de la persona, alimentación, movilidad, descanso o control de esfínteres (ir al baño), es decir, actividades imprescindibles para vivir (22) y como actividades instrumentales de la vida diaria tareas más complejas que las anteriores y requieren mayor nivel de autonomía para su realización, tales como cocinar, hacer compras, hacer la cama, limpieza del hogar, entre otras, es decir, actividades necesarias para vivir de forma independiente (22).

El análisis consideró la literatura existente relacionada con personas mayores sin discapacidad, en este caso, se analizaron las dificultades que presentan por el hecho de envejecer como sarcopenia, disminución de altura, disminución de musculatura, entre otras. Y personas mayores con discapacidad, en este caso se analizaron 4 tipos de discapacidades, física, sensorial auditiva, sensorial visual y cognitiva.

El análisis se dividió en 3 partes:

1. Descripción del modelo CIF para entender la relación de la discapacidad en un correcto uso y disfrute de la vivienda.
2. Descripción los principales individuos del estudio, junto con los principales problemas que presentan en sus actividades de la vida diaria al interior de sus viviendas y luego de acuerdo con las actividades definidas desde el CIF se describen las principales barreras y necesidades que presenta este grupo de personas.
3. Y en función de los principales problemas (barreras y necesidades) analizados desde el modelo CIF y a una revisión bibliográfica se proponen criterios de diseño al interior de las viviendas para mejorar la calidad de vida de personas mayores.

La revisión bibliográfica fue llevada a cabo de acuerdo con la metodología de PRISMA checklist 2020 (21). Se recuperaron publicaciones desde 1995 al 2023 indexadas en las bases de datos Google Scholar, Scopus, Scielo y Latindex, y otras fuentes como sitios web u organizaciones Con las palabras claves

“personas mayores” y (and) “vivienda” o (or) “discapacidad física, cognitiva, acústica y visual”.

Los criterios de inclusión fueron:

1. análisis sobre personas mayores con y sin discapacidad,
2. realizados al interior de la vivienda o al interior de residencias de personas mayores,
3. que se entregarán criterios o recomendaciones de diseño,
4. que los artículos estuvieran publicados entre 1995 y 2023 (el estudio considera artículos previos al reconocimiento de los derechos de las personas con discapacidad por la ONU en 2006 (23)) y
5. artículos escritos en inglés, español, portugués o francés.

3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales resultados de la investigación.

3.1. Presentación de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF)

El modelo CIF fue desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y proporcionar un marco integral para comprender y describir la salud y el funcionamiento de las personas con discapacidad. Este modelo adopta un enfoque holístico que considera, no solo las deficiencias físicas o condiciones de salud de las personas, sino, también, el impacto de estas condiciones en sus capacidades funcionales, actividades y participación en la sociedad (19). Así, su enfoque biopsicosocial reconoce que la discapacidad del individuo también está determinada por la interacción entre su salud, factores personales y factores ambientales. Enfatiza la importancia de considerar el funcionamiento y la discapacidad del individuo en el contexto de su entorno y consta de dos componentes principales: funcionamiento y discapacidad; y factores contextuales.

3.1.1. Funcionamiento y discapacidad

Este primer componente aborda la condición de salud o discapacidad del individuo y su impacto en las funciones y estructuras corporales, actividades y participación. Se compone, a su vez, de los siguientes 4 elementos:

1. Funciones Corporales: actividades fisiológicas o psicológicas de los sistemas del cuerpo, tales como funciones sensoriales, funciones musculares o funciones mentales.
2. Estructuras del cuerpo: son las partes anatómicas del cuerpo, como órganos, extremidades y estructuras relacionadas.
3. Actividades: ejecución de tareas o acciones por parte de un individuo, como el autocuidado, la movilidad, la comunicación y otras actividades cotidianas.
4. Participación: implicación del individuo en actividades sociales, como el trabajo, educación, interacciones sociales y participación comunitaria.

3.1.2. Factores contextuales

Este segundo componente considera los componentes ambientales y personales que influyen en el funcionamiento y discapacidad de una persona. Incluye los siguientes dos factores:

1. Factores ambientales: aspectos físicos, sociales y de actitud del entorno externo del individuo, como el entorno construido, el apoyo social, las actitudes de otras personas y la accesibilidad de los servicios, y
2. Factores personales: características personales del individuo, como edad, sexo, educación, ocupación y otros factores individuales que pueden influir en su funcionamiento y discapacidad.

Las barreras del entorno (en el artículo el entorno es el interior de la vivienda y según el CIF representan los factores ambientales) en el desarrollo de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria fueron analizadas de acuerdo al tipo de discapacidad de las personas mayores.

Las actividades (básicas e instrumentales) de la vida diaria se han dividido según el modelo CIF (19) en 5 actividades:

1. Tareas y demandas generales: es decir llevar a cabo una o múltiples tareas o rutinas diarias.
2. Comunicación: relación comunicación - recepción de mensajes hablados, no verbales, escritos y de lenguaje de signos convencionales.
3. Movilidad: cambiar las posturas corporales básicas, levantar y llevar objetos, mover objetos con las extremidades inferiores, uso fino de la mano y del brazo, andar y desplazarse por distintos lugares con o sin ayuda de equipamiento.

4. Autocuidado: lavarse, cuidado de las partes del cuerpo, higiene personal, vestirse, comer o beber y,
5. Vida doméstica: tareas en el hogar como preparar comida, realizar los quehaceres de la casa o cuidado de los objetos del hogar.

La Figura 1 presenta el foco de cada uno de los componentes del CIF y las actividades que se analizaron para proponer criterios arquitectónicos para viviendas accesibles para personas mayores con y sin discapacidad.

3.2. Funcionamiento y discapacidad de las personas mayores

A continuación, se describen los individuos analizados en la investigación.

3.2.1. Personas Mayores en General

A medida que las personas mayores envejecen tienen mayores probabilidades de disminuir sus capacidades funcionales o de presentar una o más discapacidades. Entre las capacidades funcionales que se relacionan con la ejecución de actividades básicas o instrumentales, se encuentran la reducción del control muscular, aparición de rigidez musculoesquelética, debilitamiento muscular (hipotonía), pérdida de rango en movimientos (akinesia), lentitud en los movimientos (bradikinesia) o sarcopenia (pérdida de masa, fuerza y funcionamiento de los músculos). Es decir, pérdidas de capacidades para realizar movimientos o alcanzar objetos. Además, la pérdida de sensibilidad en las extremidades inferiores, aumento de inestabilidad y balanceo al andar, alteración de reflejos posturales (4), es decir, problemas que se relacionan con el desplazamiento y riesgos de caídas. Y entre las posibles discapacidades se encuentran las alteraciones auditivas

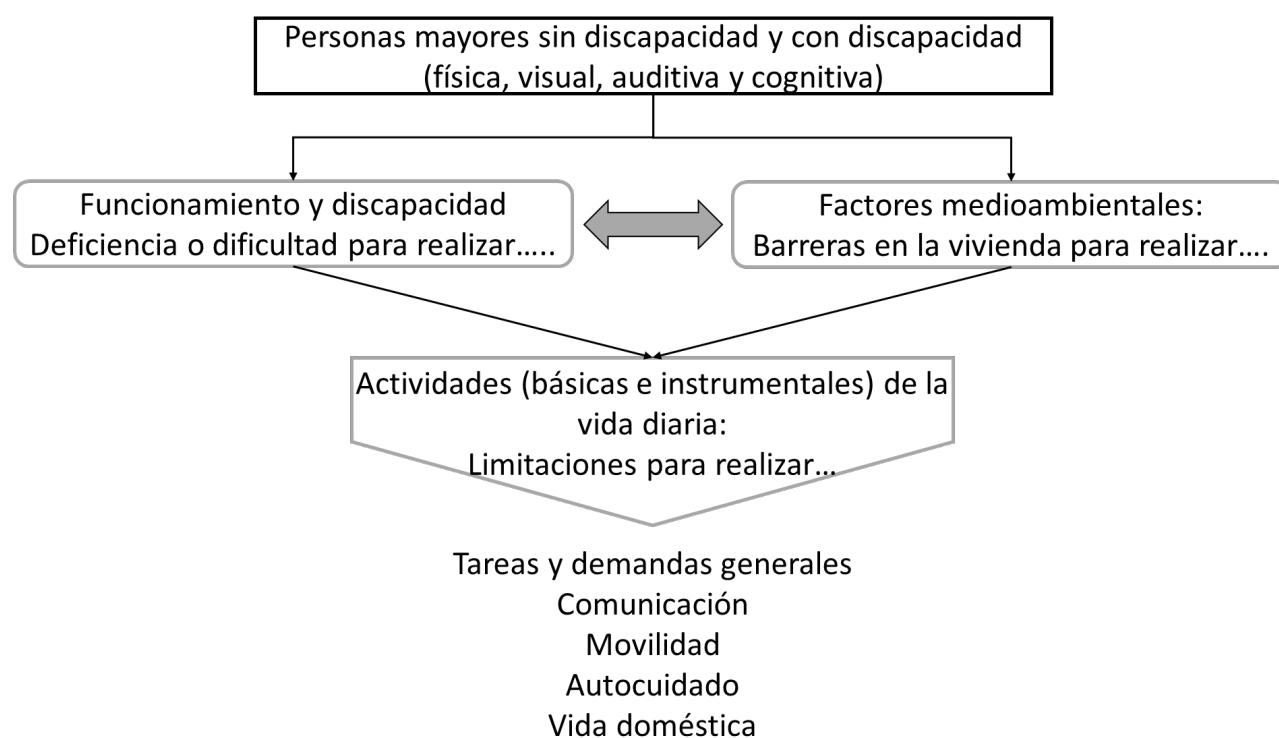


Figura 1. Componentes del CIF analizados en la investigación. Elaboración Propia

y alteraciones visuales con disminución de la agudeza visual y el deterioro cognitivo (demencia).

3.2.2. Alzheimer

La demencia es una de las principales causas de discapacidad y dependencia entre las personas mayores en el mundo. Según la Organización Panamericana de la Salud (24), es un término general para varias enfermedades que, generalmente, son de naturaleza crónica y progresiva. Estas enfermedades resultan en deterioros cognitivos e interfieren con la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria donde la forma más común de demencia es el Alzheimer (60-70%). Las personas con Alzheimer además sufren del deterioro en la comprensión oral (afasia) e incapacidad para realizar movimientos de forma coordinada (apraxia). La vivienda de una persona con Alzheimer debe entregar estabilidad, seguridad y simplicidad, ya que éstas tienen tendencia a desorientarse y distraerse de todas las estimulaciones al mismo tiempo (25). Los objetos deben estar organizados (guardados) en lugares estratégicos que permitan a la persona con Alzheimer actuar y utilizar los objetos de forma espontánea. Y en el caso de la estabilidad en sus rutinas todas las modificaciones necesarias para asegurar su seguridad deben realizarse de a poco. Por otra parte, las personas con Alzheimer experimentan ansiedad, mutismo, confusión o pánico si no encuentran el camino (26). Este fenómeno es relevante para, por ejemplo, el diseño de circulaciones de la vivienda.

3.2.3. Problemas visuales

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 81 % de las personas ciegas o con discapacidad visual (moderada a grave) tienen 50 años o más (27). El envejecimiento del sistema visual, asociado en ocasiones a patologías cognitivas, conduce a una pérdida de la discriminación o a una falsa percepción de los colores, provocando un cambio en su apariencia (28), es por ello por lo que las personas con problemas visuales o ciegas necesitan más espacio para orientarse y compensar la discapacidad (29). Entre los principales

problemas que pueden encontrar en la vivienda se encuentran la identificación de espacios y objetos, detección de obstáculos (desniveles, elementos salientes, agujeros), cálculo de distancias, determinación de direcciones, seguimiento de itinerarios, adaptación a distintos niveles de iluminación (evitar deslumbramientos), acceso a información escrita (e.g. manuales o información sobre artefactos o electrodomésticos) y actividades de la vida diaria como cocinar, coser, manualidades o reparaciones.

3.2.4. Problemas de audición

Las dificultades auditivas aumentan notablemente con el aumento de la edad (30, 31). Las dificultades auditivas de los adultos mayores se deben a cambios degenerativos en la estructura coclear y la vía auditiva, aunque otros factores, como la exposición al ruido, afecciones médicas, como la diabetes, o ciertos fármacos pueden inducir el deterioro de la audición (32). La OMS estima que un tercio de las personas mayores de 65 años padecen pérdida auditiva discapacitante (33), condición que afecta a aproximadamente a dos tercios de las personas de 70 años y al 90 % de los adultos de 80 años o más (34). Algunas dificultades que presenta este grupo en el uso de vivienda son la identificación de señales acústicas (alarmas, timbres, etc.), sensación de aislamiento respecto del entorno y acceso a información sonora (voz, música, etc.) (29).

3.2.5. Usuarios en silla de ruedas

Los usuarios de silla de ruedas son personas que precisan de este elemento para realizar sus actividades autónomamente o con la ayuda de otros y que presentan problemas de movilidad, debido a una lesión o enfermedad. De acuerdo con la OMS (35) más de 100 millones de personas en todo el mundo requieren silla de ruedas, pero solo entre 5% y 15% tienen acceso a este implemento.

Al interior de la vivienda, este grupo presenta problemas principalmente relacionados con el desplazamiento, maniobras y limitaciones de alcance manual y visual (36). Entre

Tabla 1. Principales barreras y necesidades de las personas mayores en el uso de la vivienda. Elaboración propia

Tipos de personas mayores	Tareas y demandas generales	Comunicación	Movilidad (funcional)	Autocuidado	Vida doméstica
En silla de ruedas	Desplazamiento	Comunicación con interlocutor por diferencia de altura	Obstáculos	Rango de altura accesible en artefactos sanitarios	Dificultad para cocinar, limpieza, mantención, lavar ropa, seguridad en el hogar
Con discapacidad visual	Planificación sensorial auditiva	Percepción, señalización braille	Orientación espacial, detección de obstáculos	Texturas y temperatura de accesorios de higiene personal	Dificultad para cocinar, limpieza, mantención, lavar ropa, seguridad en el hogar
Con discapacidad auditiva	Planificación sensorial visual	Señalización lumínica	No hay mayores problemas	Uso de secador de pelo u elemento eléctrico de higiene personal	No hay mayores problemas si se apoya de avisos lumínicos
Con Alzheimer	Aprehensión, planificación motora, sensorial y temporal	Procesamiento de la información. Uso de signos convencionales	Coordinación (apraxia), memoria y orientación espacial	Ergonomía elementos de higiene personal y motricidad fina	Cocinar, seguridad en el hogar
Sin discapacidad	Deterioro de la postura y equilibrio	Procesamiento de la información	Deambulación (evitar riesgos de caídas)	Ergonomía elementos de higiene personal y rango de altura artefactos sanitarios	Dificultada para limpiar o realizar mantenciones en la vivienda

los problemas de desplazamiento y maniobras destacan la imposibilidad transitar por desniveles bruscos, discontinuos (escaleras) y con fuertes pendientes por el peligro de volcar o resbalar, necesidad de espacios amplios para girar y abrir puertas, imposibilidad de pasar por lugares estrechos, problema con la transferencia o movimiento para instalarse o abandonar la silla de rueda (en dormitorio o baño) (37). En relación con problemas de alcance, pueden ser de índole manual (incapacidad de alcanzar objetos altos); visual (disminución de altura y ángulo de visión), y auditivo (distancia de interlocutor por disminución de altura).

La Tabla 1 resume las principales barreras y necesidades (factores ambientales) que presentan las Personas Mayores (PM) al interior de las viviendas para realizar actividades y tareas que han sido clasificadas según las definiciones del modelo CIF para cada grupo de personas mayores analizadas.

3.3. Propuestas de indicadores

La definición de criterios arquitectónicos y de diseño posibilita la aplicación de condiciones de seguridad, autonomía, confort e independencia de este grupo de usuarios o sus cuidadores. Esto permitirá a los usuarios, arrendatarios o compradores la elección de una vivienda adecuada a sus intereses, permitir una compra o arriendo informados, realizar modificaciones de forma informada y segura. Además, el sector inmobiliario podrá seleccionar distintas alternativas de diseño en etapas tempranas del proyecto que estén en sintonía con las necesidades de sus futuros usuarios (38).

El análisis de indicadores sintetiza los criterios de diseños que han sido identificados a partir de una revisión bibliográfica según las barreras y necesidades analizadas desde el modelo CIF (Tabla 1).

La base de datos obtenida de la revisión bibliográfica entregó 63 documentos que fueron revisados tomando en consideración los criterios de inclusión detallados previamente.

De los 63 documentos de la base de datos, se identificaron 48 documentos indexados en las siguientes bases: 4 documentos

en Latindex, 3 documentos en Google scholar, 5 documentos en Scielo y 36 en Scopus., a su vez se encontraron otros 15 registros compuestos por 9 documentos de conferencias y 6 documentos encontrados en Researchgate y por citas. De estos 63 documentos se eliminaron 7 registros por duplicidad. De forma paralela se identificaron otros 7 documentos, 3 de sitios web y 4 de organizaciones.

En la etapa de cribaje se excluyeron 29 artículos (27 documentos de la base de datos y 2 desde los otros métodos de búsqueda) debido a que el estudio no se realizaba al interior de la vivienda, mientras que en la etapa de elegibilidad se excluyeron otros 14 estudios (12 documentos de la base de datos y 2 desde los otros métodos de búsqueda) porque no se describían criterios de diseño. La Figura 2 presenta el diagrama de flujo PRISMA y las distintas etapas que permitió incluir 20 artículos en la propuesta de criterios de diseño. La información identificada de los 20 artículos considera criterios de diseño para el desarrollo de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria para personas mayores en general (5, 39-42) y con discapacidades física (36, 37, 43, 44), auditiva (32, 45, 46), visual (28, 29, 47-49) o cognitiva (25, 26, 50).

Los criterios se han organizado en 4 grandes temáticas se describen los distintos criterios que componen las 4 temáticas):

1. Espacialidad y diseño de la vivienda (Tabla 2a): se relaciona con la organización espacial de recintos y diseño y distribución del mobiliario. Junto con las orientaciones de dimensiones y distribución de cocina y dormitorio.
2. Ambiente interior (Tabla 2b): se relaciona con aspectos de la calidad del ambiente interior y sus aspectos como su iluminación natural, temperaturas interiores, ventilación natural y ruido interior
3. Redes e instalaciones (Tabla 2c): recomendaciones para las redes eléctricas, artefactos eléctricos, interruptores y enchufes e iluminación artificial. Características para el baño y artefactos como inodoro, receptáculo de ducha o tina, lavamanos y grifos.
4. Infraestructura en general (Tabla 2d): recomendaciones para puertas, ventanas, manillas, cerraduras, terminacio-

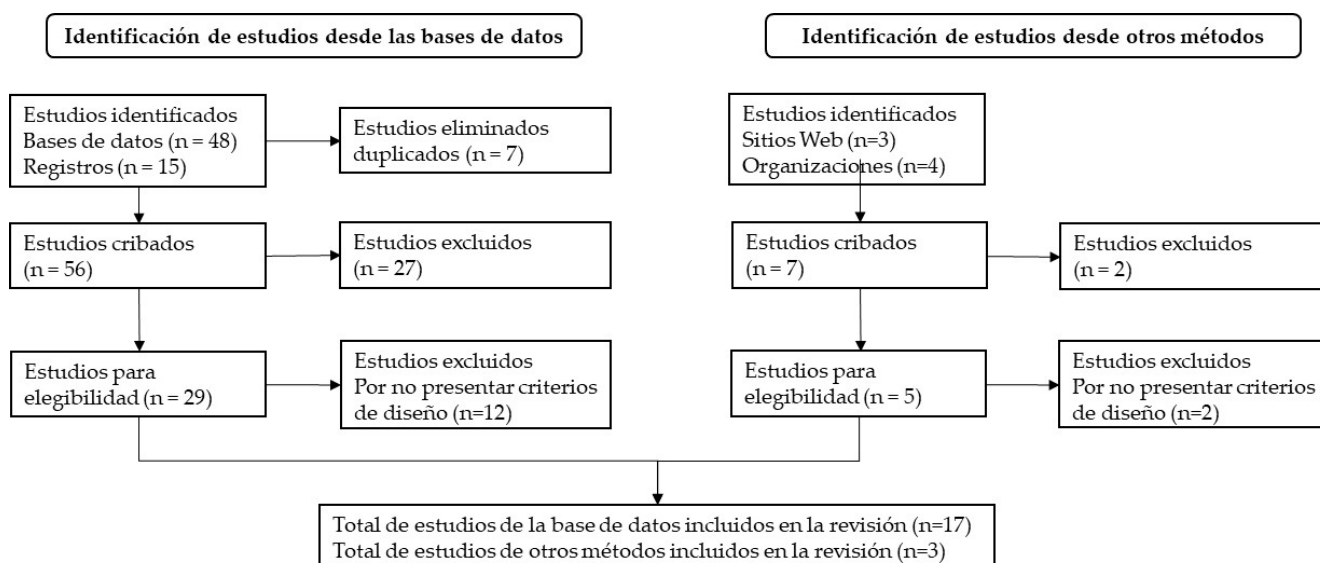


Figura 2. Diagrama PRISMA de la revisión bibliográfica - Elaboración propia a partir de PRISMA (21)

nes, decoración en muros, cielos, pisos y escaleras. Además, elementos de seguridad para señalización, alarmas y dispositivos de emergencia.

Tabla 2a. Espacialidad y diseño de la vivienda. Elaboración propia

Grupos de criterios	En silla de ruedas	Discapacidad visual	Discapacidad auditiva	Con Alzheimer	Sin discapacidad
Dimensiones y distribución de recintos	Radio de giro: 1,5 m Ancho pasillos: 0,9 a 1,5 m, sin curvas Considerar pasamanos.	Considerar suficiente espacio interior para evitar obstáculos. Patio para el perro guía. Estacionamiento techado.	Separar espacios ruidosos de los silenciosos. Considerar cielos bajos y esquinas redondeadas.	Considerar espacios adecuados para permitir interacciones sociales.	Considerar ancho de pasillos apropiado y la distancia entre los dormitorios y otros recintos. Considerar pasamanos.
Cocina	Espacio libre de diámetro 1,5 m Altura de mesón: de 0,7 a 0,8 m Espacio libre bajo mesa de trabajo y lavaplatos Grifería tipo palanca	Cubiertas de color liso para encontrar fácilmente objetos.	Nivel de ruido en cocina y áreas de servicio: 45 dBA. Temporizador de cocina con señal luminosa.	Se recomienda recinto abierto. Cocina eléctrica con temporizador y apagado automático	Considerar altura adecuada para muebles, cocina, encimera, lavaplatos y fregadero.
Dormitorios	Espacio libre de diámetro 1,5 m Una persona acostada en la cama debe poder ver la puerta.				Considerar recinto de tamaño adecuado. Una persona acostada en la cama debe poder ver la puerta.
Diseño y distribución del mobiliario	Evitar gabinetes en muros y repisas altas. Distancia entre objetos: 1,5 m Cama: L 1,755 m x A 1,5 m x H 0,5 m Armarios: P 0,5 m. Colgador H 1,35 m. Manilla H 0,9 m Espacio para pies H 0,25 m x P 0,15 m Mesa de trabajo: L 0,76 m. x P 0,5 m x H 0,7 a 0,8 m. Mobiliario con esquinas redondeadas.	Evitar mesas en pasillos y circulaciones. Cubiertas de color liso para encontrar fácilmente objetos. Repisas móviles Dispensadores	La distribución del mobiliario debe permitir leer los labios de otras personas. Se recomiendan protectores para patas de muebles.	Evitar muebles que oculten electrodomésticos como refrigeradores o lavavajillas. Cada espacio en mueble representa un uso / objetivo Cama de preferencia cerca de suelo Utilizar marcaje para conocer la función de cada cajón de mueble.	Evitar gabinetes en muros y repisas altas. Cama: L 1,755 m x A 1,5 m x H 0,5 m Armarios: P 0,5 m. Colgador H 1,35 m. Manilla H 0,9 m Espacio para pies H 0,25 m x P 0,15 m Mesa de trabajo: L 0,76 m. x P 0,5 m x H 0,7 a 0,8 m Mobiliario con esquinas redondeadas.
Abreviaciones: H=altura, L=largo, A=ancho, P=profundidad, m=metros					

Tabla 2b. Ambiente interior. Elaboración propia

Grupos de criterios	En silla de ruedas	Discapacidad visual	Discapacidad auditiva	Con Alzheimer	Sin discapacidad
Iluminación natural	Favorecer vistas hacia el exterior	Evitar luz natural directa en el campo visual debido al deslumbramiento. Iluminación diurna recomendada: 700 lx/5000 K. Evitar cambios de iluminancia mayores de 100 a 300 lux.		Considerar iluminación natural.	Considerar iluminación natural adecuada.
Temperatura interior	Entre 21 y 24 °C	Se recomienda termostato análogo, no digital			Entre 21 y 24 °C
Ventilación natural				Considerar renovación de aire adecuados.	
Ruido interior			Separar espacios ruidosos de espacios silenciosos. Considerar equipos de clima de bajo ruido.		

Tabla 2c. Redes e instalaciones. Elaboración propia

Grupos de criterios	En silla de ruedas	Discapacidad visual	Discapacidad auditiva	Con Alzheimer	Sin discapacidad
Artefactos eléctricos		Texturas y temperatura apropiada para artefactos de higiene personal.	Se recomiendan artefactos de bajo ruido.		
Interruptores y enchufes.	Enchufe H: 0,4 m mín, 1,2 m max. Recomendado: 0,5 m -0,9 m Interruptor H: 1,2 m máx. Recomendado 0,9 m. De palanca. Considerar botón de color contrastante. Evitar instalación de enchufes e interruptores detrás de una puerta.	Enchufe H: 0,4 m mín, 1,2 m max. Recomendado: 0,5 m -0,9 m Interruptor H: 1,2 m máx. Recomendado 0,9 m. De palanca Considerar señalética Braille, interruptores con luz piloto y botón de color contrastante. Evitar instalación de enchufes e interruptores detrás de una puerta.	Evitar que el mismo interruptor encienda la luz y el extractor de aire.	Considerar altura apropiada para interruptores y enchufes. Se recomienda interruptor con comando a distancia o con marca fosforescente para verlo de noche. Evitar instalación de enchufes e interruptores detrás de una puerta.	H enchufes: 1,2 m máx. H interruptores: 0,5 m a 1,2 m. Se recomiendan interruptores de botón. Considerar botón de color contrastante.
Inodoro	H: de 0,46 a 0,48 m Área lateral de transferencia: 0,96 a 1,65 m ² Barras de apoyo.				Considerar altura apropiada del inodoro Barras de apoyo.
Receptáculo de ducha o tina	Área ducha: 0,96 a 1,82 m ² . Área de transferencia lateral: 0,96 a 1,44 m ² . Se recomienda ducha a ras de suelo o un desnivel de entrada menor a 0,05 m. Se recomiendan barras de apoyo y silla de ducha.		Nivel de ruido de baño y receptáculo: 45 dBA.	Se recomienda ducha a ras de suelo. Evitar muebles en baño, solo lo esencial: inodoro, lavamanos y ducha Instalación de marcas antideslizantes del mismo color que tina/ ducha.	Considerar dimensiones, sanitación y mantenimiento adecuados. Se recomienda ducha a ras de suelo, barras de apoyo, silla de ducha y duchas de mano. Instalación de marcas antideslizantes.
Lavamanos	Considerar altura apropiada y espacio libre bajo lavamanos.				H 0,81 m mín.
Grifos	Considerar tipo palanca y altura apropiada.			Grifería tipo palanca Largo cañería ducha teléfono mayor a 1.50 m Pomo de ducha que difuse agua no fuerte Regulador (limitador) de T° en grifería	Grifería tipo palanca. Considerar campo de abarcamiento del agua de la ducha.
Iluminación Artificial	Considerar altura adecuada para luminarias y luces guía para la noche.	Luces indirectas y regulables. Luminarias por encima de la línea de visión. No se recomienda luminaria de pared, excepto con luz ascendente. Luz de techo antideslumbrante y no reflectante. Evitar áreas de cebra (rayas iluminadas y sombreadas). Evitar cambios de iluminación mayores de 100 a 300 lux. Luz nocturna: 50 lx/2700 K, activada por detección e instalación de tira en pisos. Luz diurna: 2500 lx/6500 K, favorecer iluminación en circulaciones con luz natural. Se recomienda bombillas lineales en pasillos y tiras de led en pasamanos.	Considerar luminarias de bajo ruido y entornos con bajo brillo para permitir la lectura de labios.	Se recomienda luces programables. Intensidad lumínica promedio entre 617 y 591 lux. Considerar iluminación circadiana e iluminación adecuada para los períodos diurno y nocturno. Instalación de luz cerca de cama de color tenue	Considerar iluminación en baños, altura de luminarias y color de luces adecuados. Se recomienda equipos de baja iluminación. Cerca de la cama, se recomienda camino de luz con asistencia remota. Camino desde la cama hacia baño con línea de luces LED para la noche
Abreviaciones: H=altura, m=metros					

Tabla 2d. Infraestructura. Elaboración propia

Grupos de criterios	En silla de ruedas	Discapacidad visual	Discapacidad auditiva	Con Alzheimer	Sin discapacidad
Manillas y cerraduras	Manilla tipo palanca con color contrastante y sin bordes afilados. H: 1,01 m máx. L: 0,1 m. Manilla tipo D L: 0,14 m. Distancia desde la puerta a la manilla: 0,045 m.	Cerradura y la manilla deben contrastar con la puerta y su posición debe ser la misma en todas las habitaciones. Se recomienda puertas con cierre automático.	Considerar timbre de luz.	Considerar apertura intuitiva de la cerradura y altura adecuada	Manilla de palanca con color de contraste y sin bordes afilados. H: 1,01 m máx. L: 0,1 m. Manilla tipo D L: 0,14 m. Distancia de la puerta a la manilla: 0,045 m.
Puertas	Puertas con color contrastante. A: 0,9 m. Apertura 90° hacia exterior. Se recomiendan puertas interiores correderas. Se recomienda puertas exteriores con apertura automática.	Dejar las imprescindibles para evitar chocar con ellas. Se recomiendan puertas interiores correderas.		La hoja de puerta debe tener un color diferente al de los marcos. Usar colores oscuros en puertas que deben evitarse abrirse. Evitar cerraduras que se puedan cerrar desde el interior.	Considerar puertas de colores contrastados. Considerar altura adecuada y una apertura de 90°. Ancho libre: 0,8 m mín.
Ventanas	A: 0,57 a 1,65 m. Altura alféizar: 0,6 m. Ventana corredera con cerradura de manija. Debe ser operable con una mano.	Altura debe permitir la vista al exterior de una persona sentada. Evitar el deslumbramiento en ventanas que dan a escaleras o pasillos. Considerar que los vidrios sucios aumentan los reflejos.	Considerar ventanas aislantes de ruido.	Considerar ventanas correderas y altura adecuada del alféizar. Las ventanas deben tener un color diferente al de los marcos.	A: 0,57 a 1,65 m. Considerar ventanas correderas y altura adecuada del alféizar. Deben ser operables con una mano.
Muros y cielos		Colores claros en cielos y muros. Nivel de reflectancia en cielos 70-90% y en muros 40-60%.	Considerar aislación acústica en techo, muros y sus uniones. Considerar cielos bajos en living y comedor.	Colores diferentes en muros según la función de la habitación. Considerar contraste de colores según uso diurno/nocturno (p ej. blanco en estar y beige en dormitorios). Se recomiendan colores relajantes en las áreas comunes (p ej. azul o verde). Considerar terminaciones con colores, texturas y materiales adecuados para mejorar el estado de ánimo del usuario.	Considerar colores claros en muros.
Piso y escaleras	Evitar escalones, desniveles y cubrejuntas. Usar pavimentos antideslizantes que no sean demasiado rugosos. Se recomiendan pisos de madera, baldosas o vinilo. Evitar alfombras. Considerar pasamanos y pendiente adecuada en rampas.	Pisos: lisos monocromos y monotexturados con colores sólidos luminosos y sin brillo. Reflectancia: 30-50%. Contraste: 70% Luz natural: 700 lx/5000 K. Escaleras: bordes pintados con tiras antideslizantes contrastadas en nariz y enrasada a 3 cm del borde del peldaño. Uso de alfombra para "sentir (identificar)" limitación de espacios.	Considerar uso de alfombras.	Considerar terminación continua con diseños que varían según las diferentes áreas. Retirar obstáculos como alfombras o tapetes.	Considerar color adecuado para piso y terminación antideslizante que no sea demasiado áspera. Evitar escalones y desniveles en el acceso. Eliminar o reducir pendientes. Pasamanos en escaleras.
Señalización		Considerar señalética Braille		Señalización en puertas, mobiliario y circulaciones. Y se recomienda camuflar las salidas. Considerar sistemas de recordatorio.	
Alarmas y dispositivos de emergencia	Teléfono de emergencia inalámbrico. Uso de sistema remoto de monitoreo.		Timbre con sonido y luces intermitentes ubicado en varios recintos. Considerar timbre conectado a un dispositivo vibrador portátil.	Considerar alarmas de humo, detectores de CO, extintores y seguridad en la cocina.	Considerar alarmas de humo, detectores de CO, extintores y seguridad en la cocina.

Abreviaciones: H=altura, L=largo, A=ancho, D=profundidad, m=metros

Para la propuesta de criterios se hace importante considerar que las personas mayores dependen en gran medida de las instalaciones de sus viviendas, especialmente de los espacios interiores como dormitorios, baños, cocinas o salas de estar. Estos entornos desempeñan un papel fundamental en su vida diaria, desde proporcionar un lugar para descansar hasta facilitar interacciones sociales. Al igual que lo demostrado por Leung, Yu y Chow (50) el foco de los criterios propuestos busca entregar recomendaciones para la iluminación, seguridad, y otros criterios relacionados con el bienestar físico o mental de las personas mayores. Profundizar en los criterios de diseño y su relación con las actividades y espacios específicos puede enriquecer significativamente la calidad de vida de este grupo de personas.

Así la sintetización y organización de los criterios de diseño realizada a partir del análisis de contenido de una revisión bibliográfica muestra un amplio rango de aplicaciones que abarca desde consideraciones para el diseño general de la vivienda hasta dimensiones específicas del diseño para elementos particulares. Se puede constatar que los criterios incluyen información detallada sobre algunos aspectos de la vivienda (como dimensiones de artefactos, puertas y ventanas), pero también recomendaciones sobre condiciones cualitativas y criterios generales de diseño tales como la organización de elementos, uso de colores y texturas.

Los criterios en relación con la distribución de la vivienda sugieren algunas dimensiones, zonificaciones y consideraciones generales que pueden ser aplicados en su diseño. Destacan las recomendaciones relacionadas con las dimensiones de circulaciones, organización de espacios que aseguren la autonomía y privacidad de los usuarios.

Sobre el diseño de recintos, la información levantada de la revisión bibliográfica muestra datos precisos para baños y cocinas principalmente relacionados con consideraciones de accesibilidad para movilidad reducida (41). Los diversos estudios relacionados con usuarios de silla de ruedas o movilidad reducida (51) soportan esta información detallada. Esta condición también se refleja en los datos relacionados con el diseño de puertas, ventanas y mobiliario como camas, así como en la ubicación de enchufes e interruptores (37). Sin embargo, no es posible constatar el mismo nivel de precisión para el diseño de otros recintos como comedores, salas de estar o dormitorios.

Algo similar ocurre con las recomendaciones relacionadas con discapacidades cognitivas, visuales y auditivas (26, 28). Los criterios levantados abordan consideraciones cualitativas del diseño de forma más global, por ejemplo, en el uso de texturas, colores y señalización. Por otra parte, para el caso de los criterios de iluminación relacionados con la discapacidad sensorial visual, los criterios cuentan con valores referenciales que podrían ser aplicados en el diseño mediante la validación y análisis de mediciones o simulaciones.

En general, es posible constatar poca información sobre condiciones de calidad del ambiente interior relacionados con estándares de confort (17). Las recomendaciones existentes abordan condiciones de iluminación y brevemente la temperatura interior, pero no profundizan en variables como condiciones de ruido, ventilación y calidad del aire de la vivienda.

4. CONCLUSIONES

A partir de los componentes del CIF y del análisis de contenido de una revisión bibliográfica esta investigación propuso criterios de diseño para ser aplicadas en las viviendas de personas mayores y así disminuir sus barreras relacionados en el uso de sus viviendas.

Del levantamiento de información se observa que existe mayor y detallada información para algunos recintos de la vivienda y también mayoritariamente para la discapacidad física (movilidad reducida), a diferencia de discapacidades cognitivas y sensoriales (visual y auditiva).

De los resultados se establece la importancia de definir criterios arquitectónicos inclusivos (que no sean solo parámetros numéricos o recomendaciones aisladas según el recinto) como primer paso para diseñar viviendas para este grupo etario independientemente si tienen o no discapacidad.

Finalmente, también se observa que no existe un consenso de cuáles son los criterios más importantes por considerar en un diseño arquitectónico accesible, ni tampoco sobre rangos aceptables y por lo tanto aún faltan recomendaciones que necesitan ser investigadas.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Esta investigación ha sido financiada por el proyecto Fondecyt Iniciación N° 11220460 de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile—ANID.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los/as autores/as de este artículo declaran no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Claudia Valderrama-Ulloa: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Cristian Schmitt: Conceptualización, Análisis formal, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Eliana Ortiz Velosa: Conceptualización, Metodología, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Juan Pablo Marchetti: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, redacción borrador original.

Viviana Bucarey: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, redacción borrador original.

REFERENCIAS

- (1) Yáñez-Yáñez, R. y Mc Ardle Dragucevic, N. (2021). Zonas azules: longevidad poblacional, un anhelo de la sociedad. *Revista médica de Chile*, 149(1), 154-155. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872021000100154>
- (2) OMS, Organización Mundial de la Salud (2022). Envejecimiento y salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- (3) United Nations. Department of Economic and social affairs (2023). Leaving no one behind on an ageing world. World social report 2023. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesa_pd_2023_wsr-fullreport.pdf
- (4) Glasinovic A., Carrasco C. y Carmona P. (2020). Prevención de caídas y ayudas técnicas en el adulto mayor, enfoque para la atención primaria chilena. *Revista Chilena de Medicina Familiar*, 14(1), 1-8, <http://www.revistachilenademedicinafamiliar.cl/index.php/sochimef/article/view/363>
- (5) Stalenhoef, P., Diederiks, J., Knottnerus, A., Witte, L. D., y Crebolder, H. (1998). How predictive is a home-safety checklist of indoor fall risk for

- the elderly living in the community? *The European Journal of General Practice*, 4(3), 114-120, <https://doi.org/10.3109/13814789809160362>
- (6) Gaymu, J. (2003). The housing conditions of elderly people. *Genus*, 59(1), 201-226, <https://www.jstor.org/stable/29788755>
- (7) OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2003). Ageing, housing and urban development. OECD Territorial Economy. https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/ageing-housing-and-urban-development_9789264176102-en
- (8) Deeming, C. y Keen, J. (2002) Paying for old age: can people on lower incomes afford domiciliary care costs? *Social Policy and Administration*, 36(5), 465-481, <https://doi.org/10.1111/1467-9515.00297>
- (9) Costa-Font, J., Elvira, D., y Mascarilla-Miró, O. (2009). Ageing in place? Exploring elderly people's housing preferences in Spain. *Urban studies*, 46(2), 295-316, <https://doi.org/10.1177/0042098008099356>
- (10) Leenhardt, H. (2017). Les formes alternatives d'habitat pour les personnes âgées, une comparaison Allemagne-France. *Gérontologie et société*, 39(1), 187-206, <https://doi.org/10.3917/gsi.152.0187>
- (11) American Association for Retired Person (2022). 2021 Home and community preferences survey: a national survey of adults age 18+ Chartbook. 199pp. <https://doi.org/10.26419/res.00479.001>
- (12) Huenchuan, S. (2018). Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: perspectiva regional y de derechos humanos, Libros de la CEPAL, N° 154 (LC/PUB.2018/24-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 259pp, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44369/1/S1800629_es.pdf
- (13) Saad, P. (2003). Transfancias informales de apoyo de los adultos mayores en América Latina y el Caribe: estudio comparativo de encuestas SABE, en Notas de Población, N° 77 (LC/G.2.213-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6854bcea-b881-4e10-b2e7-ff88f0686110/content>
- (14) Kramer, C. y Pfaffenbach, C. (2016). Should I stay or should I go? Housing preferences upon retirement in Germany. *J Hous and the Built Environ* 31, 239-256, <https://doi.org/10.1007/s10901-015-9454-5>
- (15) Delaunay, M. (2017). Loi D'adaptation de la société au vieillissement: un pas pour la transition démographique. *Les Tribunes de la santé*, 1(54), 79-84. <https://doi.org/10.3917/seve.054.0079>
- (16) Powell, J., Mackintosh, S., Bird, E., Ige, J., Garrett, H., y Roys, M. (2017). The role of home adaptations in improving later life. Centre for ageing better. 40pp. <https://ageing-better.org.uk/sites/default/files/2017-12/The%20role%20of%20home%20adaptations%20in%20improving%20later%20life.pdf#:~:text=Adapting%20the%20home%20can%20increase%20the%20usability%20of,discharge%20and%20reduce%20the%20need%20for%20residential%20care>
- (17) Mulliner, E., Riley, M., y Maliene, V. (2020). Older people's preferences for housing and environment characteristics. *Sustainability*, 12(14), 5723-5747, <https://doi.org/10.3390/su12145723>
- (18) Lawrence R. (2009). People-environment studies—a critical review. Trabajo presentado en International housing conference, Glasgow, UK.
- (19) WHO, World Health Organization. (2002). Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health: ICF; WHO: Geneva, Switzerland. <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
- (20) Raggi, A., Quintas, R., Russo, E., Martinuzzi, A., Costardi, D., Frisoni, G., y Leonardi, M. (2014). Mapping SAGE questionnaire to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Clinical psychology & psychotherapy*, 21(3), 199-203, <https://doi.org/10.1002/cpp.1857>
- (21) Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L.; Tetzlaff, J.; y Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790-799, <https://doi.org/10.1016/j.recsep.2021.06.016>
- (22) Villarreal, A. E., Grajales, S., López, L., Oviedo, D. C., Carreira, M. B., Gómez, L. A., ... y Panama Aging Research Initiative. (2018). Limitations in activities of daily living among dementia-free older adults in Panama. *Ageing International*, 43, 237-253, <https://doi.org/10.1007/s12126-018-9321-2>
- (23) United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities (A/RES/61/106). (2006). <https://social.desa.un.org/issues/disability/resources/handbook-for-parliamentarians/convention-on-the-rights-of-persons-with> (Acceso mayo 2023)
- (24) OPS, Organización Panamericana de la Salud (sf). Demencia, <https://www.paho.org/es/temas/demencia>
- (25) France Alzheimer et Maladies Apparentées (2014). Les aménagements: à la maison. Paris Francia 13pp. <https://aides.francealzheimer.org/wp-content/uploads/2016/07/Les-am%C3%A9nagements-%C3%A0-la-maison.pdf>
- (26) Dias de Azevedo, M. C., Charchat-Fichman, H., y Damazio, V. M. M. (2021). Environmental interventions to support orientation and social engagement of people with Alzheimer's disease. *Dementia & Neuropsychologia*, 15(4), 510-523, <https://doi.org/10.1590/1980-57642021dn15-040012>
- (27) WHO, World Health Organization. (2017a). Vision impairment and blindness. Factsheet. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>
- (28) Guerry, E., Caumon, C., Bécheras, E., y Zissis, G. (2021). Influence of chromatic and lighting on the visual environment of the elderly: A critical literature review. *Color Research & Application*, 46(1), 117-124, <https://doi.org/10.1002/col.22562>
- (29) Percival, J., y Hanson, J. (2007). 'I don't want to live for the day any more': visually impaired people's access to support, housing and independence. *British journal of visual impairment*, 25(1), 51-67, <https://doi.org/10.1177/0264619607071774>
- (30) Ciorba A, Bianchini C, Pelucchi S., y Pastore A. (2012). The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. *Clin Interv Aging*, 7, 159-163, <https://doi.org/10.2147/CIA.S26059>
- (31) Gopinath B, Rochtchina E, Wang JJ, Schneider J, Leeder SR, y Mitchell P. (2009). Prevalence of age-related hearing loss in older adults: blue mountains study. *Arch Intern Med.*, 169(4), 415-418, <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.597>
- (32) Polku, H., Mikkola, T. M., Rantakokko, M., Portegijs, E., Törmäkangas, T., Rantanen, T., y Viljanen, A. (2015). Self-reported hearing difficulties and changes in life-space mobility among community-dwelling older adults: a two-year follow-up study. *BMC geriatrics*, 15(1), 1-7, <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0119-8>
- (33) WHO, World Health Organization. (2024). Deafness and hearing loss. Factsheet. (Acceso septiembre 2024) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- (34) Lin F.R., Thorpe R, Gordon-Salant S. y Ferrucci L. (2011). Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in the United States. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 66A(5), 582-590, <https://doi.org/10.1093/gerona/glr002>
- (35) WHO, World Health Organization (2018). Assistive technology. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>
- (36) Ferrada, X., Valderrama, C., y Fuentes-Contreras, C. (2020). Economic and Technical Analysis of Universal Accessibility in Social and Private Housing in Chile, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 503(1), 1-10, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/503/1/012003>
- (37) Valderrama-Ulloa, C., Ferrada, X., y Rouault, F. (2023). A tool for universal accessibility assessment in the interior of dwellings. *Informes de la Construcción*, 75(570), 491-501, <https://doi.org/10.3989/ic.6144>
- (38) Sinha, R. C., Sarkar, S., y Mandal, N. R. (2017). An overview of key indicators and evaluation tools for assessing housing quality: A literature review. *Journal of The Institution of Engineers (India): Series A*, 98, 337-347, <https://doi.org/10.1007/s40030-017-0225-z>
- (39) Afifi, M., Al-Hussein, M., y Bouferguene, A. (2015). Geriatric bathroom design to minimize risk of falling for older adults—a systematic review. *European Geriatric Medicine*, 6(6), 598-603, <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2015.05.004>
- (40) Iwarsson, S., Slaug, B., y Fänge, A. M. (2012). The housing enabler screening tool: feasibility and interrater agreement in a real estate company practice context. *Journal of Applied Gerontology*, 31(5), 641-660, <https://doi.org/10.1177/0733464810397354>
- (41) Joshi, S. G., y Bratteteig, T. (2015). Assembling fragments into continuous design: On participatory design with old people. Trabajo presentado en el 6th Scandinavian Conference on Information Systems, SCIS 2015, Oulu, Finland, August 9-12, 2015, Proceedings 6 (pp. 13-29). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21783-3_2
- (42) Leung, M. Y., Yu, J., y Chow, H. (2016). Impact of indoor facilities management on the quality of life of the elderly in public housing. *Facilities*, 34(9/10), 564-579, <https://doi.org/10.1108/F-06-2015-0044>
- (43) Meyers, A. R., Anderson, J. J., Miller, D. R., Shipp, K., y Hoenig, H. (2002). Barriers, facilitators, and access for wheelchair users: substantive and methodologic lessons from a pilot study of environmental effects. *Social science & medicine*, 55(8), 1435-1446, [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(01\)00269-6](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(01)00269-6)
- (44) Rahmawati, N. y Jiang, B. (2019). Develop a bedroom design guideline for progressive ageing residence: A case study of Indonesian older adults. *Gerontechnology*, 18(3), 180-192, <https://doi.org/10.4017/gt.2019.18.3.005.00>
- (45) Espínola Jiménez, A. (2015). Accesibilidad auditiva. Pautas básicas para aplicar en los entornos. Colección Democratizando la Accesibilidad Vol. 7. La Ciudad Accesible 2015. <https://1library.co/document/zk7jdwqm-accesibilidad-auditiva-pautas-basicas-aplicar-entornos.html>
- (46) Oh, Y. K., y Ryu, J. K. (2020). Acoustic design guidelines for houses for hearing impaired seniors—in the framework of Korean building

- codes. *Indoor and Built Environment*, 29(3), 343-354, <https://doi.org/10.1177/1420326X18789228>
- (47) Gaete-Reyes, M., Acevedo, J. y Carraha, J. (2019). Métodos proyectuales y audiovisuales en la (in)accesibilidad de personas con discapacidad en su entorno residencial. *Revista 180*, 43, 13-27. <https://www.scielo.cl/pdf/revista180/n43/0718-669X-revista180-43-13.pdf>
- (48) ONCE, Organización Nacional de Ciegos Españoles (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. Primera edición, Madrid, España. 292pp. <https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/otras-editoriales/accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual>
- (49) Rooney, C., Hadjri, K., Mcallister, K., Rooney, M., Faith, V., y Craig, C. (2018). Experiencing visual impairment in a lifetime home: an interpretative phenomenological inquiry. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33, 45-67, <https://doi.org/10.1007/s10901-017-9553-6>
- (50) Varshawsky, A. L., y Traynor, V. (2021). Graphic designed bedroom doors to support dementia wandering in residential care homes: innovative practice. *Dementia*, 20(1), 348-354, <https://doi.org/10.1177/1471301219868619>
- (51) Valderrama-Ulloa, C., Ferrada, X., y Herrera, F. (2023). Breaking Down Barriers: Findings from a Literature Review on Housing for People with Disabilities in Latin America. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20(6), 1-23, <https://doi.org/10.3390/ijerph20064972>