



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO

**DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO  
PARA AYUDAS TÉCNICAS PERSONALIZADAS:  
INTEGRANDO FUNCIONALIDADES DE ANDADOR Y ASISTENCIA  
PARA LEVANTARSE DE ASIENTO**



Documento para optar al título profesional de diseñador industrial

FELIPE IGNACIO HIGUERA CABELLO

PROFESOR GUÍA:  
PABLO DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

SANTIAGO DE CHILE  
**2024**



**"Aprender es el único placer que los hombres no quieren dejar."**

Frase atribuida a Leonardo Da Vinci

## AGRADECIMIENTOS

A mi abuela que por más que le digo que haga lo contrario, antepone mi bienestar a sus propias necesidades.

A mi gato "el Chetu" por sus maullidos y ronroneos que me han sacado una que otra sonrisa en momentos de tensión.

# TABLA DE CONTENIDOS

	Página
<b>1. RESUMEN</b>	<b>13</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
2.1. Contextualización del problema	14
<b>3. ANTECEDENTES</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Perspectiva Global y Chilena del Envejecimiento</b>	<b>16</b>
3.1.1. Concepto de Envejecimiento	16
3.1.2. Tendencias demográficas del Envejecimiento	16
3.1.3. Impacto en la sociedad y la familia	22
3.1.4. Marco regulatorio y Contexto de políticas en Chile	23
<b>3.2. Tipos de enfermedades de la vejez</b>	<b>29</b>
3.2.1. Enfermedades comunes en la vejez	29
3.2.2. Enfermedades que afectan la autonomía y la capacidad motriz	31
<b>3.3. Parkinson: Una enfermedad neurológica relevante</b>	<b>42</b>
3.3.1. Descripción del Parkinson	42
3.3.2. Síntomas, progresión y efectos en la calidad de vida	43
<b>3.4. Displasia de caderas</b>	<b>44</b>
3.4.1. Definiciones y diagnóstico	44
3.4.2. Impacto en la movilidad y autonomía	45
3.4.3. Tratamiento y resultados esperados	45
<b>3.5. Autonomía en la Vejez</b>	<b>47</b>
3.5.1. Definición e importancia de la autonomía en el envejecimiento	47
3.5.2. Factores que afectan la autonomía en la vejez	47
3.5.3. Consecuencias físicas y emocionales	47
3.5.4. Diseño Inclusivo o Diseño Universal como alternativas para promover autonomía	48

3.6. Ayudas Técnicas para la Autonomía en la Tercera Edad	51
3.6.1. Importancia de las Ayudas Técnicas en el Mantenimiento de la Autonomía	51
3.6.2. Tipos de Ayudas Técnicas disponibles para la Tercera Edad	57
<b>4. METODOLOGÍA</b>	<b>64</b>
4.1. Metodología de Doble Diamante: resolución de problemas y comprensión de usuario	65
4.2. Oportunidad de Diseño	67
4.3. Objetivos	67
<b>5. CASO DE ESTUDIO</b>	<b>68</b>
5.1. Contexto y Usuario	69
5.2. Estado del Arte	83
<b>6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA</b>	<b>101</b>
6.1. Consideraciones de usuaria	102
6.2. Propuesta inicial	104
6.3. Desarrollo de prototipo y testeo inicial	107
6.4. Desarrollo de propuesta avanzada	110
6.5. Prototipo y testeo de propuesta avanzada	116
6.6. Desarrollo de propuesta final	117
<b>7. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES</b>	<b>126</b>
<b>8. REFERENCIAS</b>	<b>127</b>
<b>9. ANEXOS</b>	<b>133</b>

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## IMÁGENES

## Página

<b>Imagen 1. Ejemplos visuales de la pirámide de población según los avances de la transición demográfica.</b> Tomado de Instituto Nacional de Estadísticas, elaborado por Rojas et al., 2022 (p. 17).	18
<b>Imagen 2. Las 10 enfermedades crónicas más comunes en adultos mayores de 65 años.</b> Adaptado y traducido de la "Tabla de Prevalencia de Condiciones Crónicas por Estado/Condado" de los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid, y "Hechos sobre la Obesidad en Adultos" del CDC. Datos proporcionados por National Council on Aging (NCOA), 2024.	30
<b>Imagen 3. Vista seccionada del cerebro humano indicando la ubicación de los ganglios basales, crucial para entender los mecanismos neurológicos detrás del Parkinson.</b> Adaptado y traducido de National Institute on Aging. "Enfermedad de Parkinson: causas, síntomas y tratamientos".	42
<b>Imagen 4. Articulación normal de cadera pediátrica, displasia leve, displasia moderada, y displasia severa.</b> Adaptado y traducido de "La displasia de cadera leve tal vez no se detecte durante la infancia ni la adolescencia", Mayo Clinic, 2017.	44
<b>Imagen 5. Arnés de Pavlik utilizado para el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera en bebés.</b> Este dispositivo ayuda a mantener las caderas en una posición estable para fomentar un desarrollo adecuado. Tomado de NHS, 2022.	46
<b>Imagen 6. Beneficios de la tecnología de apoyo para personas, comunidades y la sociedad.</b> Adaptado y traducido de OMS & UNICEF. (2022). "Informe mundial sobre tecnología de asistencia" (p. 14).	52
<b>Imagen 7. Resumen sobre las tecnologías de apoyo.</b> Adaptado de Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (2016). Lista de ayudas técnicas prioritarias. Organización Mundial de la Salud (p.2).	54
<b>Imagen 8. Listado de ayudas técnicas prioritarias.</b> Adaptado de Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (2016). Lista de ayudas técnicas prioritarias. Organización Mundial de la Salud (pp. 4-7).	55, 56
<b>Imagen 9. Clasificación de Ayudas Técnicas por Niveles I – III.</b> Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones" (p. 47).	58
<b>Imagen 10. Esquema del doble diamante.</b> Adaptado de Design Council (2003, 2013)	65
<b>Imagen 11. Layout primer piso casa Mercedes, en escala 1:50 (medidas expresadas en milímetros).</b> Elaboración propia	71
<b>Imagen 12. Mapa de Empatía de la usuaria Mercedes (nombre ficticio).</b> Adaptado de Interaction Design Foundation.	74
<b>Imagen 13. Croquis de distintas actividades cotidianas provenientes de entrevista abierta.</b> Elaboración propia.	80, 81
<b>Imagen 14. Secuencia de acciones de usuaria desde posición sedente en sillón a erguida sostenida de andador.</b> Elaboración propia.	82
<b>Imagen 15. Medidas corporales de la usuaria Mercedes.</b> Elaboración propia.	103

<b>Imagen 16. Primeros esbozos de propuesta.</b> Elaboración propia.	104, 105
<b>Imagen 17. Segundos esbozos de propuesta.</b> Elaboración propia.	106
<b>Imagen 18. Muñeco articulado, sillón y burrito estándar, elaborados en escala 1:10, a partir de las dimensiones de la usuaria.</b> Elaboración propia.	107
<b>Imagen 19. Variaciones de burrito andador, para probar con muñeco articulado.</b> Elaboración propia.	108
<b>Imagen 20. Modelos a escala de sillón y burrito andador de Mercedes.</b> Elaboración propia.	109
<b>Imagen 21. Prototipos rápidos de andador estándar y variante, acercándose a solución.</b> Elaboración propia.	109
<b>Imagen 22. Creación de la propuesta a partir de secuencia de imágenes de Mercedes levantándose de su asiento.</b> Elaboración propia.	111, 112
<b>Imagen 23. Evolución morfológica de propuesta.</b> Elaboración propia.	113
<b>Imagen 24. Cotas de la propuesta resultante de proceso de evolución morfológica.</b> Elaboración propia.	114
<b>Imagen 25. Simulación de esfuerzo de baranda lateral de propuesta para Mercedes.</b> Elaboración propia.	115
<b>Imagen 26. Iteración sobre baranda lateral de propuesta para Mercedes.</b> Elaboración propia.	116
<b>Imagen 27. Esbozo de propuesta circunscrita dentro de figura geométrica.</b> Elaboración propia.	117
<b>Imagen 28. Modelo completo de la propuesta para Mercedes en vistas en perspectiva</b> Elaboración propia.	118
<b>Imagen 29. Simulación de esfuerzo aplicada sobre propuesta para Mercedes.</b> Elaboración propia.	119
<b>Imagen 30. Zoom de la zona en peligro de deformación en la propuesta, de acuerdo con simulación en CAD.</b> Elaboración propia.	120
<b>Imagen 31. Cotas Generales (Escala 1:20).</b> Elaboración propia.	122
<b>Imagen 32. Detalles de piezas.</b> Elaboración propia.	123
<b>Imagen 33. Curvaturas baranda.</b> Elaboración propia	124
<b>Imagen 34. Curvaturas uniones.</b> Elaboración propia	125

## TABLAS

## Página

<b>Tabla 1. Resumen de programas sociales para adultos mayores en Chile.</b> Información adaptada de la página oficial del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, sección de programas sociales para adultos mayores.	25, 26
<b>Tabla 2. Enfermedades comunes asociadas a los sistemas tegumentario y respiratorio.</b> Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.	33
<b>Tabla 3. Enfermedades comunes asociadas al sistema sensorial.</b> Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009	34



<b>Tabla 4. Enfermedades comunes asociadas a los sistemas cardiovascular y endocrino.</b>	35
Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.	
<b>Tabla 5. Enfermedades comunes asociadas al sistema músculo esquelético.</b>	36
Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.	
<b>Tabla 6. Enfermedades comunes asociadas al sistema gastrointestinal.</b>	37
Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009	
<b>Tabla 7. Enfermedades comunes asociadas al sistema nervioso.</b>	38, 39
Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.	
<b>Tabla 8. Enfermedades comunes asociadas al aparato genitourinario.</b>	40
Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.	
<b>Tabla 9. Enfermedades comunes que afectan el bienestar psicológico.</b>	41
Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.	
<b>Tabla 10. Ayudas técnicas para la función y desempeño de actividades de la vida diaria básicas.</b>	59, 60
Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones" (p. 11,12).	
<b>Tabla 11. Ayudas técnicas para el tratamiento rehabilitador.</b>	61
Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	
<b>Tabla 12. Ayudas técnicas para el tratamiento rehabilitador y para el soporte vital.</b>	62
Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	
<b>Tabla 13. Detalle de mobiliario señalado en imagen 11.</b>	72, 73
Elaboración propia.	
<b>Tabla 14 Entrevista abierta a la usuaria Mercedes (nombre ficticio).</b>	76 - 79
Elaboración propia.	
<b>Tabla 15. Ficha técnica del bastón canadiense de codera fija o móvil, como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b>	84
Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	
<b>Tabla 16. Ficha técnica del bastón de apoyo o de mano como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b>	85
Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	
<b>Tabla 17. Ficha técnica de silla de ruedas estándar como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b>	86, 87
Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	

<b>Tabla 18. Ficha técnica de silla de ruedas neurológica como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b> Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	88, 89
<b>Tabla 19. Ficha técnica de andador con dos ruedas y asiento como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b> Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	90
<b>Tabla 20. Ficha técnica de silla de andador con cuatro ruedas y canasta como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b> Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	91
<b>Tabla 21. Ficha técnica de andador sin ruedas articulado como parte del estado del arte de ayudas técnicas.</b> Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".	92
<b>Tabla 22. Estado del arte de ayudas técnicas para transferencia.</b> Elaboración propia	93-95
<b>Tabla 23. Estado del arte de ayudas técnicas para caminar.</b> Elaboración propia.	96, 97
<b>Tabla 24. Estado del arte de ayudas técnicas para vestirse.</b> Elaboración propia.	98, 99
<b>Tabla 25. Costo de fabricación de propuesta.</b> Elaboración propia.	121

## GRÁFICOS

## Página

<b>Gráfico 1. Gráfico de la población mundial y crecimiento anual, con estimaciones desde 1950 hasta 2022.</b> Adaptado y traducido de ' <i>Perspectivas de la Población Mundial 2022</i> ' (p. 3).	17
<b>Gráfico 2. Pirámides de población mundial de 1950 y 2024.</b> Adaptado y traducido de ' <i>Perspectivas de la Población Mundial 2022</i> ', Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población.	19, 20
<b>Gráfico 3. Pirámides de población de Chile para los años 1950 y 2024.</b> Adaptado y traducido de ' <i>Perspectivas de la Población Mundial 2022</i> ', Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población.	21
<b>Gráfico 4. Tasas globales de fecundidad (TGF) en Chile, 1992-2021.</b> Tomado de ' <i>Estimaciones y Proyecciones de población a nivel país</i> ', Base Censo 2017, INE. Elaborado por Rojas et al., 2022 (p.31).	23
<b>Gráfico 5. Esperanza de vida al nacer según sexo, 1992-2021.</b> Tomado de ' <i>Estimaciones y Proyecciones de población a nivel país</i> ', Base Censo 2017, INE. Elaborado por Rojas et al., 2022 (p.33).	24

## **ANEXOS**

## **Página**

Anexo A1: Estado del arte de artículos recreacionales	133
Anexo A2: Estado del arte de ayudas técnicas para caminar	134
Anexo A3: Estado del arte de ayudas técnicas para el baño	135
Anexo A4: Estado del arte de utensilios adaptados para adultos mayores	136
Anexo A5: Estado del arte de artículos para comunicación a larga distancia	137
Anexo A6: Estado del arte de artículos para aseo del hogar	138
Anexo A7: Estado del arte de ayudas técnicas para transferencia de cama a asiento	139



## 1. RESUMEN

La presente investigación y proyecto de Diseño Industrial se enfoca en optimizar la autonomía y la movilidad de una persona mayor en su actividad cotidiana de traslado y transferencia al pasar de una posición sedente a una postura erguida. La metodología del doble diamante, propuesta por el Design Council de Reino Unido (Design Council, s.f. a), se utiliza como guía en este proceso. Esta metodología consta de cuatro etapas principales: descubrimiento, definición, desarrollo y entrega.

El proceso comienza con una comprensión global de las actividades cotidianas de la usuaria, lo que permite identificar posibles espacios de intervención. La fase de descubrimiento implica una investigación exhaustiva para comprender a fondo el problema y las necesidades de los usuarios. En la fase de definición, se resumen los hallazgos y se establecen objetivos claros. La fase de desarrollo se centra en la generación y prueba de ideas y prototipos, y la fase de entrega en la implementación final de la solución.

Para desarrollar una solución efectiva y adecuada a las necesidades identificadas, se emplearon herramientas como el mapa de empatía, entrevistas, análisis en terreno y el registro de hallazgos. Este enfoque garantiza una comprensión profunda del usuario y sus contextos, permitiendo el diseño de soluciones óptimas para sus necesidades y preferencias. Además, se consideró la filosofía del diseño inclusivo, abogando por la creación de productos accesibles y beneficiosos para todos los usuarios, especialmente aquellos con necesidades y preferencias individuales.

Para garantizar la ergonomía y adaptabilidad del dispositivo a las características específicas de la población adulta mayor en Chile, se utilizaron tablas antropométricas de la población trabajadora chilena, complementadas con mediciones específicas de la participante del estudio.

El resultado es una propuesta que combina las características de un andador convencional con una barra de apoyo diseñada para facilitar el levantamiento de la usuaria desde su asiento, reduciendo la presión en sus caderas. Esta ayuda técnica tiene como objetivo mejorar la independencia y comodidad en las actividades diarias de la usuaria, promoviendo así su autonomía y bienestar en el hogar.

A lo largo de este documento, se presenta una revisión de antecedentes para comprender las afecciones de la usuaria en su dimensión de adulta mayor y de persona con discapacidad, seguida de una explicación del proceso de diseño y los resultados obtenidos, así como las implicaciones de esta investigación para el campo del diseño industrial.

Cabe señalar que el proyecto no se materializa en un producto físico, sino que se presenta como prototipo analógico integral, que refleja fielmente la propuesta final. Esta propuesta proporciona información relevante para los criterios de fabricación, incluyendo simulaciones de esfuerzo, medidas precisas, materialidad y estimaciones de costos.

## 2. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población es un fenómeno global que presenta desafíos significativos en términos de salud, autonomía y calidad de vida. Se proyecta que para 2050 la cantidad de personas mayores de 65 años a nivel global se duplique con respecto a la cantidad de niños menores de 5 años (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2022a). Este cambio demográfico sin precedentes requiere soluciones innovadoras que aborden de manera efectiva las necesidades y desafíos asociados a esta etapa de la vida. Tanto en Chile como en el resto del mundo, el aumento de la esperanza de vida ha llevado a un crecimiento notable en el número de personas adultas mayores, generando la necesidad de abordar eficazmente las necesidades y desafíos asociados a esta etapa de la vida.

En este contexto, el diseño industrial emerge como una disciplina clave para responder a las demandas de la población adulta mayor y desarrollar soluciones innovadoras que mejoren su bienestar y promuevan su autonomía. Esta investigación se enfoca en explorar el potencial del diseño industrial para crear ayudas técnicas, dispositivos diseñados específicamente para asistir a personas con limitaciones físicas o funcionales, que aborden los desafíos de movilidad y autonomía de las personas adultas mayores.

A partir de la identificación de una usuaria y un contexto específico con diversos problemas cotidianos, se utiliza la metodología de diseño del “doble diamante”. Esta metodología permite generar una lista exhaustiva de los problemas que enfrenta a diario y posibles soluciones que abarquen uno o varios aspectos. Inicialmente, todas las opciones son consideradas hasta que, en un punto determinado, es necesario decidir sobre el problema o grupo de problemas que, según la usuaria, es más importante intervenir. Este proceso se explica con mayor detalle en el siguiente apartado.

### 2.1. Contextualización del problema

La usuaria, una persona de tercera edad con displasia de caderas y enfermedad de Parkinson, enfrenta desafíos significativos en su movilidad diaria y autonomía funcional. Su capacidad para desplazarse se ve severamente limitada, ya que arrastra los pies al caminar y requiere de un andador sin ruedas para mantener el equilibrio. Además, los temblores asociados con el Parkinson dificultan aún más su capacidad para concentrarse y realizar movimientos precisos durante el desplazamiento.

En su entorno doméstico, la usuaria realiza la mayoría de sus actividades diarias, pasando gran parte del día en un sillón de descanso. Esta tarea requiere una compleja maniobra, donde la usuaria debe confiar en su andador para apoyarse, lo que resulta en una desafiante maniobra para levantarse, ya que experimenta dolor en las rodillas y necesita utilizar ambos brazos para erguirse.

Estas dificultades tienen un impacto significativo en la calidad de vida de la usuaria y afectan su capacidad para llevar a cabo actividades básicas de la vida diaria de manera independiente y segura. Se plantea la necesidad de desarrollar ayudas técnicas que aborden específicamente estos desafíos y brinden mayor comodidad y seguridad a la usuaria en su entorno doméstico.

Para una exploración más detallada de la situación de la usuaria y las soluciones propuestas, se invita al lector a consultar el Capítulo 5, donde se presenta un caso de estudio exhaustivo que aborda estos aspectos con mayor profundidad.

# 3. ANTECEDENTES

- 3.1. **Perspectiva Global y Chilena del Envejecimiento**
- 3.2. **Tipos de enfermedades de la vejez**
- 3.3. **Parkinson: Una enfermedad neurológica relevante**
- 3.4. **Displasia de caderas**
- 3.5. **Autonomía en la Vejez**
- 3.6. **Ayudas Técnicas para la Autonomía en la Tercera Edad**



## 3.1. Perspectiva Global y Chilena del Envejecimiento

### 3.1.1. Concepto de Envejecimiento

El envejecimiento es un proceso natural que acompaña al ser humano a lo largo de su ciclo vital, desde la concepción hasta su defunción. Este concepto desafía la noción previa de que el envejecimiento comienza a partir de una edad específica, que se situaba aproximadamente al alcanzar los 60 o 70 años (Ocampo, 2009). Desde una perspectiva biológica, el proceso de envejecimiento se caracteriza por la acumulación progresiva de daños a nivel molecular y celular con el paso del tiempo. Esta acumulación conduce a una disminución gradual en las capacidades físicas y mentales, aumentando el riesgo de enfermedades y, en última instancia, conduciendo a la muerte. Es importante destacar que estos cambios no ocurren de manera uniforme o lineal, y su relación con la edad cronológica de una persona puede variar. Además, la diversidad observada en la vejez no es aleatoria, ya que el envejecimiento está influenciado por diversas transiciones vitales, como la jubilación, cambios en el lugar de residencia y la pérdida de seres queridos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

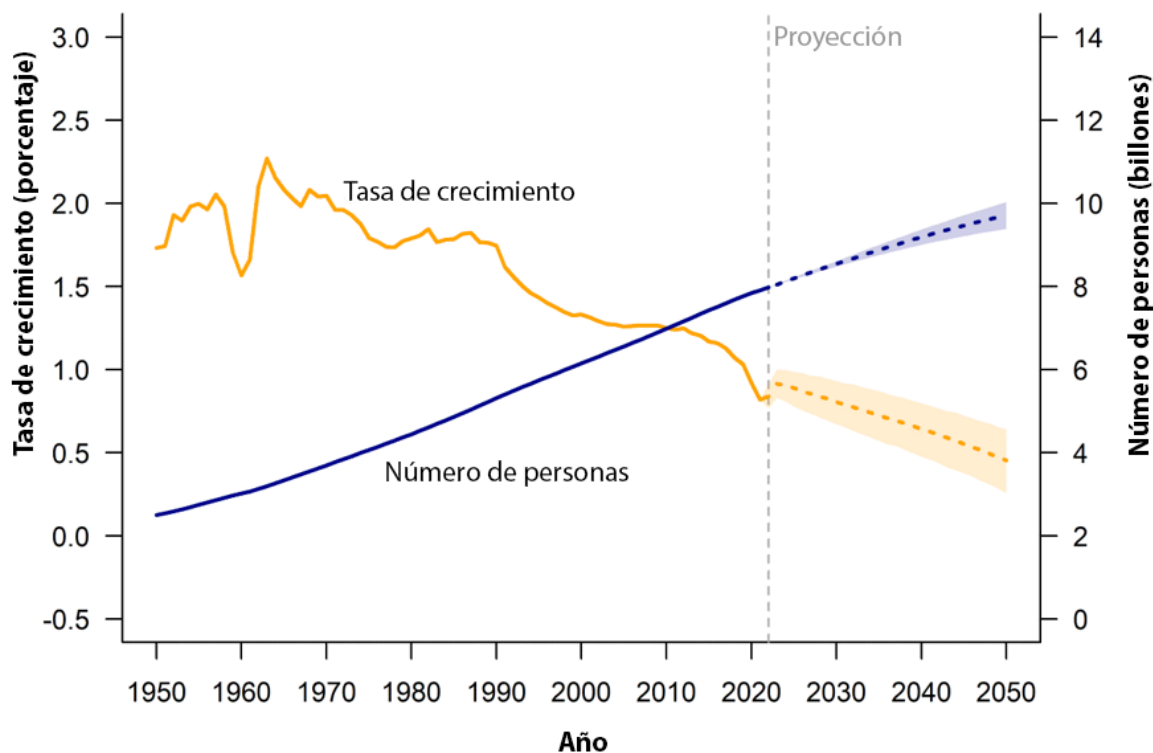
### 3.1.2. Tendencias demográficas del envejecimiento

De acuerdo con lo publicado por la Organización de Naciones Unidas en su informe sobre Perspectivas de la Población Mundial del año 2022, como especie humana, nos enfrentamos a un fenómeno de envejecimiento global. Se espera que la proporción de individuos de 65 años o más aumente más rápidamente en comparación con aquellos de menor edad. Se proyecta que la porción de la población global mayor de 65 años aumentará del 10% en 2022 al 16% en 2050. Además, se prevé que para 2050, el número de personas mayores de 65 años en todo el mundo será el doble del número de niños menores de 5 años y casi equivalente al de niños menores de 12 años. Naciones Unidas ha resumido los hallazgos de este informe en 10 mensajes clave; el primero de estos describe adecuadamente la situación actual al afirmar que “la población mundial sigue creciendo, pero el ritmo de crecimiento está disminuyendo” (ONU, 2022b; ONU, 2022c).

Para comprender los estudios que la Organización de Naciones Unidas ha realizado desde 1950 sobre el volumen de población mundial, es esencial entender el concepto de demografía. Según el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, basándose en la información del diccionario demográfico multilingüe de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población (UIECP), es posible definir a la demografía como una disciplina científica dedicada al estudio cuantitativo de la población humana, abordando su tamaño, composición, evolución y características generales. Esta ciencia utiliza una variedad de fuentes de datos, como censos de población, estadísticas vitales, registros administrativos y encuestas para proporcionar información sobre la fecundidad, mortalidad y migración, facilitando así el análisis y la elaboración de políticas públicas (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2017a). Los estudios demográficos juegan un papel crucial en la comprensión de diversos aspectos de la sociedad contemporánea y en el diseño de políticas públicas, proporcionando datos detallados sobre la composición y distribución de la población. Estos estudios son fundamentales para anticipar escenarios futuros relacionados con el crecimiento poblacional y la estructura por edades, que son cruciales para la planificación y el desarrollo social. Desde la perspectiva de los diseñadores de productos, los estudios demográficos son extremadamente valiosos, ya que ofrecen información sobre las características y necesidades de los potenciales usuarios,



identificando áreas de oportunidad y facilitando la creación de productos alineados con las necesidades de la población objetivo. En resumen, los estudios demográficos son herramientas indispensables para comprender y enfrentar desafíos actuales y futuros. El gráfico que a continuación se presenta, ofrece una representación clara del envejecimiento poblacional global a través de la correlación entre la disminución de la tasa de crecimiento (línea naranja) y el incremento absoluto del número de personas (línea azul), con la proyección futura destacada más allá del año 2020. Este visualiza cómo, a pesar de que el crecimiento poblacional disminuye, el número de personas continúa aumentando, sugiriendo un cambio en la estructura por edades de la población mundial.



**Gráfico 1. Gráfico de la población mundial y crecimiento anual, con estimaciones desde 1950 hasta 2022.** Adaptado y traducido de '*Perspectivas de la Población Mundial 2022*' (p. 3).

El análisis del gráfico anterior revela que las variables de la cantidad de personas y la tasa de crecimiento poblacional evolucionan de manera inversamente proporcional. A primera vista, la curva ascendente de la cantidad de personas podría sugerir un incremento en el número de nacimientos a nivel mundial. No obstante, al incorporar la curva de la tasa de crecimiento, se descubre una realidad más compleja. La tasa de crecimiento contempla indicadores demográficos cruciales, como la tasa de natalidad, que indica el número de nacimientos vivos por cada 1.000 habitantes en un año dado; la tasa de mortalidad, que refleja el número de defunciones por cada 1.000 habitantes en el mismo periodo; y la migración, definida como el desplazamiento de individuos que cruzan una frontera política para establecer una nueva residencia permanente (Centro Centroamericano de Población [CCP], s.f.). Aunque la cifra total de la población incrementa anualmente, este aumento no se debe necesariamente a un ascenso en los nacimientos. En realidad, este crecimiento se

ve influenciado por una mayor expectativa de vida y una menor tasa de mortalidad. Por ende, el aumento de la población global podría estar más influenciado por el envejecimiento de la población y la mejora en las condiciones de vida que por un aumento substancial en la tasa de natalidad.

La pirámide de población es una representación visual que muestra la distribución de la población de un país o región específica, similar a un plano cartesiano. Esta gráfica se organiza en dos ejes, que categorizan la información poblacional por género y rangos etarios (Rodríguez et al., 2007). La forma ideal de una pirámide de población se asemeja a una pirámide real o más bien un triángulo, con una base ancha que representa una alta proporción de jóvenes, un centro más estrecho para los adultos, y una punta aún más estrecha para los ancianos, reflejando una distribución equilibrada a través de los distintos grupos de edad. Cualquier desviación de esta forma puede indicar un desarrollo demográfico inestable; por ejemplo, una pirámide invertida, donde la base es más estrecha que la punta, señala una mayor proporción de ancianos y advierte sobre posibles desafíos socioeconómicos futuros.

En el trabajo de Rojas et al. (2022), se identifican tres tipos de pirámides poblacionales según la forma del gráfico. La primera, denominada pirámide progresiva, muestra una base amplia y una punta estrecha, característica de una alta tasa de natalidad y una mortalidad que disminuye con la edad. Este tipo refleja una población joven con potencial de crecimiento y es típico en países con bajo desarrollo socioeconómico, donde la mortalidad es alta y la natalidad es elevada y poco controlada. El segundo tipo, la pirámide estacionaria o estancada, presenta estabilidad en todos los grupos etarios, con tasas de natalidad y mortalidad que se mantienen constantes a lo largo del tiempo. Esta forma se asocia con países en proceso de desarrollo socioeconómico, donde la mortalidad está siendo controlada pero la natalidad aún permanece alta. Se considera una etapa intermedia entre la pirámide progresiva y la regresiva. El tercer tipo, la pirámide regresiva, tiene la parte superior más ancha que la base, indicando una disminución en la tasa de natalidad y un envejecimiento continuo de la población. Esta configuración sugiere un futuro decrecimiento poblacional y es común en países con alto nivel de desarrollo.

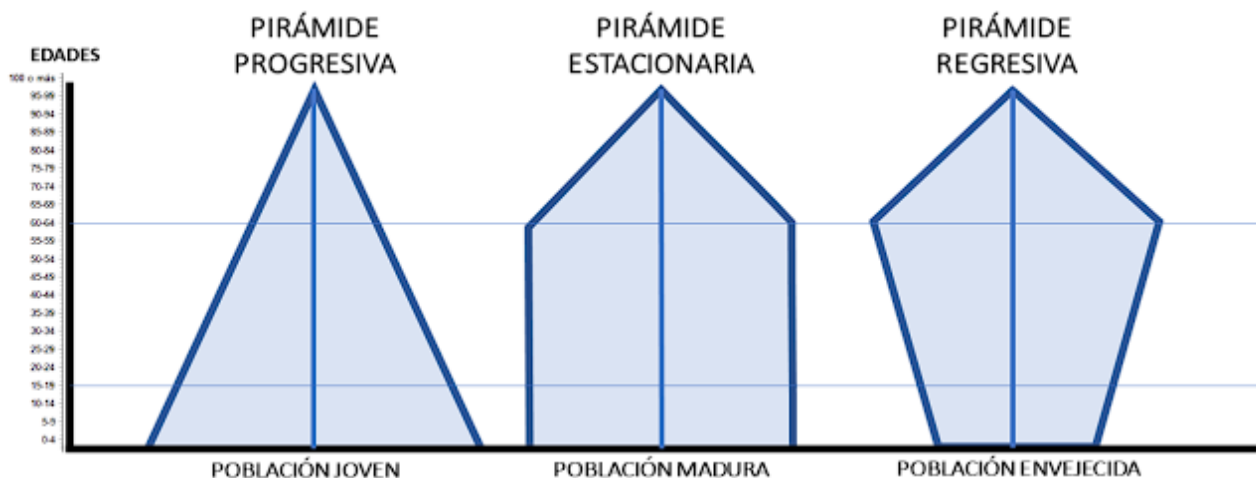
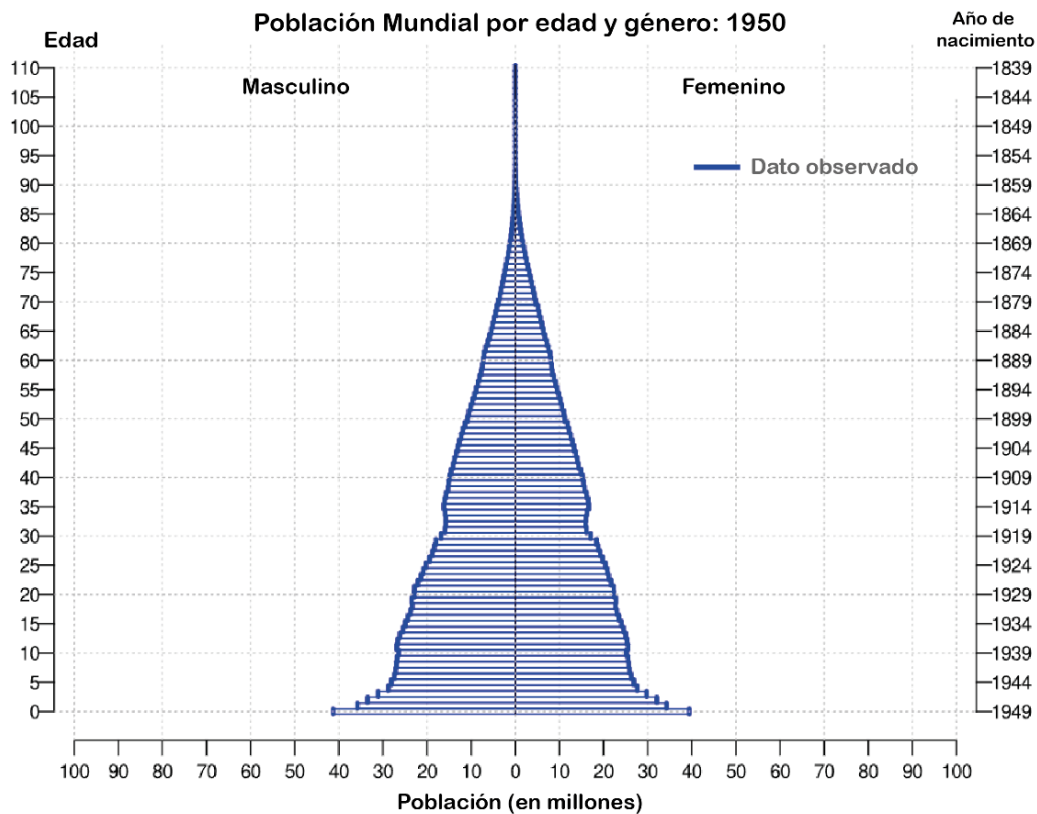


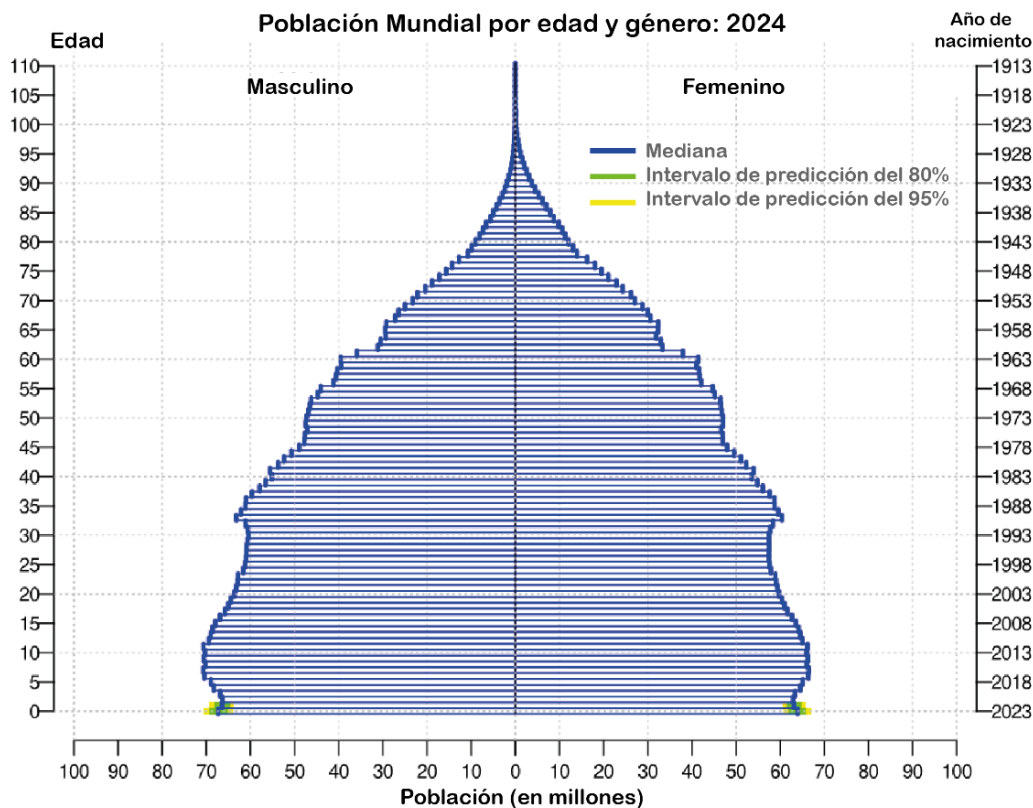
Imagen 1. Ejemplos visuales de la pirámide de población según los avances de la transición demográfica. Tomado de Instituto Nacional de Estadísticas, elaborado por Rojas et al., 2022 (p. 17).

Los autores señalan que existen diversas formas de pirámides poblacionales, más allá de las tres principales. Estas pueden revelar concentraciones atípicas en determinados sexos o grupos de edad, reflejando el impacto de eventos sociales o climáticos. Por ejemplo, las altas tasas de mortalidad asociadas a guerras o desastres naturales pueden alterar la estructura de la pirámide, al igual que un aumento en los nacimientos tras períodos de crisis. Además, los cambios demográficos provocados por significativos flujos migratorios, ya sea por inmigración o emigración, también pueden modificar la forma típica de estas pirámides.

La Ilustración 3 ofrece una comparación visual impactante de las estructuras poblacionales mundiales en dos momentos clave: 1950 y 2024, demostrando los cambios significativos a lo largo de más de siete décadas (ONU 2022d). La primera parte de la ilustración muestra la pirámide poblacional de 1950 con una base ancha, reflejando una estructura poblacional joven y altas tasas de natalidad típicas de una pirámide progresiva. En contraste, la segunda parte proyecta la pirámide para el año 2024, donde se observa un ensanchamiento en las edades medias y mayores, un indicativo del envejecimiento poblacional, tasas de natalidad más bajas y una esperanza de vida incrementada. Estas transformaciones destacan la influencia de avances médicos, cambios en políticas de planificación familiar y alteraciones socioeconómicas. Estos factores son cruciales para entender las necesidades futuras en políticas públicas y la planificación de servicios sociales y de salud, adaptándose a una demografía global en constante evolución.



**Gráfico 2. Pirámides de población mundial de 1950 y 2024.** Adaptado y traducido de 'Perspectivas de la Población Mundial 2022', Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población. (Continúa en la próxima página).



**Gráfico 2 (Continuación). Pirámides de población mundial de 1950 y 2024.** Adaptado y traducido de 'Perspectivas de la Población Mundial 2022', Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población.

Al comparar ambas pirámides, además de un evidente aumento en el volumen de población, es posible observar un aumento en la esperanza de vida. Las pirámides de población global para los años 1950 y 2024 muestran una estabilidad relativa en sus formas, a pesar de que el contexto global no refleja situaciones particulares. Pese a lo anterior, se evidencia una disminución en el crecimiento del grupo de edades entre 0 y 5 años, aunque el grupo de 0 a 10 años es más amplio que los grupos de edades superiores.

Por otro lado, la situación demográfica de Chile reflejada en la Ilustración 4 presenta dinámicas propias que merecen atención especial. Al examinar las pirámides de población de 1950 y 2024 para este país, se observan tendencias y cambios que ofrecen una perspectiva particular sobre su evolución demográfica y los desafíos únicos a los que se enfrenta.

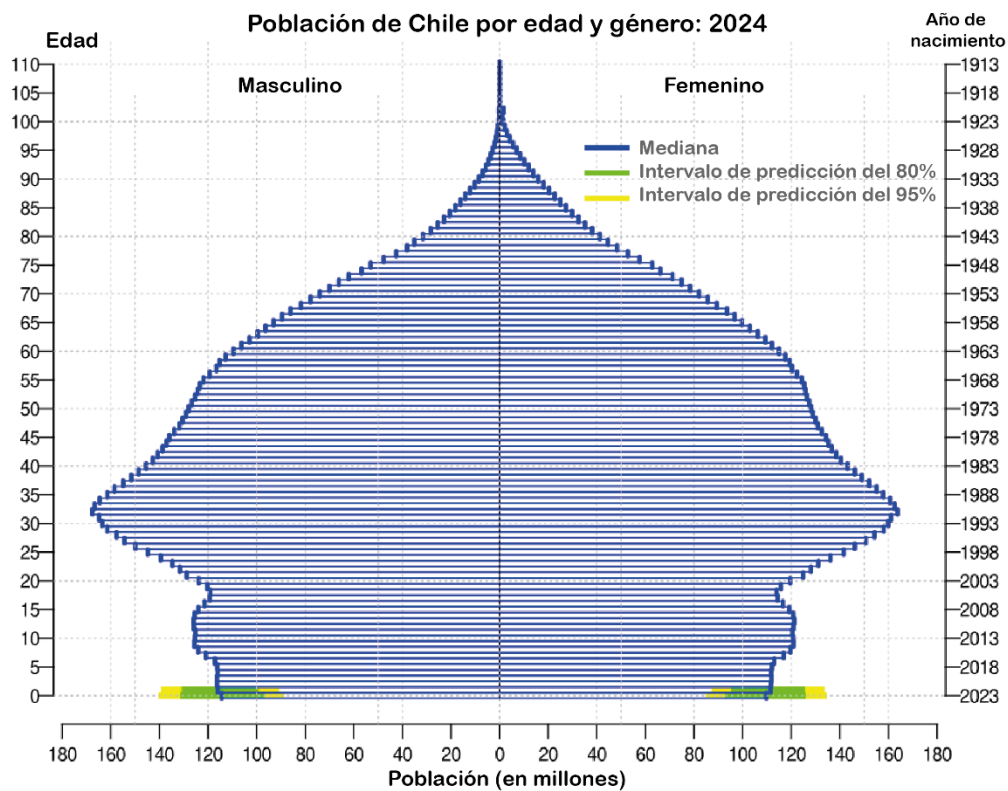
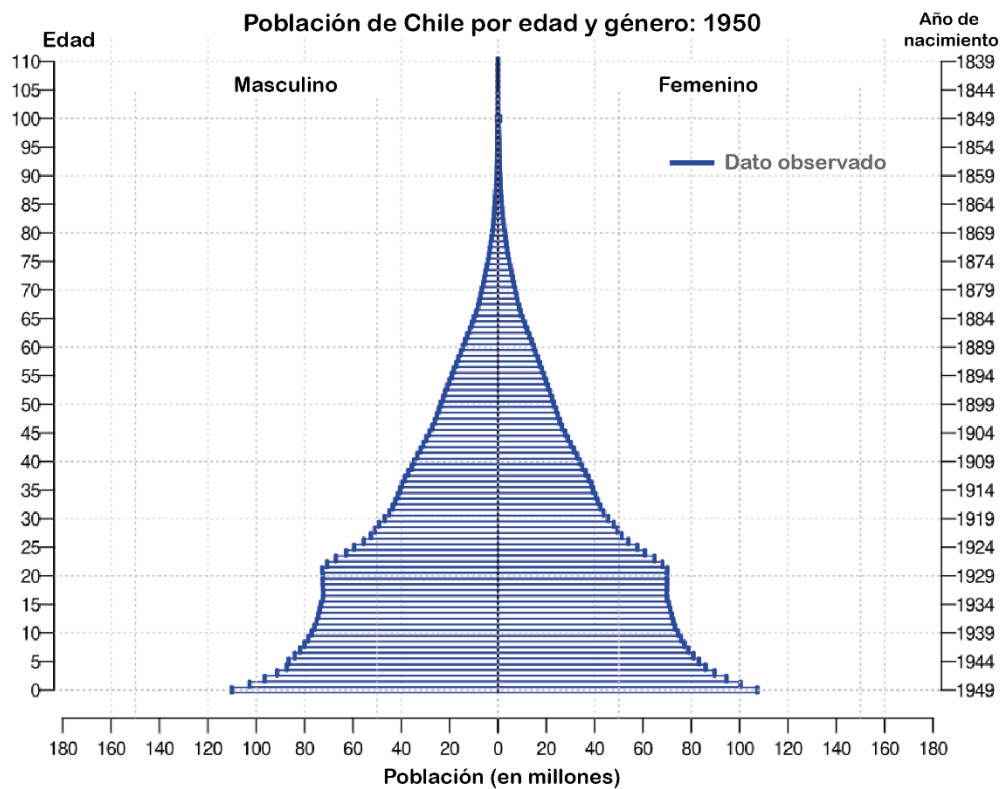


Gráfico 3. Pirámides de población de Chile para los años 1950 y 2024. Adaptado y traducido de 'Perspectivas de la Población Mundial 2022', Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población.

La comparación de las pirámides de población de Chile en un contexto más específico revela transformaciones significativas en la estructura poblacional. Un aspecto notable es el estrechamiento de la base de la pirámide, que evidencia una disminución en la proporción de jóvenes, posiblemente reflejo de diversos factores como políticas de planificación familiar, una reducción en las tasas de fertilidad, o cambios en las dinámicas familiares. Paralelamente, el ensanche en la parte superior de la pirámide de 2024 señala un incremento en la proporción de población de mayor edad, consecuencia de una mejora en la esperanza de vida y posiblemente una disminución en las tasas de mortalidad. Estos cambios se traducen en una forma que, en lugar de parecer una pirámide se asemeja más bien a un hexágono, sugiriendo un envejecimiento poblacional y desafíos emergentes en el ámbito del desarrollo social y la provisión de servicios para una población cada vez más longeva.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, el país experimenta un avanzado proceso de envejecimiento demográfico. Este fenómeno se debe, en parte, a una persistente disminución en la tasa de natalidad, que ha permanecido por debajo del nivel de reemplazo desde los inicios del siglo XXI, así como a una tasa de mortalidad decreciente y un aumento sostenido de la esperanza de vida al nacer. Las proyecciones demográficas, tomando como base el Censo de 2017, indican una intensificación de estas tendencias. Se prevé que para el año 2050, la proporción de personas mayores de 64 años alcance los 176 individuos por cada 100 personas menores de 15 años, evidenciando un marcado cambio en la estructura poblacional de Chile (INE, 2018).

### 3.1.3. Impacto en la sociedad y la familia

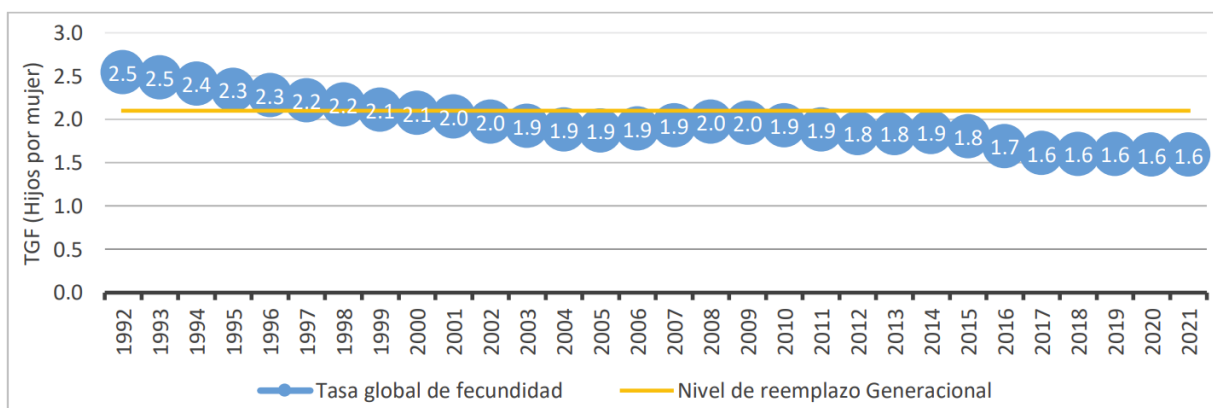
De acuerdo con Dechent (Comunicaciones Hospital Clínico Universidad de Chile, 2012), es común que las personas mayores sufran de depresión, ansiedad, estrés y trastornos somáticos, siendo la depresión particularmente prevalente, con una tasa de 11,2% según la Encuesta Nacional de Salud de 2009-2010. El síntoma predominante, la apatía, lleva a un desinterés por actividades sociales, afectando no solo a los individuos sino también a sus familias, quienes a menudo deben adaptar sus rutinas y asumir roles de cuidadores.

Este retiro social de los adultos mayores puede tener profundas implicaciones para la dinámica familiar, creando cargas adicionales y potencialmente limitando las oportunidades sociales y económicas de otros miembros de la familia. En Chile, donde el envejecimiento a menudo es visto negativamente, estas dinámicas pueden exacerbar los desafíos para las familias y la sociedad en general. En respuesta, expertos recomiendan mantener una dieta saludable, una vida social activa, y la integración de la familia como pilar de apoyo. Es vital también evaluar la necesidad de cuidadores dedicados y fomentar relaciones intergeneracionales, estrategias que pueden mitigar el impacto del envejecimiento en los adultos mayores y sus familias, al tiempo que promueven una sociedad más inclusiva y preparada para estos desafíos.

### 3.1.4. Marco regulatorio y Contexto de políticas en Chile

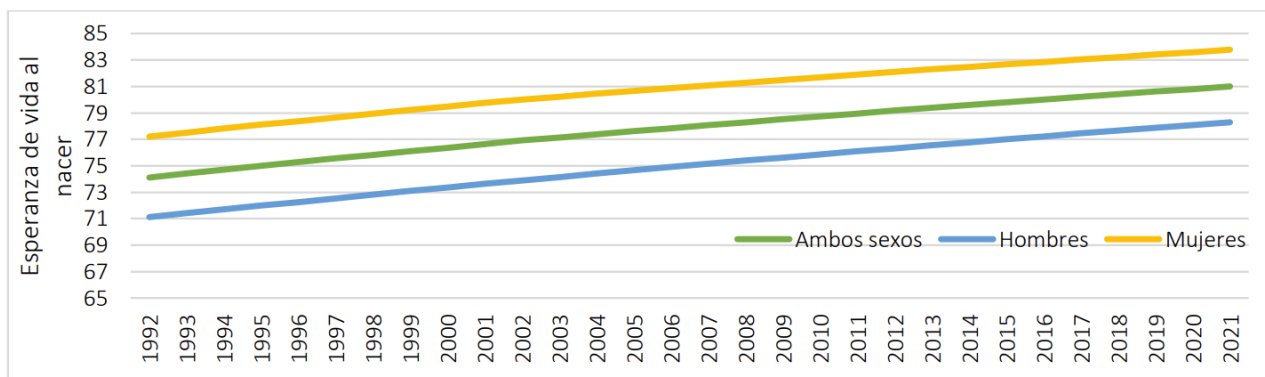
Según el análisis de Rojas et al. (2022), Chile ha experimentado un incremento constante en la proporción de personas mayores desde 1992 hasta 2021, atribuido en gran medida a los cambios en la transición demográfica, siendo la fecundidad y la mortalidad determinantes cruciales. A medida que esta transición progresa, el envejecimiento poblacional se manifiesta de varias formas: se prolonga la esperanza de vida, varía la edad promedio de la población y se altera la proporción entre la población económicamente dependiente y la activa. Los autores revelan que una disminución significativa en la tasa de fecundidad desde el año 2000, que se ha mantenido por debajo del umbral de reemplazo generacional de 2,1 hijos por mujer, ha sido un factor clave en este fenómeno.

El impacto de esta transición demográfica se visualiza en la ilustración 5, que muestra las Tasas Globales de Fecundidad (TGF) en Chile desde 1992 hasta 2021. El gráfico evidencia cómo la TGF ha descendido por debajo del nivel de reemplazo generacional, señalando transformaciones demográficas que tienen implicaciones directas para la formulación de políticas públicas enfocadas en el creciente segmento de la población mayor.



**Gráfico 4. Tasas globales de fecundidad (TGF) en Chile, 1992-2021.** Tomado de 'Estimaciones y Proyecciones de población a nivel país', Base Censo 2017, INE. Elaborado por Rojas et al., 2022 (p.31).

Complementando la evidencia anterior, Rojas et al. (2022), apoyados en los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2021), destacan un crecimiento sostenido en la esperanza de vida al nacer en Chile. Esto refleja el promedio de años que se espera viva una generación desde su nacimiento, considerando los patrones de mortalidad actuales. La ilustración 6 muestra un aumento constante en este indicador a lo largo de los años, subrayando una expectativa de vida más alta en mujeres comparada con la de los hombres. Según Rojas et al. (2022), este aumento puede atribuirse a una reducción progresiva en las muertes por causas externas, como accidentes y actos de violencia, que tradicionalmente han afectado más al género masculino.



**Gráfico 5. Esperanza de vida al nacer según sexo, 1992-2021.** Tomado de 'Estimaciones y Proyecciones de población a nivel país', Base Censo 2017, INE. Elaborado por Rojas et al., 2022 (p.33).

El envejecimiento poblacional es un fenómeno global, y Chile no es la excepción. Este cambio demográfico hace imperativo el desarrollo de políticas públicas orientadas a proteger y apoyar a una población que está envejeciendo rápidamente. En respuesta a estos desafíos, diversas instituciones gubernamentales en Chile juegan un papel crucial en el diseño y la implementación de políticas en favor de los adultos mayores. Entre ellas, el Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, y el Ministerio de Salud (MINSAL) destacan por su compromiso en desarrollar programas, servicios y políticas que promuevan el bienestar y la inclusión de las personas mayores en la sociedad chilena.

SENAMA, establecido por la Ley N°19.828 en 2002 y operativo desde 2003, es un servicio público dependiente del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. La misión de SENAMA es promover un envejecimiento digno, activo y saludable a través de políticas, programas y coordinación intersectorial. Este servicio busca fomentar la autonomía, independencia y participación de las personas mayores, considerando la diversidad de experiencias en torno al envejecimiento y promoviendo la equidad de derechos entre hombres y mujeres mayores. Entre sus objetivos estratégicos se incluyen optimizar el bienestar físico, social y mental de las personas mayores, promover un cambio cultural en la percepción del envejecimiento y fortalecer institucionalmente a SENAMA para implementar efectivamente políticas de envejecimiento positivo en Chile. (SENAMA, s.f.).

El Ministerio de Desarrollo Social y Familia, uno de los veintitrés ministerios de Chile, asume la responsabilidad de cumplir con las prioridades y objetivos del gobierno establecidos en el Plan de Gobierno. Siguiendo estas directrices y utilizando el presupuesto asignado, el Ministerio elabora su propia planificación estratégica. Participa activamente en la creación e implementación de políticas, planes y programas orientados al desarrollo social, con un enfoque principal en combatir la pobreza y proporcionar protección social a individuos y grupos vulnerables. Además, promueve la movilidad social y la integración de todas las personas en la sociedad. (CEPAL, s.f.; Ministerio de Desarrollo Social y Familia, s.f. a). Dentro de su amplia gama de programas, el Ministerio ofrece quince programas sociales específicamente diseñados para personas mayores de 60 años, como se detalla en la siguiente tabla resumen (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, s.f. b).



PROGRAMA	DESCRIPCIÓN
Bono de invierno	Aporte económico asignado automáticamente a personas que posean bajas pensiones, a fin de enfrentar el aumento de gastos asociados a la época de invierno.
Programa Vínculos	Programa de apoyo psicosocial que busca entregar herramientas que permitan fortalecer la “identidad, autonomía y sentido de pertenencia” de los adultos mayores.
Fondo Nacional Adulto Mayor	Financiamiento de proyectos que promuevan el bienestar y la calidad de vida de adultos mayores, así como también el fortalecimiento de su participación en sociedad mediante actividades recreativas, culturales, de capacitación, de promoción de la salud, etc.
Programa de Voluntariado Asesores Seniors	A través de esta iniciativa, personas de la tercera edad con experiencia y habilidades en diversos campos ofrecen su tiempo y conocimientos para brindar asistencia, orientación y consejo a individuos, organizaciones o instituciones que lo necesiten. Estos voluntarios comparten su experiencia vital y profesional para contribuir al progreso y bienestar de la comunidad, colaborando en actividades como la formación, el asesoramiento técnico y el acompañamiento social.
Envejecimiento Activo	Es un conjunto de iniciativas que incluyen talleres, encuentros y conferencias diseñados para mejorar las habilidades en la vejez, junto con la organización de campañas y eventos públicos para promover un envejecimiento saludable. El objetivo principal es fomentar la participación de las personas mayores en diversas áreas.
Voluntariado País de Mayores	Se trata de un programa dirigido a adultos mayores jubilados o pensionados que desempeñan actividades de voluntariado social. Este programa establece un vínculo entre los adultos mayores y niños que estén cursando entre segundo y octavo básico y que presenten dificultades en su rendimiento escolar. El propósito es mejorar el desempeño académico de estos niños mediante el apoyo escolar brindado por los adultos mayores.
Fondo de Servicios de Atención de Vivienda al Adulto Mayor	Fondo destinado a sustentar servicios integrales de vivienda y cuidados sociosanitarios a personas mayores de 60 años.

**Tabla 1. Resumen de programas sociales para adultos mayores en Chile.** Información adaptada de la página oficial del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, sección de programas sociales para adultos mayores. (Continúa en la próxima página).

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN
Programa Buen Trato al Adulto Mayor	Programa orientado a prevenir el maltrato a los adultos mayores. Cualquier persona que esté enterada de un caso de abuso, maltrato, violencia intrafamiliar o abandono de un adulto mayor puede acercarse a las oficinas de SENAMA para recibir asesoría y orientación.
Establecimientos de larga Estadía para Adultos Mayores (ELEAM)	Instalaciones diseñadas para proporcionar un entorno protegido y cuidados especializados a adultos mayores, debido a razones biológicas, psicológicas o sociales, necesitan atención y cuidados específicos para mantener su salud y funcionalidad. Estos establecimientos requieren de una autorización sanitaria expedida por la SEREMI de salud de la región donde se encuentren.
Fondo Subsidio Establecimientos de Larga Estadía (ELEAM)	Subsidio concursable para adultos mayores que residen en Establecimientos de Larga Estadía para Adultos Mayores (ELEAM).
Centros Diurnos del Adulto Mayor	Iniciativa que busca brindar espacios de encuentro, recreación, y actividades que promuevan su bienestar físico, mental y social durante el día. A lo largo del país existen Centros Diurnos de tipo Comunitario y Referencial.
Cuidados Domiciliarios	Servicios de apoyo y cuidados para la realización de actividades cotidianas de adultos mayores que no cuenten con un cuidador dedicado y posean cierto grado de dependencia.
Bono por Hijo	Bono destinado a mujeres que hayan cumplido 65 años que se paga por cada hijo que haya nacido vivo o adoptado, como un complemento de su jubilación.
Pensión Garantizada Universal (PGU)	Beneficio implementado desde 2022 que reemplaza a los programas Pilar Solidario y Aporte Previsional Solidario de la Vejez, cuya función es asegurar una pensión mínima a todos los adultos mayores que cumplan con determinados requisitos.

**Tabla 1 (Continuación). Resumen de programas sociales para adultos mayores en Chile.** Información adaptada de la página oficial del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, sección de programas sociales para adultos mayores.

En 2021, el Ministerio de Salud de Chile inauguró el Programa Nacional de Salud de las Personas Mayores, destinado a mejorar la calidad de vida de este grupo etario. El programa se centra en el diseño de políticas y la coordinación intersectorial para un envejecimiento activo y la prevención de dependencias funcionales. Publicando su Plan de Acción 2020-2030, el programa plantea objetivos estratégicos para el cuidado de la salud

de los mayores, contemplando educación, promoción y prevención, además de mejorar la calidad de los servicios sanitarios. La necesidad de este programa se evidencia en el aumento previsto de dependencias funcionales y enfermedades en la población mayor, una consecuencia directa del rápido envejecimiento poblacional en Chile (MINSAL, s.f.). En Chile, una serie de leyes ha sido establecida para proteger y mejorar la vida de los adultos mayores. Sumado a lo anterior, Chile también cuenta con una serie de legislaciones diseñadas específicamente para proteger y mejorar la vida de los adultos mayores. A continuación, se describen algunas de las leyes más significativas en esta área, reflejando el compromiso del país con el bienestar de su población envejeciente.

- **Ley N.º 19.828 de 2002:** Establece el Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA) cuya finalidad, según su primer artículo, consiste en “velar por la plena integración del adulto mayor a la sociedad, su protección ante el abandono e indigencia, y el ejercicio de los derechos que la Constitución de la República y las leyes le reconocen” (Ley 19.828, 2002). En esta norma se establece el concepto de tercera edad como “una categoría que toda persona alcanza al cumplir la edad de 60 años”.
- **Ley N.º 21.144 de 2019:** Complementa la Ley 19.828 al introducir el concepto de 'cuarta edad', que inicia a los 80 años, ampliando así la cobertura y las especificaciones de atención para los adultos mayores en Chile. (Ley 21.144, 2019).
- **Ley N.º 20.066 de 2005 y Ley N.º 20.427 de 2010:** La primera, también conocida como Ley de Violencia intrafamiliar, tiene por objeto “prevenir, sancionar y erradicar la violencia intrafamiliar y otorgar protección a las víctimas de esta”, con especial a la mujer, los adultos mayores y niños (Ley 20.066, 2005). Este grupo de especial protección no incorporaba a los adultos mayores hasta la promulgación en marzo de 2010 de la Ley 20.427 que modifica la Ley de violencia intrafamiliar. Junto con esta incorporación, se hace referencia a dos situaciones de especial consideración: el artículo 1º, numeral 3º califica como una situación de riesgo que un a un adulto mayor se le expulse de su propio domicilio o se le restrinja o limite el desplazamiento y en el artículo 2º se hace referencia al adulto mayor en situación de abandono, esto es “el desamparo que afecte a un adulto mayor que requiera de cuidados” (Ley 20.427, 2010).
- **Ley N.º 20.506 de 2011:** Conocida como la Ley Bodas de Oro, otorga un beneficio económico a las parejas que alcanzan los 50 años de matrimonio, celebrando y apoyando la longevidad de los compromisos matrimoniales en Chile. (Ley 20.506, 2011).
- **Ley N.º 20.531 de 2011:** Establece exenciones al pago de cotizaciones para salud a determinados grupos, los cuales de acuerdo con los primeros dos artículos de la misma son: beneficiarios de la pensión básica de invalidez o aporte previsional solidario de invalidez y pensionados y/o beneficiarios de la Pensión Garantizada Universal siempre que hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad que acrediten residencia en territorio chileno durante un período de veinte años en conformidad al artículo 5º de la Ley 20.225 (Ley 20.531, 2011).
- **Ley N.º 20.584 de 2012:** Regula “derechos y deberes de las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud” establece concretamente en su párrafo tercero: “el derecho a la atención preferente para personas mayores de 60 años y personas con discapacidad, así como los cuidadores o cuidadoras”, contemplando en este derecho distintas situaciones referidas a consultas médicas, recepción de medicamentos o toma de exámenes (Ley 20.584, 2012).

- **Ley N.º 20.732 de 2014:** Reduce los impuestos territoriales para propiedades de adultos mayores económicamente vulnerables, proporcionando alivio financiero significativo a este grupo etario. (Ley 20.732, 2014).
- **Ley N.º 20.775 de 2014:** Establece el Día Nacional del Adulto Mayor el 1 de octubre de cada año, promoviendo la celebración y el reconocimiento de los derechos y contribuciones de los adultos mayores en toda la nación. (Ley 20.775, 2014).
- **Ley N.º 21.309 de 2021:** Introduce modificaciones a la norma del sistema de pensiones de 1980, permitiendo que aquellas personas que sean calificadas como enfermos terminales entre los que se incluyen afiliados activos, pensionados por vejez y/o pensionados por invalidez puedan recibir una pensión proveniente de sus ahorros previsionales personales calculada como una renta temporal a doce meses, lo que puede servir como un apoyo financiero en momentos críticos (Ley 21.309, 2021).

Si bien la legislación actual y las iniciativas gubernamentales de Chile constituyen un marco sólido para la protección y mejora de la calidad de vida de los adultos mayores, es fundamental reconocer que el trabajo en este ámbito nunca es suficiente. A medida que la población chilena continúa envejeciendo a un ritmo acelerado, se hace imperativo mantener un proceso de revisión y actualización constante de las políticas públicas. La adaptación a las realidades emergentes y las necesidades cada vez más complejas de los adultos mayores debe ser una prioridad para construir una sociedad que no solo valore la contribución de sus miembros de edad avanzada, sino que también promueva su bienestar integral. Este compromiso con la mejora continua refleja una voluntad política y social de abrazar plenamente los desafíos y oportunidades del envejecimiento poblacional.

## 3.2. Tipos de enfermedades de la vejez

### 3.2.1. Enfermedades comunes en la vejez

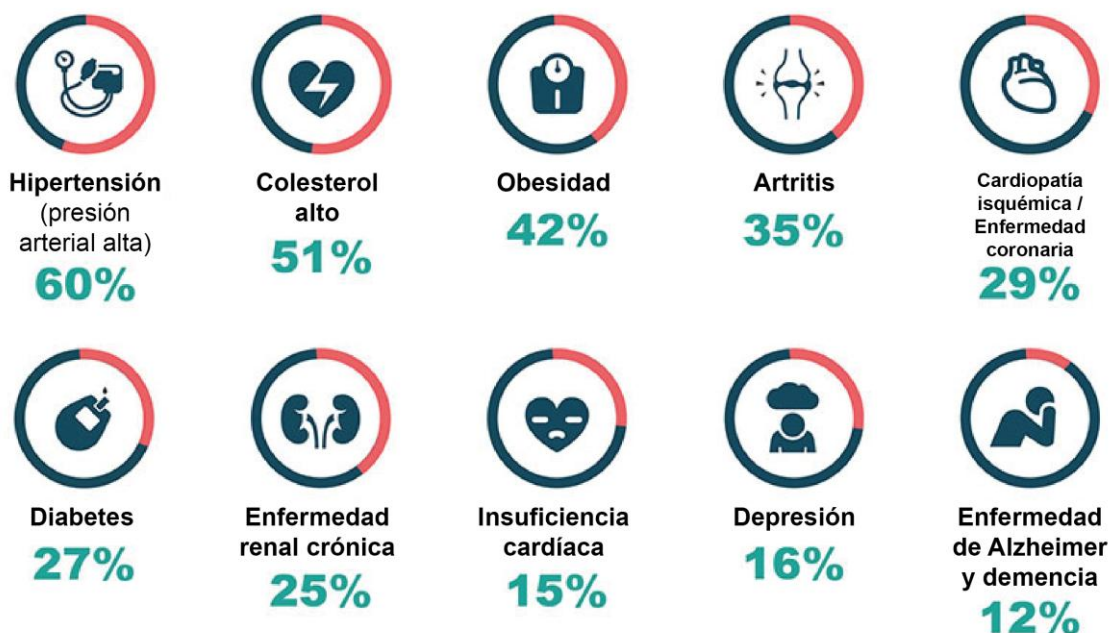
Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), las enfermedades más comunes entre los adultos mayores incluyen la pérdida de audición, cataratas, problemas visuales, dolores de espalda y cuello, osteoartritis, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, diabetes, depresión y demencia. Con el avance de la edad, es más probable que una persona experimente varias de estas afecciones de manera simultánea. Además, el proceso de envejecimiento puede llevar a la aparición de síndromes geriátricos, que son condiciones complejas influenciadas por múltiples factores, tales como fragilidad, incontinencia urinaria, caídas, delirios y úlceras por presión.

La OMS introduce el concepto de envejecimiento saludable como una oportunidad derivada del incremento continuo en la esperanza de vida. Este enfoque no solo beneficia a los adultos mayores, permitiéndoles aprender cosas nuevas y participar activamente en la vida familiar y comunitaria, sino también a sus familias y a la sociedad en general. No obstante, para que este envejecimiento saludable sea posible, es fundamental que los años adicionales se vivan en condiciones de buena salud. Si estos "años extra" se caracterizan por un declive en la salud física y mental, las consecuencias para los individuos mayores y para la sociedad podrían ser adversas.

En reconocimiento de estos desafíos, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha proclamado la Década del Envejecimiento Saludable, que abarca el periodo de 2021 a 2030. Este esfuerzo global busca mitigar las disparidades en salud y mejorar la calidad de vida de las personas mayores, así como de sus familias y comunidades. Las acciones se centran en cuatro áreas clave: cambiar las actitudes y comportamientos respecto a la edad y el edadismo; fomentar comunidades que empoderen a los adultos mayores; ofrecer servicios de atención integrada y atención primaria que respondan a las necesidades específicas de los mayores; y asegurar el acceso a la atención a largo plazo para aquellos que la necesiten.

El Consejo Nacional del Envejecimiento de los Estados Unidos (National Council on Aging [NCOA], 2023) mediante un estudio realizado en ese país ha identificado que casi la totalidad de los adultos mayores poseen algún tipo de enfermedad crónica, es decir, una enfermedad de larga duración posible de tratar pero que en la mayoría de los casos acompaña a la persona hasta el resto de sus días. De acuerdo con la institución es posible clasificar en un ranking a las 10 enfermedades más comunes que afectan a los adultos mayores, de acuerdo con la ilustración que se presenta en la siguiente página:

# 10 condiciones crónicas comunes para adultos de 65 años o más



**Imagen 2. Las 10 enfermedades crónicas más comunes en adultos mayores de 65 años.** Adaptado y traducido de la "Tabla de Prevalencia de Condiciones Crónicas por Estado/Condado" de los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid, y "Hechos sobre la Obesidad en Adultos" del CDC. Datos proporcionados por National Council on Aging (NCOA), 2024.

En el informe de la NCOA sobre las 10 enfermedades crónicas más comunes en adultos mayores, se destacan las siguientes con sus respectivas recomendaciones de manejo:

- **Hipertensión (60%):** Puede conducir a complicaciones graves como accidentes cerebrovasculares y ataques cardíacos. Recomendaciones incluyen mantener un peso saludable, regular el estrés, limitar la ingesta de sal y alcohol, y ejercitarse regularmente.
- **Colesterol alto (>50%):** Puede provocar enfermedades cardíacas. Es importante abstenerse de fumar, mantenerse activo, controlar el peso y minimizar las grasas saturadas en la dieta.
- **Artritis (35%):** Causa inflamación, dolor y rigidez en las articulaciones. Ejercitarse regularmente, mantener un peso adecuado y tomar precauciones para evitar lesiones en las articulaciones son clave.

- **Enfermedad cardíaca isquémica (29%):** Resulta de la acumulación de placa en las arterias del corazón. Evitar grasas saturadas, dormir lo suficiente y controlar el estrés son recomendaciones importantes.
- **Diabetes (27%):** Puede causar complicaciones graves como enfermedades renales y cardíacas. Seguir una dieta saludable, ejercitarse regularmente y controlar el peso son sugerencias fundamentales.
- **Enfermedad renal crónica (25%):** Puede llevar a enfermedades cardíacas o insuficiencia renal. Evitar la diabetes y la hipertensión, así como detectar y tratar tempranamente la enfermedad renal, son medidas importantes.
- **Insuficiencia cardíaca (15%):** Puede causar síntomas como fatiga y falta de apetito. Seguir las recomendaciones médicas para prevenir la enfermedad cardíaca y la hipertensión es crucial.
- **Depresión (16%):** Puede tener graves consecuencias en la calidad de vida. Gestionar el estrés, llevar una dieta saludable, hacer ejercicio regularmente y buscar ayuda profesional son medidas recomendadas.
- **Enfermedad de Alzheimer y demencia (12%):** Afectan la memoria y la capacidad de pensar. Hacer ejercicio, dormir lo suficiente y llevar una dieta saludable pueden ayudar a reducir el riesgo.
- **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (11%):** Dificulta la respiración. Evitar el tabaco, el humo de segunda mano y mantenerse activo son medidas clave para gestionar la EPOC.

### 3.2.2. Enfermedades que afectan la autonomía y la capacidad motriz

El "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía" describe el envejecimiento como "un proceso que comienza cuando nacemos". Según este manual, la manera en que el envejecimiento afecta a cada persona depende de seis factores críticos: herencia genética, ambiente físico y social, hábitos alimentarios, prácticas de bienestar físico y mental, la profesión, y el uso del tiempo libre (MINSAL, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009). Para comprender mejor cómo estas variables influyen en la salud, el manual identifica diez áreas claves que incluyen nueve sistemas o aparatos corporales, además del bienestar psicológico, los cuales son particularmente susceptibles a diversas enfermedades asociadas con la vejez.

- **Sistema tegumentario:** Incluye la piel, las mucosas, el cabello y las uñas, que trabajan en conjunto para proteger el cuerpo, regular la temperatura y combatir infecciones.
- **Sistema respiratorio:** Engloba órganos que suministran oxígeno y eliminan dióxido de carbono, incluyendo nariz, boca, laringe, faringe, tráquea y pulmones.
- **Sistema sensorial:** Comprende los órganos que permiten la visión, audición, olfato, gusto y tacto, adaptando los cuidados a medida que evolucionan las necesidades individuales.
- **Sistema cardiovascular:** Involucra el corazón y los vasos sanguíneos, transportando sangre rica en oxígeno a través del cuerpo y regulando la circulación.
- **Sistema endocrino:** Compuesto por glándulas que producen hormonas, regulando funciones como la energía, el metabolismo del azúcar y la reproducción.

- **Sistema musculoesquelético:** Incluye huesos, músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, fundamentales para el movimiento y la estructura corporal.
- **Sistema gastrointestinal:** Abarca órganos responsables de la ingestión, digestión y eliminación de alimentos, desde la boca hasta el intestino grueso.
- **Sistema nervioso:** Actúa como centro de comunicación y regulación del cuerpo, integrando funciones sensoriales y coordinando respuestas.
- **Aparato genitourinario:** Gestiona la eliminación de desechos líquidos a través de órganos como los riñones, uréteres, vejiga y uretra.
- **Bienestar psicológico:** Los cambios psicológicos, emocionales y sociales son fundamentales para adaptarse al envejecimiento, y los cuidadores pueden ayudar a manejar estos aspectos.

Para una comprensión más detallada de cómo las enfermedades afectan cada uno de estos sistemas, las siguientes tablas proporcionan un resumen exhaustivo acompañado de una serie de recomendaciones pertinentes para el cuidado de los adultos mayores. Cada sistema se analiza en relación con las enfermedades comunes que lo afectan, junto con descripciones detalladas y consejos prácticos para los cuidadores, reflejando así la complejidad del cuidado en la vejez y la importancia de una aproximación integral. Es crucial recordar que la autonomía de los adultos mayores puede verse comprometida por diversos factores, por lo que es esencial cuidarse para preservar la salud. Si bien esta información puede ser útil para quienes cuidan a personas mayores, debe ser vista como una guía general y no sustituye la consulta con profesionales médicos, quienes pueden ofrecer asesoramiento específico acorde a las necesidades particulares de cada persona.



## SISTEMA TEGUMENTARIO

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Úlceras por presión	Las úlceras por presión son lesiones cutáneas que se desarrollan en áreas óseas del cuerpo, como el cóccix, las caderas, los talones y los codos, como resultado de la presión constante sobre la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantener la ropa y sábanas lisas</li> <li>■ Cambiar la posición regularmente</li> <li>■ Mantener la piel limpia y seca</li> <li>■ Reportar cualquier área roja o picazón</li> </ul>
Sarna	La sarna es una afección cutánea altamente contagiosa, ocasionada por parásitos que invaden la piel. Se caracteriza por un intenso picor que se manifiesta en las manos, entre los dedos, en las muñecas, así como en el abdomen, la espalda y el cóccix.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lavar manos antes y después de prestar cuidados.</li> <li>■ Utilizar guantes al atender a una persona infectada.</li> <li>■ Mantener separado el aseo de la persona infectada del de los demás.</li> <li>■ Seguir el tratamiento recomendado por el médico.</li> <li>■ Comunicar a la enfermera y/o a la familia los cambios en la infección de la persona.</li> </ul>

## SISTEMA RESPIRATORIO

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Asma	El asma se caracteriza por síntomas como dificultad para respirar y respiraciones ruidosas acompañadas de silbidos en el pecho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informar de inmediato cualquier observación si se presentan signos de una crisis asmática o se incrementa el uso del inhalador.</li> <li>■ Mantener una buena higiene bucal.</li> </ul>

**Tabla 2. Enfermedades comunes asociadas a los sistemas tegumentario y respiratorio.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

# SISTEMA SENSORIAL

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Cataratas	Las cataratas resultan en la opacidad del lente intraocular, lo que ocasiona que la pupila cambie su tonalidad de negro a blanco nublado. Esto puede provocar visión borrosa y sensibilidad a la luz intensa, lo que puede resultar deslumbrante para la persona afectada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dirigir la mirada hacia la persona al hablar.</li> <li>■ Hablar antes de tocar a la persona para evitar sobresaltos.</li> <li>■ Utilizar luces suaves en la habitación para reducir el deslumbramiento.</li> </ul>
Sordera y uso de audífonos	La capacidad auditiva no se encuentra en condiciones óptimas incluso al utilizar un audífono. Los sonidos del entorno, como la conversación a un volumen elevado, dificultan la audición adecuada para la persona mayor. Algunos sonidos pueden resultar molestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brindar apoyo emocional y ser paciente con la persona mayor.</li> <li>■ Ubicar a la persona adelante durante las presentaciones artísticas para facilitar su experiencia.</li> <li>■ Reducir el volumen del audífono en entornos ruidosos para evitar molestias.</li> <li>■ Verificar regularmente el funcionamiento del audífono para asegurar una buena calidad auditiva.</li> <li>■ Quitar las baterías del audífono a por la noche y almacenarlas para prolongar su vida útil.</li> </ul>

**Tabla 3. Enfermedades comunes asociadas al sistema sensorial.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

## SISTEMA CARDIOVASCULAR

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Falla congestiva del corazón.	La insuficiencia cardíaca congestiva se manifiesta con diversos síntomas, entre los que se encuentran la confusión, la dificultad para respirar, la sensación de debilidad, el aumento de peso, la hinchazón en la parte inferior de las piernas, los problemas para conciliar el sueño y la ansiedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomentar actividades que la persona mayor pueda tolerar, según lo indicado por el médico.</li> <li>■ Estar atento y reportar cualquier cambio o síntoma (confusión, dificultad para respirar, flema con burbujas, cambios en la piel, aumento repentino de peso, inquietud, etc.)</li> </ul>
Hipertensión	La hipertensión es una condición en la que la presión arterial se eleva por encima de lo normal. Los síntomas pueden incluir dolores de cabeza, especialmente por la mañana, disminución de la memoria, pequeñas convulsiones o, en algunos casos, puede que no haya síntomas aparentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de tomar la presión arterial, se debe asegurar que la persona descanse adecuadamente.</li> <li>■ Se debe animar a la persona mayor a seguir las indicaciones médicas sobre su dieta y a realizar ejercicio y descansar de manera apropiada.</li> </ul>

## SISTEMA ENDOCRINO

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Diabetes	<p>La diabetes se caracteriza por una producción insuficiente o nula de insulina por parte del páncreas. Se distinguen dos tipos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo I: requiere de tratamiento con insulina.</li> <li>■ Tipo II: no siempre requiere de insulina para su control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantener la dieta prescrita.</li> <li>■ Seguir los horarios de los medicamentos indicados.</li> <li>■ Monitorear las actividades y el ejercicio.</li> <li>■ Apoyar en el cuidado especial de los pies.</li> </ul>

Tabla 4. Enfermedades comunes asociadas a los sistemas cardiovascular y endocrino. Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

# SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Artrosis	La artrosis se caracteriza por la degeneración del cartílago en las articulaciones óseas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomentar el ejercicio moderado para mejorar la flexibilidad y movilidad de las articulaciones afectadas.</li> <li>■ Ser comprensivo y evitar apurar a la persona mayor que pueda moverse con lentitud, otorgándole el tiempo adicional que pueda necesitar para completar sus actividades.</li> </ul>
Artritis reumatoidea	La artritis reumatoide es una enfermedad caracterizada por dolores intermitentes. Las articulaciones afectadas pueden presentar enrojecimiento, aumento de temperatura e hinchazón.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estimular el descanso de la articulación inflamada.</li> <li>■ Respetar los descansos. El descanso ayudará a prevenir lesiones y reducirá la posibilidad de deformidades.</li> <li>■ Ser paciente y brindar tiempo adicional para completar las tareas.</li> <li>■ Asegurarse de que la habitación esté limpia y libre de obstáculos para prevenir caídas.</li> <li>■ Reportar cualquier aumento de dolor que se presente.</li> </ul>
Osteoporosis	La osteoporosis se caracteriza por la fragilidad ósea debido a la deficiencia de calcio, siendo común en mujeres después de la menopausia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantener una dieta nutritiva, rica en calcio y vitamina D.</li> <li>■ Realizar ejercicio regular y descansar adecuadamente.</li> <li>■ Reportar cualquier incomodidad o dolor.</li> <li>■ Ser paciente y proporcionar tiempo adicional para completar las tareas.</li> <li>■ Estimular el uso de bastón si es necesario para descansar la articulación afectada y prevenir caídas.</li> <li>■ Asegurarse de que la habitación esté limpia y libre de obstáculos para evitar accidentes.</li> </ul>

**Tabla 5. Enfermedades comunes asociadas al sistema músculo esquelético.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

# SISTEMA GASTROINTESTINAL

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Hernia hiatal	La hernia hiatal ocurre cuando la parte superior del estómago se desplaza hacia arriba a través del diafragma, permitiendo que los ácidos gástricos también se muevan hacia el esófago. Los síntomas comunes son acidez, eructos, vómitos y regurgitación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estimular a la persona a comer porciones más pequeñas y con mayor frecuencia.</li> <li>■ Desalentar a comer justo antes de dormir.</li> <li>■ Elevar la parte superior de la cama o usar dos almohadas al dormir.</li> <li>■ Informar vómitos o quejas de la persona ante sensación de náuseas.</li> </ul>
Estreñimiento crónico	Los movimientos intestinales se vuelven menos frecuentes, lo que puede ser ocasionado por factores como el envejecimiento, medicamentos o el uso excesivo de laxantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomentar la ingesta de comidas en porciones pequeñas y más frecuentes.</li> <li>■ Estimular el aumento en la ingesta de líquidos.</li> <li>■ Promover el consumo de alimentos ricos en fibra.</li> </ul>
Fecaloma (impactación fecal)	Un fecaloma se caracteriza por la acumulación de una gran cantidad de heces en el recto, lo que dificulta su expulsión. Esto puede provocar síntomas como diarrea, ya que las heces líquidas pueden escapar alrededor de la impactación. Además, la persona puede experimentar dificultad para evacuar las heces, lo que requiere un esfuerzo considerable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reportar observaciones de diarrea o dificultad para evacuar las heces.</li> </ul>
Incontinencia fecal	Liberación involuntaria de heces fecales, a menudo asociada con la presencia de un fecaloma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomentar hábitos y rutinas regulares de eliminación.</li> <li>■ Estimular el aumento de la ingesta de líquidos y la incorporación de comidas con fibra en la dieta.</li> </ul>

**Tabla 6. Enfermedades comunes asociadas al sistema gastrointestinal.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

# SISTEMA NERVIOSO

(P. 1/2)

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Parkinson	<p>La enfermedad de Parkinson es un trastorno que afecta la capacidad del cerebro para controlar el movimiento. Aunque normalmente la mente no se ve afectada, la demencia puede desarrollarse en etapas avanzadas. Los síntomas pueden incluir temblores, rigidez muscular, dificultad para caminar, depresión, babeo, dificultad para tragar, problemas para orinar, habla monótona, respuestas lentas y expresión facial inexpresiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantener a la persona mayor mental y físicamente activa.</li> <li>■ Fomentar una alimentación adecuada y una buena hidratación.</li> <li>■ Proporcionar ayuda con las comidas si es necesario.</li> <li>■ Asistir con la higiene y el cuidado de la piel según sea necesario.</li> <li>■ Reducir el estrés en su entorno tanto como sea posible.</li> <li>■ Sugerir el uso de un bastón si es necesario.</li> <li>■ Ser paciente y brindar apoyo.</li> <li>■ Mostrar comprensión ante su frustración.</li> </ul>
Accidente cerebrovascular (ACV), hemiplejía	<p>Ocurre cuando hay una interrupción del flujo sanguíneo al cerebro, generalmente debido a la ruptura de un vaso sanguíneo o a un bloqueo en una arteria cerebral. Esto provoca la muerte de células cerebrales en la zona afectada. Los síntomas pueden variar según la ubicación y la gravedad del ACV, pero pueden incluir parálisis en uno o ambos lados del cuerpo, dificultad para hablar y escribir, así como incontinencia urinaria y fecal. Es una emergencia médica que requiere atención inmediata para minimizar el daño cerebral y mejorar las posibilidades de recuperación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomentar la actividad física y mental, mantener una ingesta adecuada de líquidos y una alimentación saludable.</li> <li>■ Brindar apoyo durante las comidas y en el cuidado de la piel si es necesario.</li> <li>■ Promover un entorno libre de estrés y proporcionar ayuda para el uso de bastón si es requerido.</li> <li>■ Mantener una actitud paciente y comprensiva, mostrando empatía hacia sus frustraciones.</li> </ul>

**Tabla 7. Enfermedades comunes asociadas al sistema nervioso.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009. (Continúa en la próxima página).

# SISTEMA NERVIOSO

(P. 2/2)

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Enfermedad de Alzheimer	El Alzheimer es una enfermedad progresiva del sistema nervioso que provoca una demencia irreversible. Sus síntomas incluyen la disminución de la memoria y la capacidad de aprender, dificultad para pensar y cambios en el comportamiento.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Apoyar a la persona y ser paciente.</li><li>■ Empatizar con la frustración.</li><li>■ Estimular la actividad mental y física.</li><li>■ Asistir en las actividades diarias según sea necesario.</li></ul>

**Tabla 7 (Continuación). Enfermedades comunes asociadas al sistema nervioso.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

# APARATO GENITOURINARIO

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Incontinencia urinaria	La persona orina de forma involuntaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantener el horario de eliminación.</li> <li>■ Estimular la visita al baño más a menudo, idealmente cada dos horas, durante el día.</li> <li>■ Enseñar ejercicios de Kegel para fortalecer la pelvis.</li> <li>■ Asegurarse de que esté seco y limpio.</li> <li>■ Si se observan cambios en el color, olor y cantidad de orina, avisar a la enfermera.</li> </ul>
Infección del tracto urinario	La infección del tracto urinario es un problema común entre las personas mayores y se caracteriza por síntomas como orina oscura, con mal olor o aspecto turbio y con sedimento, dolor en la parte inferior del abdomen, aumento en la frecuencia y urgencia de orinar, y en algunos casos, confusión, que puede ser el primer signo de esta condición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apoyar a la persona mayor con su higiene personal.</li> <li>■ Asegurarse de que esté seco y limpio.</li> <li>■ Estimularlo a beber más líquidos. Los jugos ácidos son buenos.</li> <li>■ Alentar a ir al baño más a menudo.</li> <li>■ Si se observan cambios en el color, olor y cantidad de orina, informar inmediatamente</li> </ul>
Hipertrofia prostática benigna	La hipertrofia prostática benigna se refiere al agrandamiento de la próstata. Los síntomas comunes incluyen orinar durante la noche y un aumento en la necesidad de orinar durante el día.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brindar el tiempo suficiente para que la persona orine.</li> <li>■ Asegurarse de que la persona se encuentra limpia y seca.</li> <li>■ Reportar cualquier dificultad para orinar a la enfermera.</li> </ul>

**Tabla 8. Enfermedades comunes asociadas al aparato genitourinario.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.



# BIENESTAR PSICOLÓGICO

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES PARA CUIDADORES
Ansiedad	La ansiedad es un trastorno que puede tener diversas causas, que incluyen cambios físicos relacionados con el envejecimiento, reacciones a medicamentos o descompensaciones de enfermedades crónicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantener la calma y ayudar a la persona a simplificar su vida, por ejemplo, minimizando eventos impredecibles y manteniendo las rutinas.</li> </ul>
Confusión o delirio	La confusión o delirio se refiere a un cambio severo en el funcionamiento y comportamiento mental de una persona. A menudo es el primer síntoma de una infección grave y puede ser reversible con un tratamiento oportuno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informar cualquier cambio en el comportamiento o condición de la persona mayor a la enfermera o familia.</li> </ul>
Demencia	Es una condición en la que la capacidad de una persona para usar su mente está progresivamente limitada. Afecta la memoria, el pensamiento y el razonamiento. Algunas demencias son causadas por enfermedades y pueden revertirse con tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prestar atención a las necesidades básicas de la persona mayor.</li> <li>■ Proteger al adulto mayor del riesgo.</li> <li>■ Ofrecer cuidado y apoyo en todo momento.</li> </ul>
Depresión	Condición psicológica muy común en las personas mayores, que a menudo es reversible con tratamiento oportuno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estimular, pero no obligar, a la persona mayor a ser activa y participar en actividades.</li> <li>■ Asegurar la toma de medicamentos a tiempo, si están indicados.</li> <li>■ Reportar cualquier cambio en el comportamiento o condición a la enfermera o a un familiar.</li> </ul>

**Tabla 9. Enfermedades comunes que afectan el bienestar psicológico.** Información adaptada de "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009.

### 3.3. Parkinson: Una enfermedad Neurológica relevante

#### 3.3.1. Descripción del Parkinson

De acuerdo con el Instituto Nacional del Envejecimiento de los Estados Unidos (NIA) la enfermedad de Parkinson es un trastorno neurológico que provoca movimientos involuntarios como temblores, rigidez y dificultades de equilibrio y coordinación. Sus síntomas, que suelen comenzar de manera gradual y empeorar con el tiempo, incluyen problemas para caminar, hablar, cambios en la función mental y comportamiento, trastornos del sueño, depresión, problemas de memoria y fatiga. Aunque se desconoce la causa exacta, algunos estudios sugieren que afecta más a los hombres y que el riesgo aumenta con la edad, con la mayoría de los casos diagnosticados después de los 60 años (NIA, 2022).

Para explicar las causas del Parkinson, desde la institución se explica que cuando las células nerviosas en los ganglios basales (véase la siguiente ilustración), área cerebral que controla el movimiento, se deterioran o mueren es cuando empiezan a surgir los primeros síntomas de la enfermedad. Las células en los ganglios basales producen dopamina, un químico cerebral crucial para el movimiento. Eventualmente, la disminución de dopamina debido a la muerte o deterioro de las neuronas conduce a los problemas motores asociados con la enfermedad. La causa de esta muerte neuronal, a la fecha, aún es desconocida.



**Imagen 3. Vista seccionada del cerebro humano indicando la ubicación de los ganglios basales, crucial para entender los mecanismos neurológicos detrás del Parkinson.** Adaptado y traducido de National Institute on Aging. "Enfermedad de Parkinson: causas, síntomas y tratamientos".

Las personas con Parkinson experimentan una pérdida de las terminales nerviosas que producen norepinefrina, un mensajero químico vital que regula varias funciones corporales. Esta pérdida puede explicar síntomas como fatiga, irregularidades en la presión arterial y problemas digestivos. Además, en el cerebro de los pacientes se encuentran agrupaciones anormales de una proteína llamada alfa-sinucleína, conocidas como cuerpos

de Lewy, cuya relación con el Parkinson y la demencia de cuerpos de Lewy aún está en investigación. Aunque algunos casos parecen tener un componente genético, la mayoría de los casos resultan de una combinación de factores genéticos y ambientales, como la exposición a sustancias tóxicas.

### 3.3.2. Síntomas, progresión y efectos en la calidad de vida

Según el Instituto Nacional del Envejecimiento de los Estados Unidos (NIA, 2022), la enfermedad de Parkinson se caracteriza por cuatro síntomas principales y varios secundarios. Los principales incluyen: temblores en manos, brazos, piernas, mandíbula o cabeza; rigidez muscular prolongada; ralentización de movimientos; y deterioro del equilibrio y la coordinación, lo que puede provocar caídas. Los síntomas secundarios incluyen: depresión y otros cambios emocionales, dificultad para tragar, masticar y hablar, problemas urinarios o estreñimiento, y problemas dermatológicos. La manifestación de los síntomas de Parkinson varía significativamente entre individuos y típicamente empieza de forma gradual. Inicialmente pueden aparecer como temblores leves y dificultades en actividades diarias como levantarse de una silla. Con la progresión de la enfermedad, los pacientes pueden desarrollar una marcha peculiar y los síntomas suelen extenderse a ambos lados del cuerpo. Además, muchos experimentan problemas de sueño, estreñimiento y pérdida del olfato antes de que se manifiesten la rigidez y el temblor. Es crucial consultar a un médico inmediatamente si estos síntomas interfieren con la vida diaria. Desde la Fundación del Parkinson (2020) se identifican cinco etapas de la enfermedad de Parkinson:

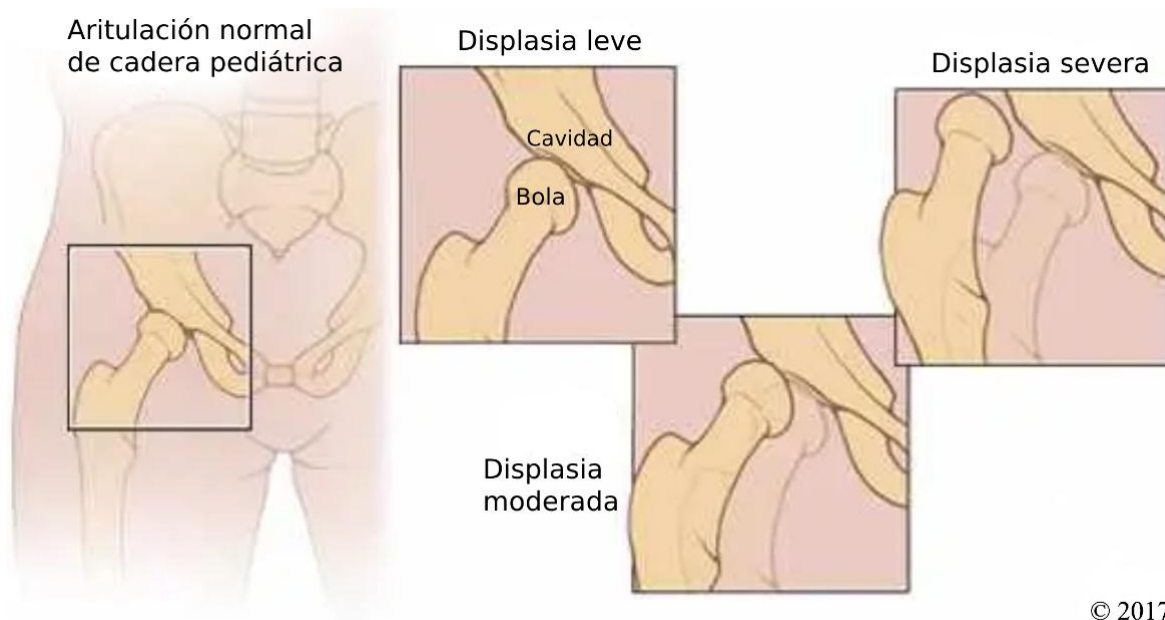
- **Etapas 1:** Los síntomas son leves y generalmente no afectan las actividades cotidianas. Temblores y otros síntomas motores aparecen solo en un lado del cuerpo. También hay alteraciones en la postura, la marcha y las expresiones faciales.
- **Etapas 2:** Los síntomas comienzan a agravarse. Temblores, rigidez y otros síntomas motores afectan ambos lados del cuerpo. Surgen dificultades notables para caminar y mantener una postura adecuada. La persona aún puede vivir sola, pero las tareas diarias se vuelven más complicadas y requieren más tiempo.
- **Etapas 3:** Considerada una etapa intermedia. La persona experimenta problemas de equilibrio y movimientos lentos. Las caídas son comunes. Aunque aún conserva su independencia, los síntomas afectan significativamente tareas como vestirse y comer.
- **Etapas 4:** Los síntomas se vuelven severos y restrictivos. Es posible que la persona necesite un andador y requiera asistencia con las actividades diarias. La independencia para vivir sola ya no es posible.
- **Etapas 5:** Es el estado más avanzado de la enfermedad. La rigidez en las extremidades inferiores puede impedir levantarse o desplazarse sin ayuda. La asistencia continua es necesaria para la movilidad independiente.

La progresión del Parkinson es única para cada individuo y está influenciada por diversos factores. Aunque aún hay incertidumbre sobre la enfermedad, mantenerse activo y participar en actividades estimulantes puede ayudar a retardar los síntomas. Las escalas de etapas de la enfermedad son útiles para el seguimiento médico, pero cada caso es único y no se deben hacer comparaciones entre pacientes.

## 3.4. Displasia de Caderas

### 3.4.1. Definiciones y Diagnóstico

De acuerdo con MedlinePlus, un servicio de la Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU, La Displasia del Desarrollo de la Cadera (DDC) es una dislocación de la articulación de la cadera que está presente desde el nacimiento. Para comprender el comportamiento de esta patología, es recomendable explicarla visualmente. Como se puede observar en la siguiente ilustración, cada una de las caderas está conformada por una cabeza femoral (conocida simplemente como "bola") y un acetábulo, el cual es una cavidad en el hueso de la pelvis que sirve como receptáculo para la bola. (MedlinePlus, 2023).



© 2017  
MAYO

**Imagen 4. Articulación normal de cadera pediátrica, displasia leve, displasia moderada, y displasia severa.** Adaptado y traducido de "La displasia de cadera leve tal vez no se detecte durante la infancia ni la adolescencia", Mayo Clinic, 2017.

Tras explorar la anatomía básica de la cadera y sus componentes en la ilustración anterior, es crucial entender que existen distintos grados o estados de desarrollo en la Displasia del Desarrollo de la Cadera (DDC), que pueden variar desde una levedad casi imperceptible hasta casos severos donde la cadera está completamente desplazada. Según MedlinePlus, esta afección puede manifestarse desde el nacimiento, con el receptáculo demasiado superficial, permitiendo que la cabeza del fémur se deslice parcial o completamente fuera de su lugar. Puede afectar a una o ambas caderas y, aunque la causa exacta sigue siendo desconocida, ciertos factores de riesgo pueden aumentar la probabilidad de que un recién nacido padezca DDC. Estos incluyen ser el un bebé primogénito, ser de género femenino, la posición de los glúteos del bebé durante el embarazo, antecedentes familiares del trastorno, un gran peso al nacer, y niveles bajos de líquido amniótico en el útero durante el embarazo. La incidencia de esta enfermedad es de aproximadamente 1 a 1.5 por cada 1,000 nacimientos (MedlinePlus, 2023).

### 3.4.2. Impacto en la Movilidad y Autonomía

La Displasia del Desarrollo de la Cadera (DDC) puede manifestarse de maneras sutiles y, a veces, sin síntomas evidentes en las etapas iniciales. Según MedlinePlus (2023), en los recién nacidos, algunos signos pueden incluir una aparente extracción de la pierna afectada, una disminución del movimiento en el lado del cuerpo con la dislocación, y una pierna aparentemente más corta en el lado afectado. Además, pueden observarse pliegues cutáneos desiguales en los muslos o las nalgas.

A medida que los niños con DDC crecen y comienzan a caminar, los síntomas se vuelven más notorios. El niño puede desarrollar un contoneo o cojera característicos al caminar, exacerbados por la diferencia en la longitud de las piernas. Esta asimetría no solo afecta la marcha, sino que también puede causar que el niño camine sobre los dedos de los pies de un lado, mientras que el otro pie se apoya normalmente en el suelo. Con el tiempo, esto puede llevar a una curvatura compensatoria en la región lumbar, lo que a menudo resulta en dolor crónico y problemas en la columna vertebral.

La importancia de la detección temprana y el tratamiento adecuado es crucial para minimizar estos impactos. Sin un manejo apropiado, la DDC puede conducir a complicaciones a largo plazo que afectan significativamente la calidad de vida, limitando la movilidad y reduciendo la independencia de los afectados. Por tanto, se recomienda una evaluación médica inmediata si se observan síntomas de DDC que interfieran con las actividades diarias del niño (MedlinePlus, 2023).

Los casos leves de displasia de cadera normalmente no ocasionan síntomas tempranos y pueden pasar desapercibidos durante la infancia y la adolescencia. Sin embargo, con el tiempo, esta condición puede causar daño significativo al cartílago que protege la articulación de la cadera, particularmente al labrum, un cartílago blando que bordea la cavidad de la articulación. Este daño puede resultar en dolor y una sensación de inestabilidad en la articulación, aumentando también el riesgo de desarrollar osteoartritis (también conocida como artritis) más adelante en la vida, lo que podría afectar la flexibilidad y función de la articulación debido al desgaste del cartílago en la cabeza femoral y el acetábulo (Mayo Clinic, 2017; 2024)

### 3.4.3. Tratamiento y Resultados esperados

Según Cleveland Clinic (2023), no es posible prevenir que un niño nazca con displasia de cadera, ni tampoco se puede prevenir en uno mismo. Esta condición ocurre por sí sola cuando las caderas tienen una forma diferente a lo usual. Es importante hablar con el proveedor de atención médica sobre cómo proteger las caderas del niño durante su desarrollo, el cual puede ofrecer consejos para evitar ejercer demasiado estrés en las articulaciones del bebé.

De acuerdo con MedlinePlus (2023), los profesionales encargados de la atención pediátrica examinan habitualmente a todos los recién nacidos y a los bebés en busca de displasia de cadera, para lo cual existen varios métodos para detectar la dislocación de cadera o una cadera que se puede dislocar. El método más común es un examen físico de las caderas, que consiste en aplicar presión mientras se mueven las caderas para escuchar si hay algún chasquido, sonidos sordos o crujidos. Para bebés más pequeños, se utiliza la ecografía de la cadera para confirmar el problema, mientras que en bebés mayores y niños se puede usar una radiografía de la articulación coxofemoral. Una cadera que está verdaderamente dislocada en un bebé debe detectarse al nacer, pero algunos casos son leves y los síntomas pueden no desarrollarse hasta después del nacimiento, por lo que se

recomienda realizar múltiples exámenes. Algunos casos leves pueden no detectarse durante un examen físico.

Sumado a lo anterior, el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido (NHS, 2022), explica que el tratamiento de la displasia de cadera, especialmente en bebés menores de 6 meses, comúnmente involucra el uso del Arnés de Pavlik, un dispositivo diseñado para mantener las caderas en una posición estable, fomentando un desarrollo adecuado. Este dispositivo se debe usar continuamente durante un periodo que varía entre 6 y 12 semanas y solo debe ser manipulado por profesionales de salud. Durante este tiempo, es crucial seguir las indicaciones médicas sobre el cuidado del bebé, que incluyen la forma correcta de cambiar al bebé y limpiar el arnés sin necesidad de removerlo, asegurando también una correcta posición durante el sueño y evitando irritaciones en la piel.



**Imagen 5. Arnés de Pavlik utilizado para el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera en bebés.** Este dispositivo ayuda a mantener las caderas en una posición estable para fomentar un desarrollo adecuado. Tomado de NHS, 2022.

Si el Arnés de Pavlik no resulta efectivo o si la displasia se diagnostica después de los seis meses de edad, puede ser necesario recurrir a la cirugía. Las intervenciones quirúrgicas pueden variar desde una reducción cerrada, que es menos invasiva y no requiere cortes grandes, hasta una reducción abierta que implica realizar una incisión en la ingle para colocar correctamente la cabeza del fémur en su cavidad. Después de la cirugía, generalmente se requiere que el niño use un yeso durante al menos 12 semanas para garantizar que la cadera se estabilice adecuadamente.

Es esencial realizar un seguimiento riguroso postoperatorio que incluye una revisión bajo anestesia general a las seis semanas de la operación para verificar la estabilidad y el proceso de curación. Dependiendo de la situación, pueden ser necesarios procedimientos adicionales como la osteotomía para corregir deformidades óseas.

## 3.5. Autonomía en la Vejez

### 3.5.1. Definición e importancia de la autonomía en el envejecimiento

De acuerdo con el "Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía", la autonomía se define como la capacidad que tiene todo ser humano de controlar su vida y desarrollar por sí mismo las actividades de la vida diaria sin necesidad de ayuda, así como la capacidad para tomar decisiones propias. Con la pérdida de autonomía, surge una dependencia que cambia drásticamente la situación no solo para el individuo afectado, sino también para sus cuidadores, ya sean familiares o profesionales. Esta pérdida puede afectar negativamente la autoestima y el bienestar de quienes previamente vivían de manera autónoma. Fomentar la autonomía en las personas mayores no solo mejora su autoestima y dignidad, sino que también influye positivamente en la percepción que tienen de sí mismos, incluso si necesitan ayuda en ciertas actividades. La participación activa en las decisiones y el respeto a su privacidad son esenciales para mantener su sentido de independencia, beneficiando tanto al adulto mayor como al cuidador, aunque inicialmente pueda requerir más tiempo y esfuerzo (MINSAL, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009).

### 3.5.2. Factores que afectan la autonomía en la vejez

Continuando con lo discutido en el manual, la dependencia se contrasta con la pérdida de autonomía y se manifiesta en tres dimensiones principales: física, mental y afectiva. La dependencia física puede surgir de manera repentina o gradual, y a menudo es difícil de reconocer tanto para la persona afectada como para su familia. Comúnmente, estas limitaciones se atribuyen simplemente al envejecimiento, lo que puede impedir la búsqueda de soluciones médicas que podrían mejorar la autonomía del individuo.

La dependencia mental o psíquica se desarrolla gradualmente y se hace evidente cuando la comunicación diaria se vuelve incoherente y poco efectiva, dificultando las conversaciones normales y la expresión de necesidades. Finalmente, la dependencia afectiva en los mayores a menudo surge después de un impacto emocional significativo, como la pérdida de amigos o del cónyuge, lo que lleva a un aumento en la necesidad de compañía y estímulo emocional.

En todos estos casos, cuando una persona se encuentra en una situación de dependencia, representa una preocupación considerable para sus familiares, quienes deben dedicar una parte importante de su tiempo y esfuerzo para ayudar a satisfacer las necesidades básicas que la persona dependiente ya no puede gestionar por sí misma (MINSAL, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009).

### 3.5.3. Consecuencias físicas y emocionales

Habiendo reconocido que las personas mayores pueden encontrarse en una situación de dependencia en cualquiera de sus tres dimensiones, el manual subraya la importancia de promover la calidad de vida y estilos de vida saludables basados en tres pilares fundamentales: la alimentación saludable, la actividad física, y la socialización y buen uso del tiempo libre. Estos elementos son cruciales para el concepto de envejecimiento positivo.

La alimentación adecuada es crucial para la salud y el bienestar, especialmente en la vejez. Es vital consumir alimentos ricos en nutrientes como verduras, frutas, legumbres,

pescado y pollo, y evitar los alimentos altos en calorías, pero bajos en nutrientes. Además de proporcionar energía y nutrientes esenciales, comer y beber satisfacen necesidades emocionales y brindan placer. Para las personas dependientes, la comida puede ser uno de los pocos placeres que disfrutan, siendo una alimentación adecuada fundamental para la reparación y formación de tejidos, la energía para vivir y el buen funcionamiento del organismo. La hidratación también es crucial, siendo el agua "la mejor bebida" según el manual.

Es fundamental que las personas mayores mantengan un equilibrio entre la actividad física y el descanso. La falta de ejercicio puede acelerar el desgaste físico y mental y aumentar el riesgo de enfermedades asociadas a la inactividad, como enfermedades cardíacas, diabetes y cáncer. La actividad física mejora la calidad de vida y el bienestar general, previene caídas y reduce el riesgo de dependencia. Según el manual, el ejercicio regular mejora la resistencia, la fuerza muscular, el equilibrio y la flexibilidad, elementos cruciales para prevenir lesiones y mantener la independencia.

La ocupación diaria, el ocio y la socialización son esenciales para el bienestar mental y emocional de las personas mayores. La interacción social y la comunicación son vitales, y aunque la casa es el principal lugar de ocio, otros entornos como clubes y asociaciones también contribuyen significativamente a la socialización. La participación en actividades de ocio, que frecuentemente implican interacción social, ayuda a mantener y fortalecer las relaciones familiares y sociales. Con los cambios en el entorno social y profesional, las personas mayores se adaptan y establecen nuevas conexiones, encontrando en el ocio una forma central de identidad y autoexpresión. La planificación adecuada del tiempo libre es crucial para prevenir el aburrimiento y el aislamiento social, y la participación en relaciones intergeneracionales es fundamental para evitar la exclusión y la discriminación (MINSAL, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA, 2009).

#### 3.5.4. Diseño Inclusivo o Diseño Universal como alternativas para fomentar la autonomía

El Inclusive Design Research Centre (IDRC), es un centro de investigación perteneciente a la Universidad de Ontario en Canadá, el cual se dedica a la investigación y desarrollo de tecnologías y prácticas con el fin de promover la accesibilidad universal (IDRC, s.f. a). Su objetivo principal es crear soluciones que beneficien a personas con discapacidades y diversas necesidades, trabajando en colaboración con diferentes sectores para mejorar la inclusión y la equidad en todos los aspectos de la vida. Respecto al diseño inclusivo, la institución entrega una definición la cual consiste en "aquel diseño que considera toda la gama de diversidad humana en cuanto a capacidad, idioma, cultura, género, edad y otras formas de diferencia humana" (IDRC, s.f. b). La anterior definición se encuentra fundada en tres pilares: reconocer la diversidad y singularidad, aplicar un proceso y herramientas inclusivas y aspirar a alcanzar un impacto beneficioso más alto. De estos pilares se desprende que el diseño inclusivo ideal se alcanza de manera más efectiva mediante la personalización o adaptación individualizada dentro de un sistema unificado, en un proceso de co-diseño donde los potenciales usuarios no solo plantean sus inquietudes en una reunión inicial, sino que dan su opinión y retroalimentan al diseñador respecto del avance del proyecto en distintas sesiones a lo largo del mismo. Ninguna decisión de diseño se toma de forma aislada, ya que cualquier cambio previsto debe tener en cuenta el contexto más amplio en el que se aplicará.



Para explicar la filosofía detrás del Diseño Inclusivo, la institución establece diferencias entre éste y otra estrategia de solución de problemas conocida como Diseño Universal en tres aspectos: el contexto, el usuario y el método. No obstante, antes de adentrarnos en estas diferencias, es importante comprender la definición de este último según la perspectiva de otra institución.

El Centro para la Excelencia en Diseño Universal (CEUD) es una institución de Irlanda fundada en el año 2007. Se enfoca en promover y desarrollar prácticas de diseño que aseguren la inclusión y accesibilidad para todas las personas, independientemente de sus habilidades o características (CEUD, s.f.). Según lo definido por el Acta de Discapacidad de 2005 de Reino Unido y aquello respaldado en 2006 por la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, como se describe por el Centro para la Excelencia en Diseño Universal (CEUD).

"La Disability Act de 2005 define el Diseño Universal (UD) como:

1. El diseño y composición de un entorno para que pueda ser accesible, comprensible y utilizado:

1.1. En la mayor medida posible

1.2. De la manera más independiente y natural posible

1.3. En la más amplia gama de situaciones posible

1.4. Sin necesidad de adaptación, modificación, dispositivos de asistencia o soluciones especializadas, por cualquier persona de cualquier edad o tamaño, o con cualquier capacidad o discapacidad física, sensorial, de salud mental o intelectual particular, y

2. Significa, en relación con los sistemas electrónicos, cualquier proceso basado en electrónica para crear productos, servicios o sistemas para que puedan ser utilizados por cualquier persona" (Disability Act, 2005).

La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad respalda el enfoque del Diseño Universal como el idóneo para la solución de problemas. En su Artículo 2, define el Diseño Universal como "la concepción de productos, entornos, programas y servicios para ser utilizados por todas las personas en la mayor medida posible, sin requerir adaptación o diseño especializado". También, en el Artículo 4º letra f), insta a los Estados Parte a "fomentar la investigación y desarrollo de bienes, servicios, equipos e instalaciones diseñados universalmente, que necesiten el mínimo ajuste y costo para satisfacer las necesidades específicas de las personas con discapacidad" (ONU, 2006). Siguiendo con lo planteado por el CEUD, para el caso irlandés el término Diseño Universal se utiliza de manera similar a otros términos como "Diseño para Todos", "diseño accesible", "diseño sin barreras", "diseño transgeneracional", o incluso aquel que en este punto es materia de discusión: "diseño inclusivo" (CEUD, s.f.).

En complemento con lo expuesto anteriormente es conveniente citar la legislación chilena, la cual define al Diseño Universal como "la actividad por la que se conciben o proyectan, desde el origen, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos,

instrumentos, dispositivos o herramientas, de forma que puedan ser utilizados por todas las personas o en su mayor extensión posible." (Ley 20.422, 2010)

Habiendo establecido una definición de Diseño Universal, podemos regresar al punto anterior para explorar las diferencias entre diseño inclusivo y diseño universal. Continuando con lo planteado por el IDRC, es posible diferenciar al Diseño Inclusivo respecto del Diseño Universal en términos de contexto, usuario y método (IDRC, s.f. b):

1. **Contexto:** El diseño universal tiene sus orígenes en el Diseño Arquitectónico e Industrial, si bien recientemente ha expandido su ámbito de acción al área digital, donde las posibilidades de diseño y los métodos han evolucionado. Con esto último, la diferencia más notable es la posibilidad de adaptar ciertas características de un producto que podría ser fabricado en serie a necesidades individuales de una persona determinada, sumado a la conectividad cada vez más presente de las telecomunicaciones, lo que facilita el intercambio y el trabajo colaborativo.
2. **Usuario:** La institución señala que el diseño universal, contrario a lo que pretendían los creadores del término, ha sido vinculado con una categorización bastante restringida de las discapacidades. Es importante destacar que cada individuo posee diversas facetas, y las limitaciones o necesidades de diseño que enfrentan pueden derivar de una variedad de factores o características, los cuales deben ser considerados en su totalidad. Por ejemplo, una persona puede ser no vidente pero no saber leer Braille, tener cierta visión residual y depender de las imágenes para navegar.
3. **Método:** Si bien el objetivo principal del Diseño Universal es la inclusión, al trabajar con diseño digital, las consideraciones de diseño difieren significativamente de las del ámbito no digital. Se pueden diseñar "entradas" distintas para cada usuario, incluso podrían existir múltiples "entradas" para una sola persona, cada una adaptada a un contexto diferente. De manera similar, se puede diseñar un "manejo" distinto para cada usuario y contexto u objetivo específico. Las limitaciones de diseño son muy diferentes en comparación con el ámbito en el que se originó el Diseño Universal. Mientras que el Diseño Universal se centra en crear un diseño general que sea funcional para todos, existe la flexibilidad de desarrollar un sistema de diseño que pueda ajustarse, transformarse o expandirse para satisfacer las necesidades individuales de cada persona.

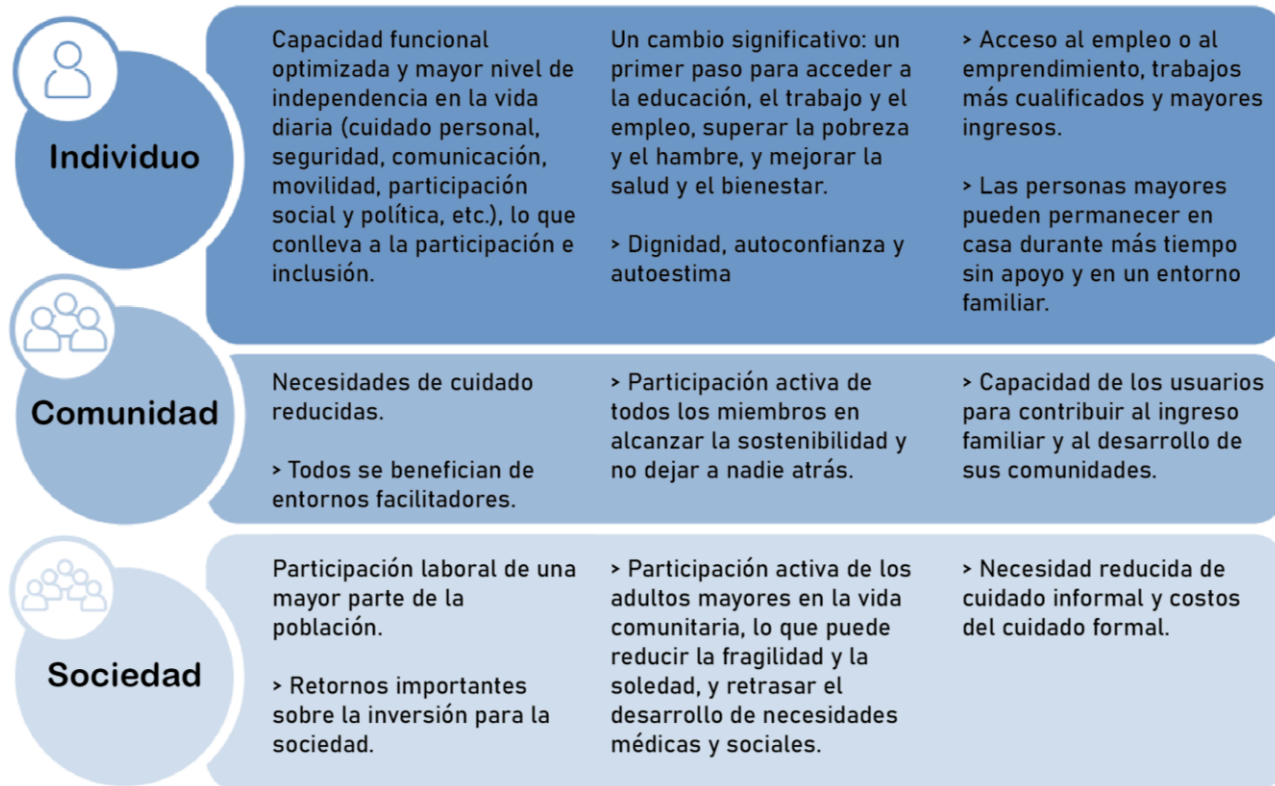
Es posible concluir de esta forma que, respecto al diseño inclusivo y el diseño universal, no hay un camino único ni correcto, sino más bien son solo dos de muchas alternativas filosóficas guiar un proyecto y deben ser consideradas según las circunstancias específicas. Aunque es deseable que un único diseño sea accesible y utilizable por la mayor cantidad de personas posible, hay situaciones en las que los productos deben ser diseñados o adaptados de manera individualizada para satisfacer necesidades particulares. Por lo tanto, este tema sigue siendo objeto de debate y desarrollo constante, sin una solución definitiva.

## 3.6. Ayudas Técnicas para la Autonomía en la Tercera Edad

### 3.6.1. Importancia de las Ayudas Técnicas en el Mantenimiento de la Autonomía

Las ayudas técnicas, conocidas también como productos de apoyo o tecnología de asistencia, desempeñan un papel crucial en la vida de las personas con discapacidad al facilitar la realización de actividades cotidianas, promover la autonomía y mejorar la calidad de vida. Estos dispositivos pueden variar desde simples adaptaciones hasta complejos sistemas tecnológicos, diseñados para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar las limitaciones funcionales que puedan experimentar las personas con discapacidad. A través de la innovación y el diseño inclusivo, las ayudas técnicas pueden abordar una amplia gama de necesidades, desde la movilidad y la comunicación hasta el acceso a la información y la participación en la vida social y laboral. En este contexto, si bien el término puede parecer auto explicativo, resulta fundamental comprender las definiciones que han adoptado instituciones reconocidas para garantizar una comprensión integral del tema. La norma ISO 9999 utilizando la denominación de productos de apoyo se refiere a estos como “cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipos, instrumentos, tecnologías y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación” (ISO 9999, 2021). Esta definición subraya la amplitud y el alcance de las ayudas técnicas, al reconocer que van más allá de los dispositivos físicos. Al incluir elementos intangibles como el software y las tecnologías, esta definición destaca la importancia de considerar no solo las limitaciones físicas, sino también las cognitivas y sensoriales. Esto permite reflexionar sobre la capacidad del ser humano para adaptarse y compensar deficiencias de la más diversa índole utilizando su intelecto y creatividad.

Siguiendo por este lineamiento, la Organización Mundial de la Salud utiliza el término tecnología de apoyo para referirse al conjunto de productos de apoyo, es decir, aquellos que contribuyen a preservar o potenciar las habilidades cognitivas, comunicativas, auditivas, motrices, de autocuidado y visuales de los individuos, promoviendo así su salud, bienestar, inclusión y participación en la sociedad. A este término se incorporan aquellos servicios y sistemas relacionados a los productos de apoyo (OMS, 2024). Respecto a los usuarios de la tecnología de apoyo, plantea la OMS que, si bien la mayoría de las personas pueden beneficiarse de esta, especialmente a medida que envejecen y en ciertos casos necesitaran de esta temporalmente en caso de alguna enfermedad o accidente, hay ciertos grupos que pueden beneficiarse más de su uso, por ejemplo: personas mayores, niños y adultos con discapacidades e individuos con enfermedades crónicas. La institución plantea el potencial beneficio que la tecnología de apoyo brinda a las personas en prácticamente todos los aspectos de la vida, ya sea en educación, empleo, forma física, ocio y muchas más actividades.



**Imagen 6. Beneficios de la tecnología de apoyo para personas, comunidades y la sociedad.** Adaptado y traducido de OMS & UNICEF. (2022). "Informe mundial sobre tecnología de asistencia" (p. 14).

Pese al beneficio de estas ayudas técnicas para las personas, la Organización Mundial de la Salud citando los datos contenidos en el Informe mundial de la OMS y el UNICEF sobre la tecnología de asistencia (2022) advierte sobre un problema de acceso a la tecnología de asistencia. Al respecto, hay muchas barreras para acceder a la tecnología de asistencia, incluyendo la falta de conciencia que a menudo genera una baja adopción, agravada por la ausencia de información sobre los tipos y disponibilidad de productos de apoyo. Los altos costos debido a productos de asistencia sobrevalorados y los costos asociados de entrega de servicios representan otra barrera significativa. La limitada accesibilidad física y geográfica pone la tecnología de asistencia fuera del alcance de muchos usuarios potenciales. La gama, cantidad, calidad y adecuación de los productos de asistencia pueden ser inadecuados, lo que los hace inaccesibles, inseguros, ineficaces e incluso abandonados. Los desafíos en la adquisición y entrega retrasan y reducen el acceso. Además, existe una brecha de capacidad en la fuerza laboral de la tecnología de asistencia, con escasez de personal con conocimientos adecuados y falta de capacitación. La baja visibilidad de las políticas y la falta de legislación llevan a una baja priorización de la tecnología de asistencia, y la legislación que no cubre a las personas con todos los tipos de dificultades funcionales. La falta de financiamiento e inversión para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de tecnología de asistencia existe en muchos países, junto con disparidades en los niveles de financiamiento por programas. La fragmentación del sector de la tecnología de asistencia, incluida entre profesiones, grupos de usuarios,

financiamiento y mecanismos de provisión, también representa una barrera. Las barreras sociodemográficas obstaculizan el acceso universal equitativo a la tecnología de asistencia (OMS y UNICEF, 2022).

La Fundación de Servicios para Personas con Discapacidades (UDS), con sede en Estados Unidos, presenta el concepto de 'diseño para envejecer en el hogar', que propone adaptaciones en las viviendas para abordar los retos comunes asociados al envejecimiento, como problemas de balance, visión y audición reducidas, y movilidad disminuida. La fundación señala que, aunque más del 75% de los adultos mayores estadounidenses prefieren permanecer en sus hogares tanto tiempo como sea posible, solo el 1% de las viviendas están adecuadamente preparadas para facilitar este tipo de envejecimiento. Aunque inicialmente puede parecer abrumador realizar estas adaptaciones, la fundación sugiere que siguiendo ciertas pautas se puede simplificar significativamente el proceso. Resaltan los beneficios de envejecer en casa, tales como la autonomía, la independencia y el impacto positivo de un entorno familiar en la salud y felicidad de los individuos. Además, en algunos casos, los costos de envejecer en el propio hogar pueden ser inferiores a los de las residencias para personas mayores.

Es crucial crear un plan integral de antemano que considere posibles problemas y necesidades futuras, incluyendo modificaciones en la vivienda que soporten las limitaciones físicas del individuo y la incorporación de tecnología inteligente. Esta tecnología permite controlar dispositivos conectados a través de aplicaciones móviles o comandos de voz, mejorando la seguridad y permitiendo el monitoreo remoto por parte de los familiares. Consultar con expertos como consultores ambientales certificados o especialistas en seguridad en el hogar para personas mayores es recomendable para asegurar que las modificaciones sean adecuadas y efectivas. El diseño para envejecer en el hogar, alineado con los principios del diseño universal, busca crear entornos seguros y accesibles para todos, asegurando que las personas mayores puedan vivir con dignidad y seguridad en sus propios hogares. Este enfoque es un testimonio de cómo el diseño considerado y anticipado puede fomentar una vida independiente y enriquecedora para las personas mayores (UDS Foundation, 2020).

La OMS, a través de su iniciativa de Cooperación Mundial en Tecnología de Asistencia (GATE, por sus siglas en inglés) promueve la colaboración global y el intercambio de conocimientos sobre tecnología de asistencia, con el objetivo de mejorar el acceso a esta tecnología. A través de sus miembros, se fomenta el diálogo y el intercambio de información y experiencias, así como la contribución a las actividades lideradas por la OMS. La iniciativa busca destacar y celebrar los avances en el acceso efectivo a la tecnología de asistencia para todas las personas en todo el mundo (GATE, s.f.). En su informe de 2016, se introduce el concepto de ayudas técnicas: "ayudas absolutamente esenciales e imprescindibles para mantener o mejorar el funcionamiento de las personas, que se deben ofrecer a precios asequibles para los servicios públicos o los ciudadanos" (GATE, 2016). A partir de esta definición desde la OMS a través de GATE un listado de ayudas técnicas prioritarias. Una importante reflexión en esta es que "a medida que envejecemos, también en el caso de las personas con discapacidad, vamos perdiendo autonomía en varias áreas vitales y aumenta proporcionalmente nuestra necesidad de utilizar estas ayudas", un mensaje que ya se viene tratando con anterioridad en capítulos anteriores a consecuencia de un proceso natural, constante e irreversible que las personas no pueden ignorar. Consecuencia del envejecimiento de la población mundial es de esperar un aumento sostenido en las ayudas técnicas y, a pesar del aumento progresivo en la demanda de éstas, se plantea en el informe que solo el 10% de las personas que las necesitan pueden disponer de ellas.

# ¿Quién necesita ayudas técnicas (AT)?

## LAS PERSONAS QUE MÁS NECESITAN TECNOLOGÍAS DE APOYO SON:



las personas mayores



las personas que tienen una discapacidad



las personas que padecen enfermedades no transmisibles



las personas que tienen trastornos mentales (por ejemplo, demencia y autismo)



las personas que tienen una pérdida progresiva de la autonomía

## LAS AYUDAS TÉCNICAS SON FUNDAMENTALES PARA:



compensar una deficiencia o una discapacidad



reducir las consecuencias del deterioro funcional progresivo



limitar la necesidad de cuidadores



evitar la aparición de enfermedades y de afecciones secundarias



reducir el gasto socio-sanitario

## LA DISPONIBILIDAD DE LAS AT SUELE SER UN PRIMER PASO QUE PERMITE A LAS PERSONAS:



levantarse de la cama y salir de casa



tener acceso a la educación y el empleo



salir de la pobreza y el hambre



tener más movilidad, libertad y autonomía



integrarse y participar en la sociedad



vivir dignamente

Imagen 7. Resumen sobre las tecnologías de apoyo. Adaptado de Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (2016). Lista de ayudas técnicas prioritarias. Organización Mundial de la Salud (p.2).

# LISTA DE AYUDAS TÉCNICAS PRIORITARIAS

(P.1/2)



1. Dispositivos de alarma mediante señales luminosas o acústicas, o mediante vibraciones
2. Reproductores de sonido que reproduzcan el formato DAISY (Sistema de Información Digital accesible)
3. Líneas Braille (dispositivos para tomar notas)
4. Equipos de escritura en Braille
5. Bastones
6. Sillas de ducha/baño/aseo
7. Pantallas con opción de subtítulos para personas con deficiencia auditiva (closed captions)
8. Férulas para pies equinvaros
9. Tableros/libros/tarjetas de comunicación
10. Software de comunicación
11. Muletas auxiliares/de codo
12. Comunicadores para sordociegos
13. Detectores de caída
14. Tecnologías de traducción de lengua de señas a voz
15. Localizadores GPS
16. Pasamanos/barras de apoyo
17. Ayudas (electrónicas) para audición (audífonos) y pilas adecuadas
18. Bucles magnéticos de audiofrecuencia para personas que utilizan audífonos
19. Productos absorbentes para la incontinencia
20. Software y emulador de teclado y ratón
21. Lupas electrónicas portátiles
22. Lupas ópticas
23. Órtesis de miembro inferior
24. Órtesis de columna vertebral
25. Órtesis de miembro superior

**Imagen 8. Listado de ayudas técnicas prioritarias.** Adaptado de Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (2016). Lista de ayudas técnicas prioritarias. Organización Mundial de la Salud (pp. 4-7). (Continúa en la próxima página).

# LISTA DE AYUDAS TÉCNICAS PRIORITARIAS

(P.2/2)



- 26. Asistente personal digital (PDA)
- 27. Sistemas personales de alarma en caso de emergencia
- 28. Pastilleros
- 29. Cojines antiescaras
- 30. Colchones antiescaras
- 31. Prótesis de miembro inferior
- 32. Rampas portátiles
- 33. Grabadores
- 34. Andadores de cuatro ruedas (rollator)
- 35. Lectores de pantalla
- 36. Teléfonos móviles simplificados
- 37. Lentes para baja visión, para corta distancia, para larga distancia, filtros y protección
- 38. Tabla/mesa de bipedestación ajustable
- 39. Calzado terapéutico, para pie diabético, para pie neuropático, ortopédico
- 40. Productos para el manejo del tiempo
- 41. Ayudas portátiles para viaje
- 42. Triciclos
- 43. Dispositivos de comunicación por vídeo
- 44. Andadores
- 45. Relojes parlantes/táctiles
- 46. Sillas de ruedas manuales para usuarios activos
- 47. Sillas de ruedas controladas por asistente
- 48. Sillas de ruedas manuales con control postural
- 49. Sillas de ruedas eléctricas
- 50. Bastones blancos

**Imagen 8 (Continuación). Listado de ayudas técnicas prioritarias.** Adaptado de Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (2016). Lista de ayudas técnicas prioritarias. Organización Mundial de la Salud (pp. 4-7).



De acuerdo con GATE, el anterior listado se ha realizado teniendo en cuenta criterios de necesidad y grado de beneficio que reportan a sus usuarios, todo lo anterior como producto de un año de trabajo en colaboración con expertos, usuarios y cuidadores. Desde GATE indican que la lista no pretende ser cerrada e inamovible, sino más una guía para que los Estados desarrollen sus propias listas de acuerdo con su contexto particular y los recursos que dispongan.

En Chile el concepto de ayudas técnicas se encuentra en el artículo 6, letra b) de la Ley N.º 20.422, la cual lo define como “los elementos o implementos requeridos por una persona con discapacidad para prevenir la progresión de esta, mejorar o recuperar su funcionalidad, o desarrollar una vida independiente” (Ley 20.422, 2010). A partir del extracto anterior que versa sobre “Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de las Personas con Discapacidad”, es necesario tener en cuenta algunos datos.

De acuerdo con la información del último Censo realizado en el país el año 2017 se registró una cantidad de 17.574.003 personas. Grupo que, dividido por género se compone de 8.601.989 hombres (48,9%) y 8.972.014 de mujeres (51,1%) eran mujeres. A partir de estos datos, el Instituto Nacional de Estadísticas advierte sobre el rápido envejecimiento de la población en Chile. Aunque la población continúa aumentando, este crecimiento ocurre a un ritmo cada vez más lento. Según el Censo de 1992, el 6,6% de las personas tenían 65 años o más, mientras que, en el Censo de 2017, este grupo etario representaba el 11,4% (INE, 2017b).

El Segundo Estudio Nacional de Discapacidad realizado en 2015 define a las personas en discapacidad como “aquellas personas que, en relación a sus condiciones de salud física, psíquica, intelectual, sensorial u otras, al interactuar con diversas barreras contextuales, actitudinales y ambientales, presentan restricciones en su participación plena y activa en la sociedad” (ENDISC, 2016). Respecto a los datos estadísticos de este estudio, aproximadamente el 16,7% de la población presenta alguna forma de discapacidad.

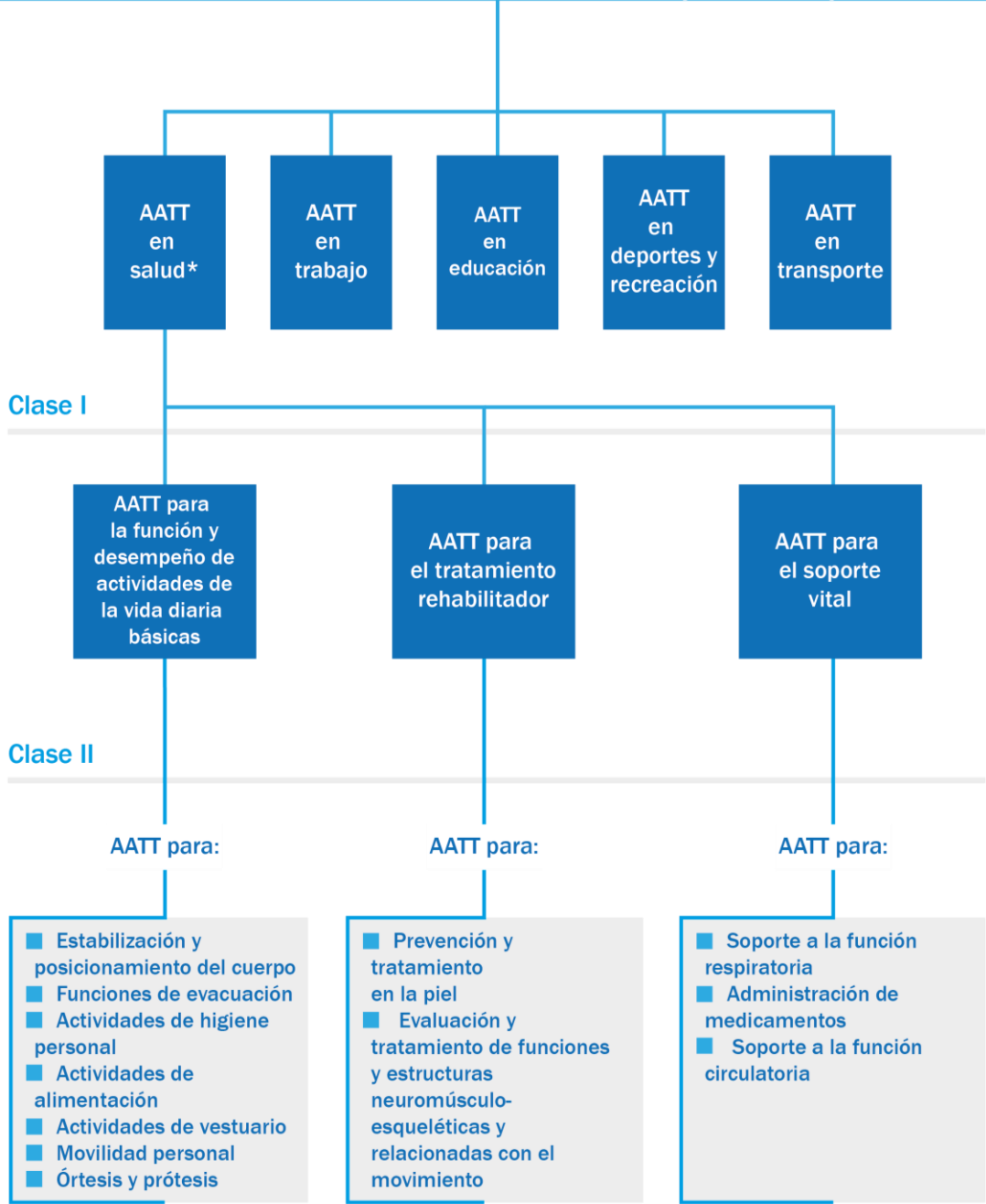
Considerando aquello expuesto tanto en este capítulo como en los puntos anteriores, resulta evidente que la necesidad de ayudas técnicas para la población ya sea a nivel mundial o en Chile, es innegable e imperativa. Estos números y estadísticas no solo reflejan una realidad presente, sino que también anticipan una creciente demanda con cada año que transcurre. Ignorar esta necesidad sería ignorar las barreras que enfrentan muchas personas en su vida diaria y, en última instancia, limitar su acceso a la igualdad de oportunidades y a una mejor calidad de vida.

### 3.6.2. Tipos de Ayudas Técnicas disponibles para la Tercera Edad

El Ministerio de Salud, consciente de la amplia variedad de ayudas técnicas en constante evolución que abarcan diversas necesidades en la vida diaria de las personas mayores, o que presenten algún tipo de discapacidad, ha desarrollado una clasificación que categoriza estas ayudas desde lo general hasta lo particular. Esta clasificación, que aborda las necesidades de funcionamiento que puedan requerir las personas, se organiza en tres clases principales: clases I, II y III. Cada una de estas clases se relaciona respectivamente con el ámbito de uso, el objetivo general y el objetivo específico de las ayudas técnicas.

Dentro de la clase III, se incluye una subclase que ofrece ejemplos generales de las ayudas técnicas correspondientes (MINSAL, 2017). Es importante destacar que esta clasificación está sujeta a cambios, ya que nuevas ayudas técnicas pueden ser creadas y posteriormente incorporadas a alguna de las clases existentes.

# AYUDAS TÉCNICAS (AATT)



### Clase III

\* A partir de la Clase II, solamente se desarrolla los productos de apoyo en salud, que son el tema central de la orientación técnica.

**Imagen 9. Clasificación de Ayudas Técnicas por Niveles I – III.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones" (p. 47).

## AYUDAS TÉCNICAS PARA LA FUNCIÓN Y DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA BÁSICAS (P.1/2)

CLASE III	SUBCLASE	PRODUCTO
Ayudas técnicas para la estabilización y posicionamiento del cuerpo	Mobiliario para la estabilización y posicionamiento del cuerpo	<b>Ejemplo:</b> Sitting, bipedestadores.
	Cojines y respaldos para la estabilización y posicionamiento del cuerpo	<b>Ejemplo:</b> Cojines de posicionamiento (de extremidades, cabeza, cuello, tronco), respaldos anatómicos para usar en sillas de ruedas, cuñas.
	Sujeciones para la estabilización y posicionamiento del cuerpo	<b>Ejemplo:</b> Cinturón pélvico, cinturón torácico, cinturón de seguridad, pechera de 3 y 4 puntos.
Ayudas técnicas para funciones de evacuación	Ayudas técnicas para la evacuación, absorción o recolección de orina	<b>Ejemplo:</b> WC portátil, pañales, apósitos absorbentes.
	Ayudas técnicas para la evacuación, absorción o recolección de heces	<b>Ejemplo:</b> WC portátil, elevador de WC.
Ayudas técnicas para actividades de higiene personal	Ayudas técnicas para lavado y ducha	<b>Ejemplo:</b> Sillas para baño/ducha, con o sin ruedas, banqueta de tina, bañera inflable, barras de apoyo (pasamanos) antideslizantes, asiento de ducha abatible, asiento giratorio para tina, cepillos y esponjas de baño de mango largo.
	Ayudas técnicas para el cuidado del cabello	<b>Ejemplo:</b> Lavapelo
Ayudas técnicas para actividades de alimentación	Ayudas técnicas para preparar comida y bebida	<b>Ejemplo:</b> Cuchillo sueco de pan, tabla para cortar con una mano, diferentes tipos de abre fácil.
	Ayudas técnicas para comer y beber	<b>Ejemplo:</b> Vaso con escotadura, asas para vasos, reborde para platos, tenedor/cortador, servicio adaptador universal, cubiertos angulados.
Ayudas técnicas para actividades de vestuario	Ayudas técnicas para vestirse y desvestirse	<b>Ejemplo:</b> Abotonador, calzador de zapatos, calzador de medias y calcecines.
Ayudas técnicas para la movilidad personal	Ayudas técnicas para caminar manejados por un brazo	<b>Ejemplo:</b> Diferentes tipos de bastones (bastón canadiense de codera fija y móvil, bastones de apoyo de mano de 1, 3 y 4 puntos, andador "hemi")

**Tabla 10. Ayudas técnicas para la función y desempeño de actividades de la vida diaria básicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones" (p. 11,12). (Continúa en la próxima página).

## AYUDAS TÉCNICAS PARA LA FUNCIÓN Y DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA BÁSICAS (P.2/2)

CLASE III	SUBCLASE	PRODUCTO
Ayudas técnicas para la movilidad personal	Ayudas técnicas para caminar manejados de ambos brazos	<b>Ejemplo:</b> Diferentes tipos de andadores (fijo, articulado, con dos ruedas y asiento, con cuatro ruedas y asiento, con apoyo antebraquial, de apoyo axilar, posteriores).
	Sillas de ruedas de propulsión manual	<b>Ejemplo:</b> Sillas de ruedas estándar, silla de ruedas estándar pediátrica, silla de ruedas liviana, silla de ruedas ultraliviana, silla de ruedas neurológica (reclinable y basculante), silla de ruedas para personas con amputaciones (se incluyen sillas de ruedas propulsadas por un tercero y el coche neurológico).
	Sillas de ruedas propulsadas por motor	<b>Ejemplo:</b> Sillas de ruedas de propulsión eléctrica o con algún tipo de facilitador con motor.
	Ayudas técnicas para transferencias	<b>Ejemplo:</b> Tabla de transferencias, grúas, salva escaleras
Órtesis y prótesis	Órtesis miembro superior	<b>Ejemplo:</b> de reposo, funcionales y dinámicas (cock up, brace de húmero, coaptador de hombro, abductoras de pulgar blandas y rígidas, palmetas de reposo, extensoras de codo, antirafaga cubital, kleinert).
	Órtesis miembro inferior	<b>Ejemplo:</b> de reposo, funcionales y dinámicas (canaletas, órtesis tobillo pie fijas o articuladas, tope antiequino, plantillas).
	Órtesis de columna vertebral	<b>Ejemplo:</b> Órtesis de cráneo y raquis, como por ejemplo: diferentes tipos de corsé, collar cervical, casco protector, faja.
	Sistema prostético de miembro superior	<b>Ejemplo:</b> Prótesis funcionales y estéticas (prótesis bajo codo con gancho o mano cosmética, prótesis mioeléctricas e híbridas, prótesis sobre codo con o sin articulación).
	Sistema prostético de miembro superior	<b>Ejemplo:</b> Prótesis bajo o sobre rodilla, con diferentes tipos de rodilla y pie.

**Tabla 10 (Continuación). Ayudas técnicas para la función y desempeño de actividades de la vida diaria básicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones" (p. 11,12).

# AYUDAS TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO REHABILITADOR

(P.1/2)

CLASE III	SUBCLASE	PRODUCTO
Ayudas técnicas para la prevención y tratamiento de la piel	Ayudas técnicas para la prevención de úlceras por presión de flotación seca	<b>Ejemplo:</b> Cojines y colchones de aire con diferente cantidad de secciones, alturas y cantidad de celdas.
	Ayudas técnicas para la prevención de úlceras por presión de flotación líquida	<b>Ejemplo:</b> Cojines y colchones de gel de diferente densidad y altura.
	Ayudas técnicas para la prevención de úlceras por presión viscoelásticas	<b>Ejemplo:</b> Cojines y colchones preformados de espuma viscoelástica de alta densidad, con capacidad posicionadora.
	Ayudas técnicas para la prevención de úlceras por presión mixtos	<b>Ejemplo:</b> Cojines y colchones preformados de espuma viscoelástica de alta densidad o combinados con secciones de gel o aire.
	Ayudas técnicas para el manejo de cicatrices	<b>Ejemplo:</b> Sistemas elásticos compresivos a medida de cabeza y cuello, de tronco y pelvis, de miembros superiores e inferiores, guantes con y sin dedos
	Calzados especiales	<b>Ejemplo:</b> Calzado para personas con pie diabético, plantillas moldeadas.
Ayudas técnicas para la evaluación y tratamiento de funciones y estructuras neuromúsculo-esqueléticas y relacionadas con el movimiento	Ayudas técnicas para el entrenamiento del movimiento, la fuerza y el equilibrio	<b>Ejemplo:</b> Cicloergómetros, barras paralelas, aparatos de verticalización, aparatos para ejercitar los dedos y la mano, los brazos, el tronco y las piernas, planos inclinables, aparatos de bioalimentación, elementos para posicionar el cuerpo durante las sesiones de tratamiento.
	Ayudas técnicas para el entrenamiento de la continencia	<b>Ejemplo:</b> Dispositivos de retroalimentación con sensores de presión para el entrenamiento de piso pélvico, estimuladores musculares.
	Ayudas técnicas para el entrenamiento de los músculos respiratorios	<b>Ejemplo:</b> Incentivadores respiratorios, estimuladores de tos.
	Ayudas técnicas para el tratamiento por calor o frío	<b>Ejemplo:</b> Bolsas de gel frío-caliente, calentador de parafina, compresas húmedo calientes.

**Tabla 11. Ayudas técnicas para el tratamiento rehabilitador.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

## AYUDAS TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO REHABILITADOR

(P.2/2)

CLASE III	SUBCLASE	PRODUCTO
Ayudas técnicas para la evaluación y tratamiento de funciones y estructuras neuromúculo-esqueléticas y relacionadas con el movimiento	Prendas de compresión para el control y conciencia corporal	<b>Ejemplo:</b> Prendas compresivas con fines propioceptivos.
	Ayudas técnicas para la evaluación del movimiento, la fuerza y el equilibrio	<b>Ejemplo:</b> Dinamómetro, pinzometro, goniómetro. Dispositivos para el registro y análisis de postura y movimiento.

## AYUDAS TÉCNICAS PARA EL SOPORTE VITAL

CLASE III	SUBCLASE	PRODUCTO
Ayudas técnicas de apoyo a la función respiratoria	Equipos de inhalación	<b>Ejemplo:</b> Bolsas de aire, nebulizadores, humidificadores, termohumidificadores.
	Respiradores	<b>Ejemplo:</b> Dispositivos de presión positiva continua en vía aérea (CPAP) y dispositivos de presión positiva a dos niveles (BIPAP), interfaces, cánulas.
	Aspiradores	<b>Ejemplo:</b> Bombas de aspiración de secreciones.
	Equipos para proporcionar oxígeno	<b>Ejemplo:</b> Dispositivos para proporcionar oxígeno gaseoso, líquido, concentrador de oxígeno.
Ayudas técnicas de apoyo a la función circulatoria	Ayudas técnicas para apoyar la circulación por compresión pasiva	<b>Ejemplo:</b> Medias compresivas (Medias anti edema para brazos, piernas y otras partes del cuerpo)
Ayudas técnicas para la administración de medicamentos	Bombas para administración de medicamentos	<b>Ejemplo:</b> De infusión, de insulina

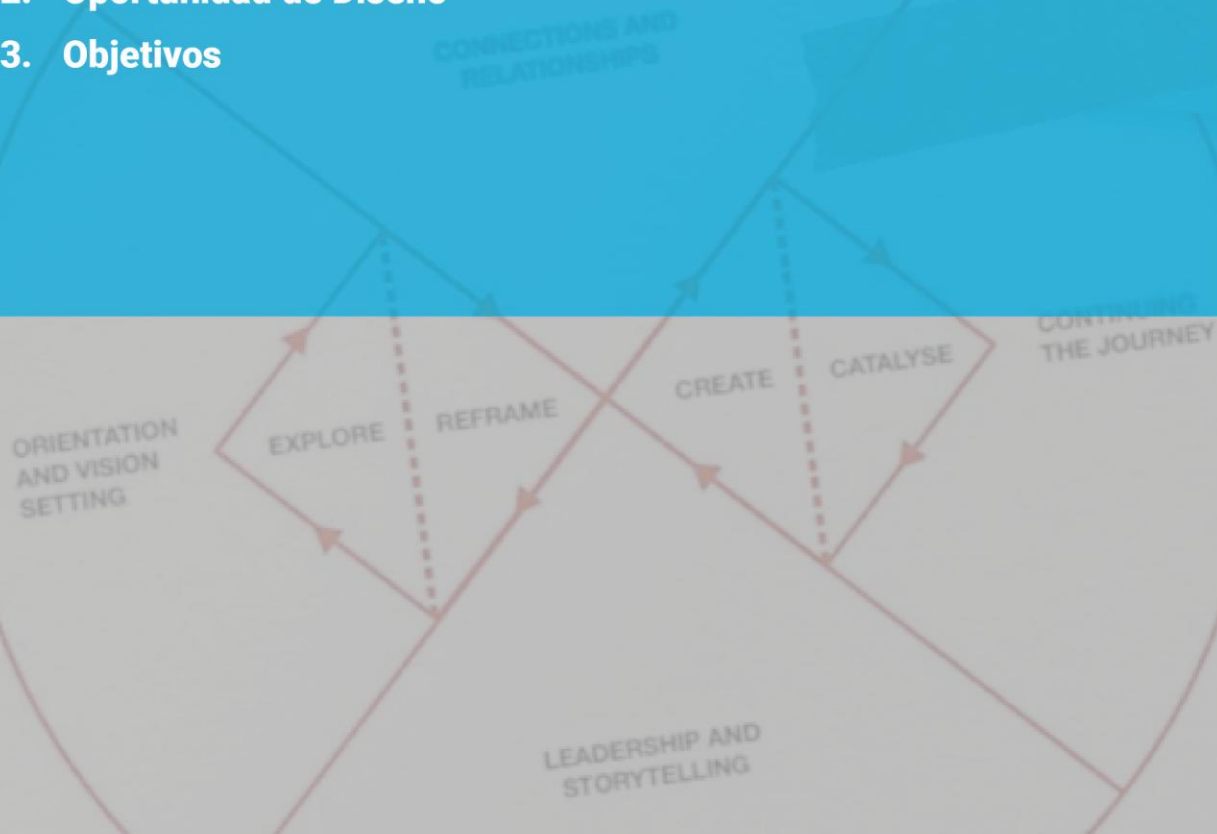
Tabla 12. Ayudas técnicas para el tratamiento rehabilitador y para el soporte vital. Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

Aunque el Ministerio de Salud reconoce la variedad de ayudas técnicas disponibles para diversas actividades cotidianas, como se ha mencionado anteriormente, ha priorizado principalmente las ayudas técnicas de Clase I relacionadas con la salud. Después de exponer las clasificaciones, el documento del Ministerio de Salud detalla las especificaciones técnicas de varias ayudas técnicas utilizadas para la movilidad, tanto en adultos como en pediatría. Para efectos de la presente investigación se tendrá en consideración aquellas ayudas técnicas, cuya descripción de Clase III corresponde a “ayudas técnicas para la movilidad personal” debido a su pertinencia en el tema que se está tratando, las cuales serán expuestas, junto a otros ejemplos, en el apartado de “estado del arte” del capítulo quinto.

La consideración de aspectos técnicos en el diseño y selección de ayudas técnicas para la movilidad personal es crucial para garantizar su eficacia y seguridad. Estos dispositivos están diseñados para satisfacer las necesidades específicas de cada individuo, asegurando un apoyo adecuado y confortable durante su uso. Aspectos como la ergonomía, la resistencia estructural, la facilidad de ajuste y la compatibilidad con el entorno son fundamentales para optimizar su funcionamiento y mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad o movilidad reducida. Además, la adecuada evaluación y selección de las ayudas técnicas adecuadas puede contribuir significativamente a la autonomía y la independencia de los usuarios, facilitando un rol activo de estos en la sociedad y una promoción de su bienestar general.

# 4. METODOLOGÍA

- 4.1. Metodología de Doble Diamante: resolución de problemas y comprensión de usuario
- 4.2. Oportunidad de Diseño
- 4.3. Objetivos





## 4.1. Metodología de Doble Diamante: resolución de problemas y comprensión de usuario

La metodología de Doble Diamante fue creada por el Design Council del Reino Unido en 2003 y posteriormente reformada en 2013. Ampliamente reconocida por su eficacia en la resolución de problemas de diseño e innovación, esta metodología se ha seleccionado como el marco metodológico para guiar el desarrollo de esta investigación. El Doble Diamante se representa visualmente con dos diamantes superpuestos, a través de los cuales se traza una serie de pasos necesarios para el desarrollo de proyectos relacionados a diseño e innovación. La metodología se compone de cuatro etapas: descubrimiento, definición, desarrollo y entrega, cada una ubicada en una mitad de los diamantes. El primer diamante representa las fases de descubrimiento y definición, mientras que el segundo diamante representa las fases de desarrollo y entrega. Esta explicación se encuentra representada en el esquema que se presenta a continuación (Design Council, s.f. a).

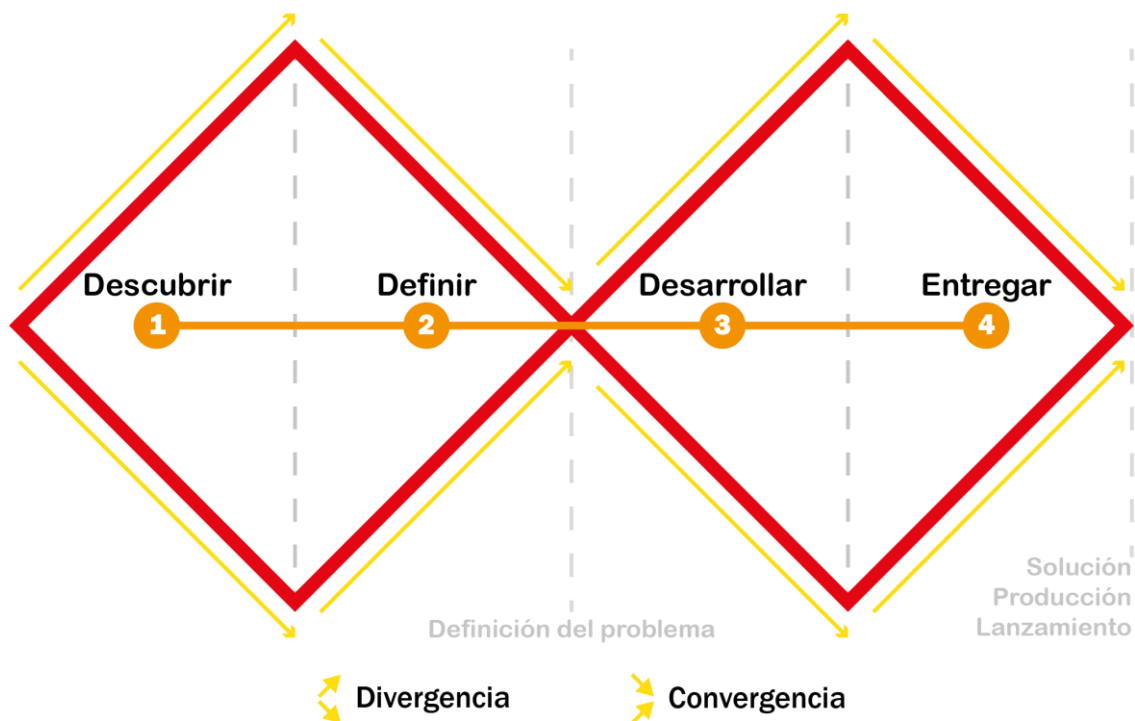


Imagen 10. Esquema del doble diamante. Adaptado de Design Council (2003, 2013)

Cada diamante está rodeado por flechas que se abren y cierran, una representación que invita al diseñador a adoptar un estilo de pensamiento divergente o convergente dependiendo de la etapa en la que el proyecto se encuentre. En etapas de pensamiento divergente (es decir, las etapas 1 y 3) el proceso se expande para explorar una amplia gama de posibilidades y soluciones. Esto implica generar múltiples ideas, perspectivas y enfoques para abordar el problema o la oportunidad de diseño. Por otro lado, en las etapas de pensamiento convergente (etapas 2 y 4) el proceso se estrecha para seleccionar las

mejores ideas y enfoques, refinándolos y combinándolos en soluciones más sólidas y concretas (Design Council, s.f. b). Esta alternancia entre la expansión y la contracción del pensamiento es fundamental para el proceso de diseño, ya que permite en primer lugar explorar creativamente las opciones para luego enfocarse en las mejores soluciones.

Ahora visto el esquema anterior, es necesario explicar cada una de las cuatro etapas este proceso, de acuerdo con lo planteado por la institución (Design Council, s.f. b):

1. **Descubrimiento:** En esta etapa, el objetivo es explorar y comprender el problema o la situación desde diferentes perspectivas. En lugar de asumir cosas previamente, la etapa inicial es una de investigación en la que se recopila información de distintas fuentes para comprender sobre las necesidades de los potenciales usuarios y patrones de comportamiento en el contexto en que operan.
2. **Definición:** Una vez que se ha recopilado suficiente información en la etapa de descubrimiento, se procede a definir el problema de manera más clara y específica. La definición es una etapa en la que se analiza: el problema, contexto y procesos, la eficiencia, oportunidad y alcances del proyecto.
3. **Desarrollo:** Es una etapa de ideación en la que se diseñan y prototipan múltiples soluciones potenciales para abordar el problema identificado. Se fomenta la creatividad y la innovación, y se realizan pruebas y experimentos para evaluar la viabilidad y efectividad de las soluciones propuestas.
4. **Entrega:** Finalmente, se implementan las soluciones seleccionadas y se entregan al usuario final. Esto puede implicar la creación de productos, servicios o sistemas diseñados para satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios de manera efectiva.

Los capítulos 5 y 6 de esta investigación representarán la aplicación práctica del método del Doble Diamante. Estos capítulos se centrarán en la implementación concreta de cada etapa de la metodología en el contexto específico del estudio. Su enfoque estará orientado hacia la ejecución efectiva de las estrategias propuestas, proporcionando así una plataforma para avanzar hacia los objetivos de investigación establecidos.

## 4.2. Oportunidad de Diseño

Existe una oportunidad significativa para desarrollar un producto innovador que aborde las necesidades específicas de una persona que padece Parkinson, displasia de caderas y otros problemas de movilidad relacionados con la edad. Al combinar las características de un andador con una ayuda para levantarse desde el asiento, es posible proporcionar una solución integral que no solo mejore la movilidad, sino que también aumente la autonomía y la calidad de vida de la usuaria.

## 4.3. Objetivos

### Objetivo General:

- Proponer una mejora en la autonomía y movilidad de una adulta mayor con displasia de caderas y Parkinson, mediante el diseño de ayudas técnicas que faciliten el levantamiento desde una posición sedente y el desplazamiento en el hogar.

### Objetivos Específicos:

1. Realizar un análisis detallado del contexto de la adulta mayor, incluyendo su entorno doméstico y las actividades diarias que realiza para determinar las principales variables para el desarrollo de la propuesta.
2. Evaluar las características de la usuaria, considerando su grupo etario y las discapacidades específicas derivadas de la displasia de caderas y el Parkinson para determinar sus principales requerimientos.
3. Diseñar un producto que combine un andador y una ayuda para levantarse, específicamente adaptado a las necesidades y capacidades de la usuaria.
4. Realizar prototipo digital integrado para validación de resistencia y análisis de fabricación.

# 5. CASO DE ESTUDIO

5.1. Contexto y Usuario

5.2. Estado del Arte

## 5.1. Contexto y Usuario

Esta es la historia de Mercedes, una adulta mayor de 72 años que vive en Santiago con sus dos nietos, quienes actúan como sus cuidadores. Sus tres hijos, que viven cerca, la visitan frecuentemente. Mercedes tiene movilidad reducida, lo que se traduce en una situación de discapacidad física del 70% de su cuerpo, atribuible a diversos factores: la pérdida de fuerza propia del envejecimiento, la enfermedad de Parkinson que le causa temblores en el tronco superior y una displasia de caderas que limita el movimiento de sus piernas y tronco. Estos desafíos afectan su vida cotidiana, presentando una serie de dificultades para la mayoría de las acciones que realiza de manera independiente en el primer piso de su hogar, ya que le resulta imposible acceder a los pisos superiores por cuenta propia.

Mercedes se despierta a las 9 de la mañana. Debido a sus problemas para doblar el tronco, el proceso de levantarse es un desafío importante. Aunque podría hacerlo sola muy lentamente, es necesario que un tercero le ayude a salir de la cama. Este tercero, tomándola de las piernas, gira su cuerpo hacia el borde de la cama. Una vez que sus pies tocan el suelo, estando sentada en la cama, Mercedes se viste sola, aunque a veces necesita ayuda para colocarse el calzado. Utilizando un bastón canadiense que mantiene cerca de la cabecera de su cama, Mercedes acerca hacia ella sus prendas de vestir holgadas, que generalmente consisten en una polera, una falda y un par de sandalias. Si el día es frío, usa una polera de manga larga, una “chomba”, un par de pantalones de buzo, calcetines y unos botines de polar.

Mercedes toma su burrito andador, que se encuentra al lado de la cama, y tomándolo con ambas manos, realiza una fuerza vertical para empujar su cuerpo hacia una posición erguida. Debido a la displasia de caderas que padece, sus piernas se mantienen juntas, casi como si el extremo inferior de su cuerpo se convirtiera en un par de aletas. Por esta razón, sus ayudas técnicas, el burrito y el bastón canadiense, son indispensables para su movilidad. Ella tiende a usar mayormente el burrito, mientras que el bastón canadiense queda relegado para acercar sus prendas de vestir hacia su cuerpo.

A las 10 de la mañana, un tercero le prepara el desayuno, que generalmente consiste en media hallulla tostada con margarina o mermelada y un té preparado en una pequeña tetera. Mercedes disfruta tranquilamente de su desayuno, un momento importante del día que le proporciona la energía necesaria para enfrentar sus actividades diarias. Aunque Mercedes podría preparar sus alimentos autónomamente, agradece cuando otra persona puede hacer con mayor rapidez acciones como llenar la tetera con agua y prender la cocina con fósforos.

Mercedes se relaja sentándose en su sillón de descanso, el cual es prácticamente una reliquia por haber pertenecido a su madre. Un tercero mueve el sillón hacia el comedor o hacia el patio frontal, dependiendo de si el día es frío o caluroso. Mercedes se desplaza con su andador hacia la ubicación del sillón y, una vez se encuentra de espaldas a este mueble, se suelta del andador y deja caer su cuerpo para sentarse, en un movimiento en el que prácticamente no flexiona sus caderas.

Mercedes pasa la mayor parte de su mañana dedicada a dos actividades que disfruta mucho: ver la televisión y resolver puzzles de sopas de letras. En la televisión, sus programas favoritos son las noticias y las telenovelas, que la mantienen informada y entretenida. Cuando se encuentra resolviendo puzzles en su sillón, acerca la parte inferior del libro de papel hacia su abdomen, lo cual le permite reducir los temblores en sus brazos

provocados por el Parkinson, haciendo más placentero jugar a sus puzzles sin necesidad de colocar el libro en una superficie plana.

Cuando necesita levantarse de su sillón, Mercedes empuja su cuerpo hacia arriba haciendo una fuerza vertical con las palmas en los brazos del sillón. Una vez de pie, se sostiene de su andador, el cual se encuentra cerca de ella, en el mismo lugar donde lo soltó para poder sentarse.

Cuando necesita ir al baño, Mercedes se desplaza hacia el respectivo cuarto y, en un ejercicio similar al que realiza para sentarse, da la espalda al inodoro, soltándose de su burrito andador para sostenerse de una barra de apoyo, evitando que su cuerpo caiga de golpe y procediendo a acomodarse en el asiento del inodoro. El proceso puede tardar hasta una hora, especialmente limpiarse. Al terminar esta acción, Mercedes realiza la operación inversa: se sostiene de la barra para levantar su cuerpo y luego se afirma en el burrito andador que siempre deja cerca. Debido a la posibilidad de encontrarse lejos del baño y no alcanzar a llegar, Mercedes utiliza apósitos. Para bañarse, su ducha cuenta con una barra de apoyo alrededor de las paredes y una silla para el baño que se encuentra en el centro de la zona para la ducha. Esta operación la realiza sola y, según cuenta ella, no necesita que nadie la vea, aunque siempre debe haber alguien en la casa durante su baño por si ocurriese alguna emergencia.

A las 2 de la tarde, Mercedes almuerza. A veces, ella misma prepara su comida, aunque lo realiza con cierta dificultad debido a la falta de fuerza por la edad. Para reducir los temblores causados por el Parkinson, apoya sus antebrazos en una superficie plana. En otras ocasiones, un tercero se encarga de preparar el almuerzo para ella, asegurándose de que tenga una comida saludable y equilibrada. Mercedes no puede levantar cosas por encima de la altura de su cabeza, por lo que algún tercero acerca o guarda platos u ollas que se guarden en lugares altos o en espacios que requieran agacharse para acceder.

Después de comer, Mercedes vuelve a su sillón para relajarse. Este tiempo de descanso es esencial para ella, permitiéndole recuperarse y disfrutar de sus pasatiempos en un ambiente cómodo y seguro.

A las 7 de la tarde, Mercedes toma la "once", una cena ligera, preparada por un tercero. Esta comida es un momento agradable para ella, que le permite disfrutar de una comida en paz, con un menú similar al del desayuno, aunque en ocasiones ella señala tener "una platita extra para comer alguna cosita rica como un pollo asado, que manda a comprar a sus hijos o nietos".

El resto de la tarde y noche, Mercedes la pasa viendo televisión hasta el fin de la programación. Este es su momento de desconexión y entretenimiento, una parte crucial de su rutina diaria que le proporciona tanto diversión como una manera de mantenerse informada. Si la programación es aburrida, le pide a alguien que coloque alguna película y, aunque tiene un gran repertorio para mirar, adora ver una y otra vez historias de terror protagonizadas por el actor Christopher Lee.

Finalmente, a la 1 de la mañana, Mercedes se prepara para ir a dormir, por lo que se desplaza hacia su dormitorio. Nuevamente necesita la ayuda de un tercero el cual, teniendo a Mercedes sentada en la cama, ayuda a empujar su cuerpo hacia el interior de la cama y la arropa para dormir. Este es el final de su día, y después de un largo día de actividades, se acuesta para descansar y recargar energías para el día siguiente.

# LAYOUT (ESCALA 1:50)

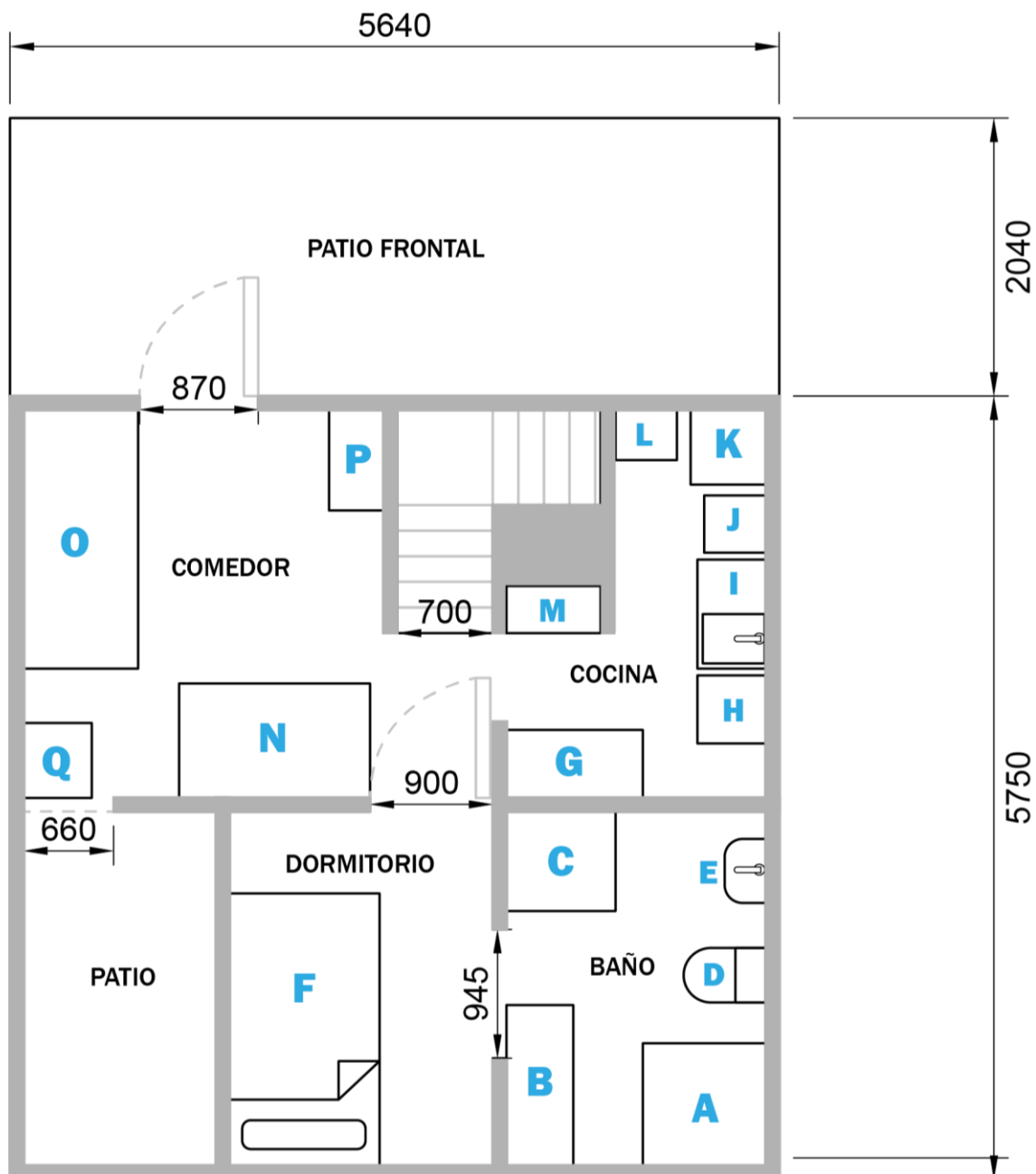


Imagen 11. Layout primer piso casa Mercedes, en escala 1:50 (medidas expresadas en milímetros). Elaboración propia

# DETALLE MOBILIARIO

(P. 1/2)

LETRA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES CM (LARGO x ANCHO x ALTO)
A	Baño adaptado para personas con movilidad reducida. Es, en esencia, un espacio plano con una ducha teléfono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 90 x 90 x 200</li> <li>■ 5cm de profundidad desde el nivel del suelo para que fluya el agua hacia el drenaje.</li> <li>■ Baranda de apoyo en la pared a 92cm desde nivel del suelo.</li> </ul>
B	Cómoda de madera de cuatro cajones, para guardar ropa y apósitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 118 x 49 x 112</li> <li>■ El largo excesivo del mueble obstruye parte de la entrada del dormitorio al baño.</li> </ul>
C	Ropero de madera para guardar ropa entre estaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 182 x 73 x 44</li> </ul>
D	Inodoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 42 x 37 x 36 (zona asiento)</li> <li>■ Barra de apoyo lado derecho 60 cm profundidad y alturas 69 y 80 cm</li> </ul>
E	Lavamanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 47 x 22 x 79</li> </ul>
F	Cama de usuaria de uso individual. Al acostarse y levantarse deja burrito andador en costado derecho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 x 110 x 60 (plaza y media)</li> </ul>
G	Mueble de cocina para picar y guardar utensilios. Usuaría apoya antebrazos al borde para reducir temblores en los brazos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 x 50 x 91</li> <li>■ Cajones para guardar platos y tazas desde los 170cm de altura hasta el techo. Usuaría no interactúa con estos últimos.</li> </ul>
H	Cocina	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 x 50 x 85</li> </ul>
I	Lavaplatos. Se divide en un espacio para lavar y otro para secar platos. Usuaría apoya antebrazos al borde para reducir temblores en brazos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 80 x 50 x 85</li> </ul>
J	Lavadero. Contiene llaves de agua conectadas a lavadora automática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 45 x 42 x 78</li> </ul>
K	Lavadora automática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 55 x 55 x 94</li> </ul>
L	Microondas montado sobre mesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 45 x 33 x 121</li> </ul>
M	Refrigerador 2 puertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 140 x 69 x 59</li> </ul>

Tabla 13. Detalle de mobiliario señalado en imagen 11. Elaboración propia. (Continúa en la próxima página).



# DETALLE MOBILIARIO

(P. 2/2)

LETRA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES CM (LARGO x ANCHO x ALTO)
N	Mesa comedor. Dependiendo de la cantidad de personas, se arrastra la mesa a conveniencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 140 x 84 x 80</li> <li>■ El tablero tiene un grosor de 10cm</li> </ul>
O	Sillón para visitas. La usuaria reposa en su propio sillón.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 190 x 74 x 42*</li> <li>■ *Altura poplítea.</li> </ul>
P	Vitrina de dos puertas. Cuenta con un cajón inferior para guardar mercadería, pero por su baja altura, la usuaria no interactúa con éste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 74 x 40 x 182</li> <li>■ 55cm altura cajón de mercadería.</li> </ul>
Q	Rack para apoyar televisor de 32 pulgadas. Debe moverse, junto con la mesa para ingresar a patio trasero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 55 x 55 x 90</li> </ul>

Tabla 13 (Continuación). Detalle de mobiliario señalado en imagen 11. Elaboración propia.

# MAPA DE EMPATÍA



Imagen 12. Mapa de Empatía de la usuaria Mercedes (nombre ficticio). Adaptado de Interaction Design Foundation.

En un punto de esta investigación se realizó una entrevista abierta a Mercedes. Este formato, el cual se utiliza con un carácter más informal y sin un orden específico, permite que la recopilación de información fluya como una conversación natural, sin que lo que se hable entorpezca las acciones que la usuaria que realiza dentro de su cotidianidad, facilitando una mayor comprensión de su rutina y necesidades (Díaz-Bravo et al., 2013).

Durante la entrevista, se prestó especial atención a cómo la usuaria interactúa con su entorno y las dificultades que enfrenta en su vida diaria. Las actividades observadas se documentaron meticulosamente, separando la información en dos categorías: lo que la usuaria dice, respecto a la dificultad de realizar acciones cotidianas y lo que el observador ve, representando posteriormente con el uso de croquis aquellas acciones consideradas más destacables de los desafíos que enfrenta. Los croquis no solo ilustran las acciones realizadas por la usuaria, sino que también ofrecen una visión clara de los contextos específicos en los que ocurren, proporcionando una herramienta visual útil para identificar áreas de intervención.

Entre las actividades registradas, algunas de las más significativas incluyen el proceso de vestirse en la cama. Esta actividad es especialmente desafiante debido a las limitaciones físicas de la usuaria, que requiere utilizar un bastón canadiense para acercarse a sus prendas de vestir. Además, cocinar representa otro reto importante. Aunque la usuaria logra realizar esta actividad, lo hace con cierta dificultad debido a la falta de fuerza en sus brazos y el apoyo que necesita para reducir los temblores causados por el Parkinson.

Otra limitación notable es la imposibilidad de levantar objetos por encima de la altura del mentón. Esta restricción afecta su capacidad para acceder a elementos almacenados en estanterías altas, lo que requiere la asistencia de terceros para alcanzar o guardar estos objetos. La forma que adoptan sus piernas debido a la displasia de caderas que sufre también es un aspecto crucial. Sus piernas permanecen juntas, casi como si fueran aletas, lo que limita su movilidad y comodidad.

El procedimiento para levantarse de un sillón es otra actividad que se documentó con detalle. Este proceso requiere un esfuerzo considerable y la utilización de barras de apoyo para evitar caídas.

A pesar de las dificultades provenientes de su Parkinson y los temblores que esta afección le provoca en zonas como el cuello y brazos, la usuaria demuestra una relativa normalidad en la manipulación de utensilios como cuchara y tenedor, mostrando una notable adaptación a sus limitaciones.

Finalmente, el desplazamiento que realiza con un burrito andador es esencial para su movilidad dentro del hogar. Esta ayuda técnica se mantiene cerca de ella en todo momento, especialmente cuando necesita realizar actividades de pie, como manipular una escoba. La constante proximidad del burrito andador proporciona a la usuaria un apoyo esencial, asegurando su estabilidad y seguridad mientras se desplaza.

En conclusión, la entrevista abierta permitió obtener una visión integral y detallada de la vida cotidiana de la usuaria adulta mayor. La representación mediante croquis de las actividades más importantes no solo ilustra los desafíos que enfrenta, sino que también destaca áreas clave donde la intervención podría mejorar significativamente su calidad de vida.

# ACTIVIDADES COTIDIANAS

(P. 1/4)

TAREAS	QUÉ SE OBSERVA	QUÉ DICE USUARIA
Cortar y picar, levantar cosas (olla, plato), machacar ajo, revolver	<p>La usuaria puede hacer las cosas autónomamente, pero se desplaza lentamente (usando ayudas técnicas) y manifiesta dolor en los huesos (columna, lado derecho cadera).</p> <p>Es incapaz de doblar el tronco</p>	<p>“Pelo las papas y las vedrurs sin problemas, siempre que no me dé este tiritón que me molesta”.</p> <p>“Hace 3 años atrás tenía más fuerza, y mientras más pasan los años, más me cuesta hacer cosas”.</p> <p>“A veces me complica tomar las cosas. Voy a tomar un huevo y me imagino que se me va a romper en la mano”.</p> <p>“Duele estar mucho rato de pie”.</p>
Comer, tomar utensilios, masticar	<p>Usa utensilios (Cuchara, cuchillo, tenedor estándar), pese a tener temblores en los brazos. Acerca las cosas hacia su abdomen (incluyendo el plato para reducir vibraciones).</p> <p>Aunque no posee las piezas dentales frontales (superior e inferior), no tiene falta de fuerza en las mandíbulas para comer cosas duras.</p>	<p>“Con la cuchara, a veces se me cae la sopa”.</p> <p>“Puedo masticar de todo”.</p>
Lavar los platos	<p>Los platos, utensilios y ollas siempre están dentro del lavaplatos al lavar.</p> <p>La usuaria apoya el antebrazo y muñeca en el borde del lavaplatos para reducir temblores.</p>	<p>“Lavo los platos sin problemas. Nunca se me ha caído un plato, pero no puedo pasar mucho tiempo de pie.”</p>

Tabla 14. Entrevista abierta a la usuaria Mercedes (nombre ficticio). Elaboración propia. (Continúa en la próxima página).

# ACTIVIDADES COTIDIANAS

(P. 2/4)

TAREAS	QUÉ SE OBSERVA	QUÉ DICE USUARIA
<p>Limpieza: barrer, sacudir</p>	<p>Puede botar basura a un tacho abierto, lanzándola, pero es incapaz de doblar el tronco, menos agacharse.</p> <p>Se va moviendo mientras utiliza el andador (burro). Con una mano se afirma en el andador y con la otra utiliza la escoba o el paño de limpieza.</p> <p>Debido a sus limitaciones físicas en brazos, las actividades de aseo son muy limitadas.</p>	<p>“Lavo los platos sin problemas. Nunca se me ha caído un plato, pero no puedo pasar mucho tiempo de pie.”</p> <p>“Barro y limpio sin problemas como toda persona, pero por donde alcanzo”.</p> <p>“Puedo incluso barrer con las dos manos, pero cuando está resbaloso, me apoyo con el burro”.</p>
<p>Desplazarse con bastón, con burro, con silla de ruedas</p>	<p>Levanta el burro con ambos brazos, lo mueve hacia adelante y lo baja haciendo un arco. Cuando ha movido el burro, balancea su cuerpo hacia adelante, casi arrastrando sus piernas.</p>	<p>“Me muevo con burro y bastón. Me podría caer sin ninguna de las dos”</p> <p>“No me puedo mover sola con la silla de ruedas; no tengo fuerza en los brazos (unión brazo-hombro)”.</p>

Tabla 14 (Continuación). Entrevista abierta a la usuaria Mercedes (nombre ficticio). Elaboración propia. (Continúa en la próxima página).

# ACTIVIDADES COTIDIANAS

(P. 3/4)

TAREAS	QUÉ SE OBSERVA	QUÉ DICE USUARIA
Reposo: en cama (acostarse), sentarse	<p>Las sillas son bajas (altura poplítea), así que aumenta su altura colocando cojines en asiento y respaldo.</p> <p>Se apoya en los brazos de la silla para levantarse o ralentizar la caída. Prácticamente en un “salto de fe”, se coloca de espaldas a la silla y deja caer su cuerpo hacia esta para sentarse.</p> <p>Acostarse sola es tremendamente difícil. Producto del cansancio que le ha provocado, la usuaria se rindió y tuvo que solicitar ayuda.</p>	<p>“Al sentarme muy bajo me duelen las caderas”.</p> <p>“Puedo acostarme por mi cuenta, para ello tengo que: sentarme, tirar las sábanas y subir las piernas”.</p>
Aseo personal (bañarse, WC)	<p>Similar al caso de las sillas, la usuaria debe posicionarse de espaldas a la taza del baño apoyada del andador para posteriormente dejarse caer.</p> <p>Posee una ducha a ras de suelo con un barandal y una pequeña silla escolar.</p>	<p>“No tengo problemas para bañarme: me quito la ropa, pongo un trapito en el suelo de cerámica para no caerme, me afirmo de la baranda y me baño”.</p> <p>“Puedo sentarme en la taza del baño, pero sí que sí me tengo que afirmar. Uso el bastón para subir y bajar mis pantalones. Para limpiarme abro las piernas de a poquito.”</p>
Comunicación a distancia	<p>A la usuaria le es extraño todo dispositivo de comunicación, salvo el teléfono senior, el cual solo sabe presionar el botón verde para recibir llamadas.</p>	<p>“Encuentro difícil usar los celulares”.</p>

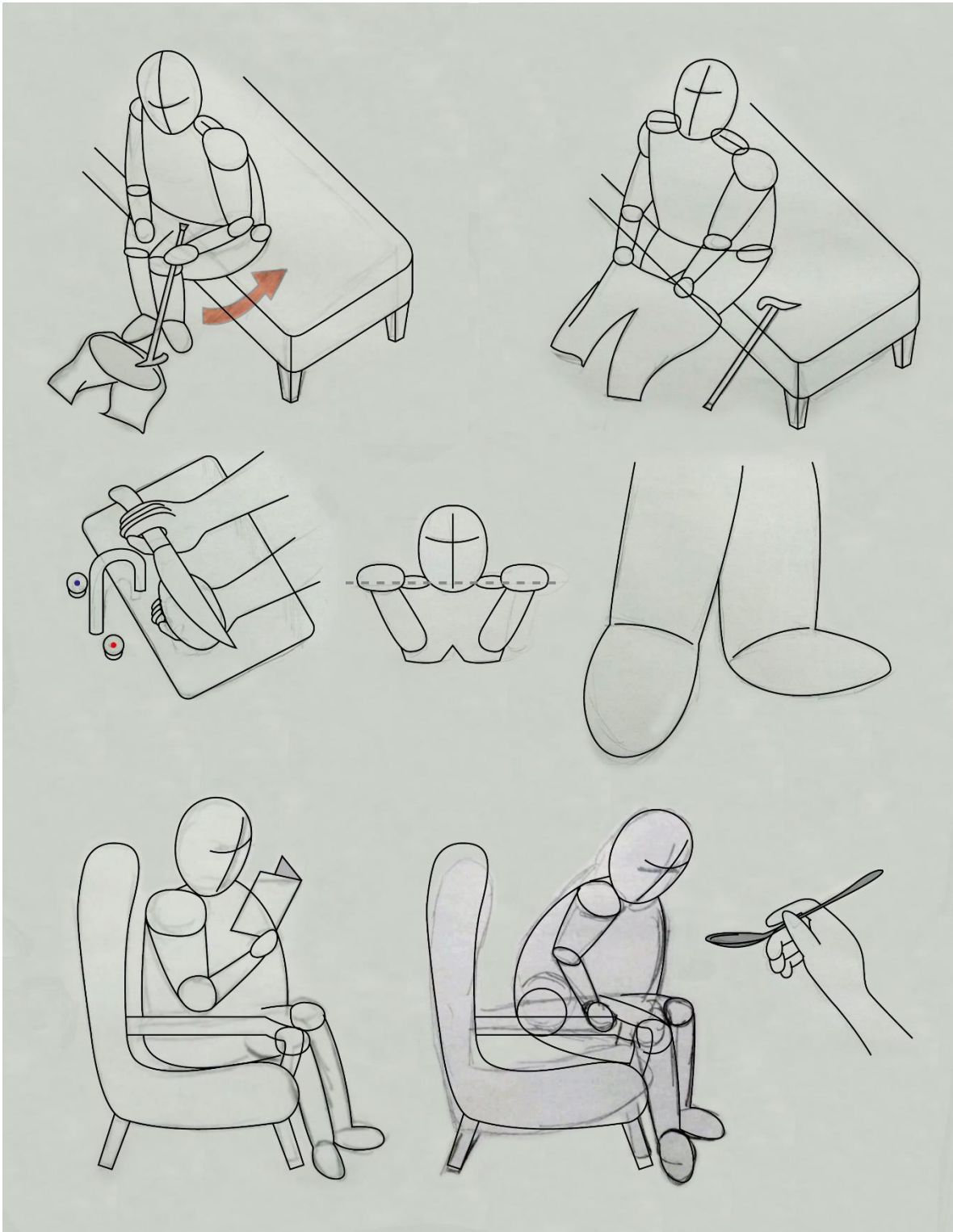
Tabla 14 (Continuación). Entrevista abierta a la usuaria Mercedes (nombre ficticio). Elaboración propia. (Continúa en la próxima página).

# ACTIVIDADES COTIDIANAS

(P. 4/4)

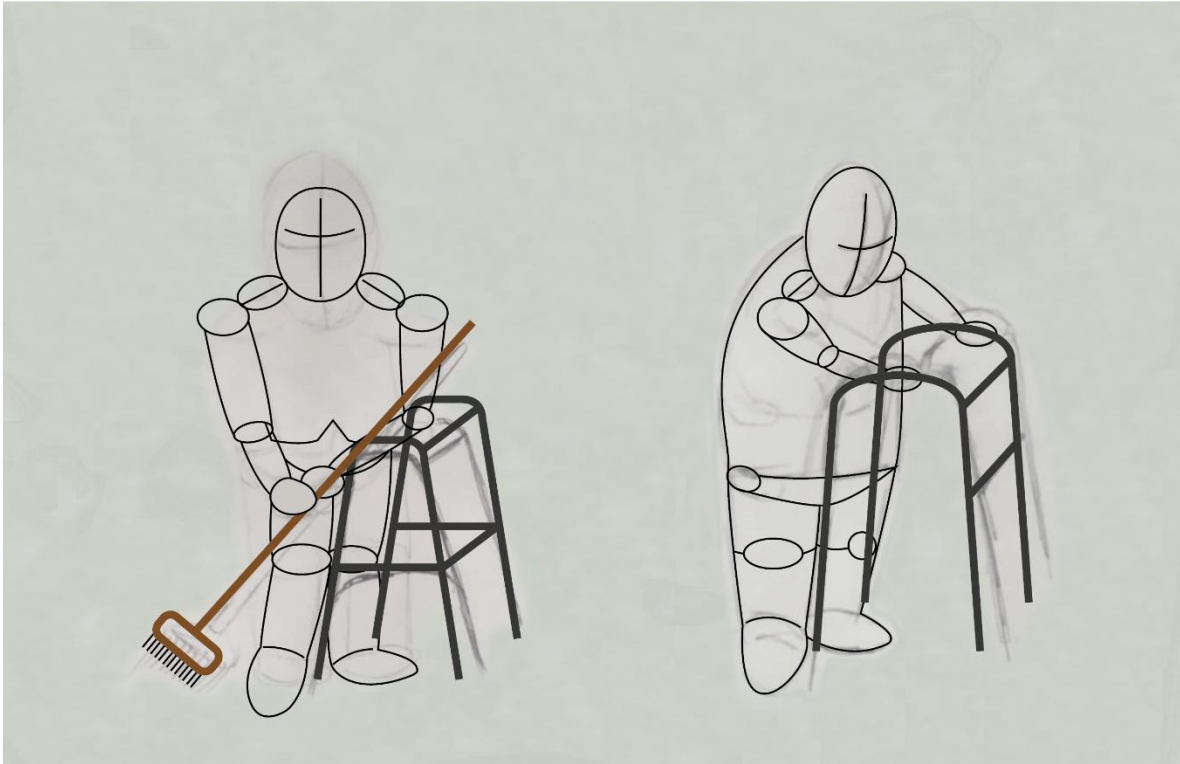
TAREAS	QUÉ SE OBSERVA	QUÉ DICE USUARIA
<p>Vestirse (uso de ropa holgada), prendas superiores, inferiores y calzado</p>	<p>La ropa holgada es mas bien un “envoltorio” que le debe quedar cómodo y que facilite usar y quitarse las prendas.</p> <p>Suele vestirse sentada en su cama. Al no tener control total de los hombros, no puede levantar los brazos ni llevarlos hacia atrás.</p> <p>Para subirse los pantalones, utiliza el mango de un bastón y así logra subirlos a la altura de sus caderas.</p> <p>Al no poder doblar el tronco, luchó un buen tiempo para tratar de ponerse sus zapatos, hasta que se rindió y terminó pidiendo ayuda para hacerlo.</p> <p>No puede ponerse calcetines sin ayuda.</p>	<p>“Al sentarme muy bajo me duelen las caderas”.</p> <p>“Puedo acostarme por mi cuenta, para ello tengo que: sentarme, tirar las sábanas y subir las piernas”.</p>
<p>Recreación: Televisión, Sopa de letras, Conversar</p>	<p>Tiene la tele encendida todo el día. Cuando está sola, es lo que le hace compañía.</p> <p>Juega habitualmente con sopas de letras, por lo que frecuentemente pide que alguien le compre. Le son indiferentes otros juegos impresos como el sudoku o crucigramas.</p>	<p>“Veo tele siempre que me aburro”.</p> <p>“Hace unos 15 años que me empezaron a gustar las sopas de letras”.</p> <p>“No soy muy buena para conversar, porque en la villa hay pura gente cahuinera, pero cuando me sacan a pasear hablo con desconocidos”.</p>

Tabla 14 (Continuación). Entrevista abierta a la usuaria Mercedes (nombre ficticio). Elaboración propia.



**Imagen 13. Croquis de distintas actividades cotidianas provenientes de entrevista abierta.**  
Elaboración propia. (continúa en la siguiente página).





**Imagen 13 (Continuación).** Croquis de distintas actividades cotidianas provenientes de entrevista abierta. Elaboración propia.

La multiplicidad de acciones que la usuaria realiza cotidianamente permite que las posibilidades de intervención apunten hacia diferentes áreas (lo que es posible de apreciar en el capítulo 5.2.). Como se muestra en la siguiente secuencia de imágenes, la respuesta hacia una problemática jerárquicamente superior a otras proviene de una declaración verbal de la usuaria: “ay, Dios mío, por qué tengo que soportar este dolor”. Esta expresión de la usuaria se produce debido a que, durante gran parte del día, ella se encuentra en estado de reposo en su “sillón regalón”, un mueble que quedó como un recuerdo de su fallecida madre y el cual se encuentra en su posesión desde hace más de 20 años. La usuaria, al realizar actividades recreativas como ver televisión o jugar con su sopa de letras descansa en este. En el momento de levantarse, Mercedes utiliza los apoyabrazos del sillón para ponerse de pie, realizando una fuerza vertical y, una vez de pie, balancea su cuerpo hacia adelante para afirmarse de su burrito andador. En un momento intermedio entre que la usuaria se levanta del sillón y se dispone a afirmarse del andador, al no estar afirmándose de ningún soporte como el de alguna baranda, el peso de su cuerpo recae hacia sus extremidades inferiores, lo que, en palabras de la usuaria, le provoca un dolor intenso en sus caderas y rodillas. El dolor físico de Mercedes, como se muestra a en la siguiente secuencia de imágenes, ocurre en el momento representado en los números 17 y 18.

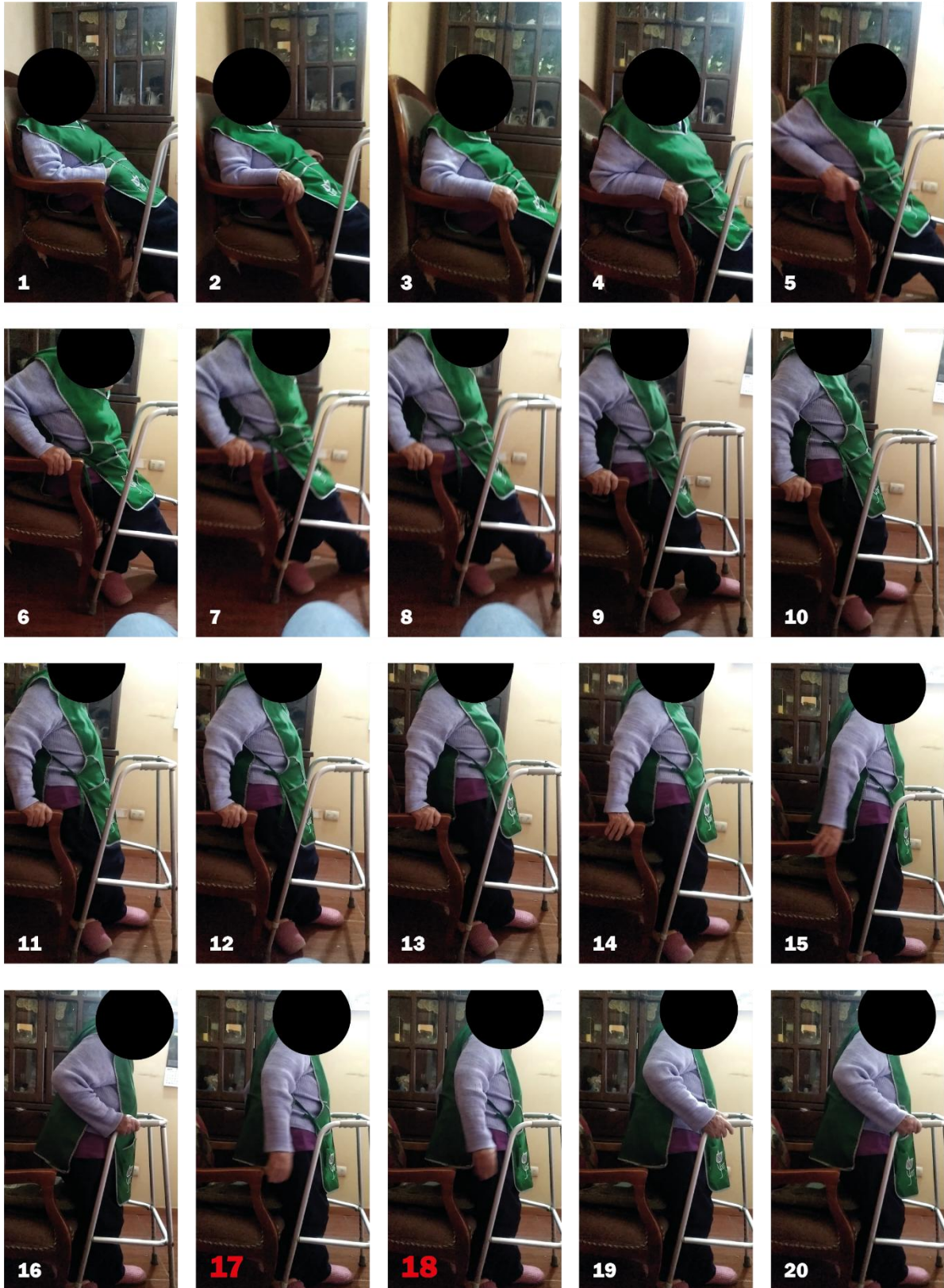


Imagen 14. Secuencia de acciones de usuaria desde posición sedente en sillón a erguida sostenida de andador. Elaboración propia.

## 5.2. Estado del Arte

El análisis de diversas opciones de ayudas técnicas se sitúa en las etapas iniciales del proceso de innovación, abordando el descubrimiento y la definición dentro de la metodología del Doble Diamante. Debido a la amplia gama de intervenciones posibles, se presenta a continuación una clasificación preliminar:

- **Grupo A:** Ayudas técnicas estándar Estas ayudas técnicas forman parte de un catálogo categorizado por el Ministerio de Salud (véase capítulo 3.6.2). Se presentan en tablas numeradas del 15 al 21 y son herramientas estándar utilizadas para el desplazamiento, disponibles en tiendas de ortopedia y hospitales. La información proviene directamente del documento mencionado (MINSAL, 2017), que detalla aspectos como materialidad y consideraciones morfológicas, además de proporcionar un valor aproximado en pesos chilenos obtenido de diferentes sitios web de tiendas de ortopedia. La usuaria utiliza diariamente ayudas técnicas de este grupo, facilitando así su comprensión y descripción.
- **Grupo B:** Ayudas técnicas “innovadoras” Este grupo incluye variaciones o mejoras de ayudas técnicas anteriores, comúnmente asociadas en entornos hospitalarios. Se realiza un análisis de viabilidad (morfológica, de uso, etc.) utilizando una codificación de colores (verde y rojo) para indicar consideraciones favorables y desfavorables respectivamente. Las tablas, numeradas del 21 al 24, incluyen enlaces acortados para acceder a recursos en línea y valores monetarios aproximados en pesos chilenos o moneda extranjera, excluyendo costos de envío.
- **Grupo C:** Ayudas técnicas exploratorias Estas ayudas técnicas fueron consideradas inicialmente en el proceso de lluvia de ideas del Doble Diamante, aunque finalmente fueron descartadas durante el proceso de selección. Se detallan en el apartado de Anexos de este documento como parte del registro del proceso exploratorio.

## ESPECIFICACIONES

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA

**Material**

Estructura tubular de aluminio.  
Empuñadura antideslizante y ergonómica.  
Regatón (Taco) de goma antideslizante en punto de apoyo.  
Codera de material de alta resistencia.

**Codera**

Fija o móvil según necesidad.

**Altura inferior (desde la empuñadura al extremo distal)**

Regulable para modificar el largo total del bastón según características del usuario.

**Altura Superior (desde la empuñadura al extremo proximal)**

Fija o regulable según necesidad.

**Peso máximo de soporte del producto**

Considerar al menos 100kg de peso o más según características del usuario.

**Consideraciones generales**

El sistema de regulación de altura debe:

- Disponer un medio de fijación seguro en cualquier posición prevista.
- Ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2,5 centímetros.
- Ser manipulable sin uso de herramientas


El bastón debe contar con un manual informativo, en el que se indique:

- Peso máximo del usuario previsto para el uso del bastón.
- Talla mínima y máxima del usuario previsto para su uso.
- Dimensiones y peso total.
- Posibilidades de personalización y formas correctas de manipulación.
- Necesidades y formas correctas de mantención o cuidado.



Valor referencial:  
\$15.000 ~  
\$30.000

Tabla 15. Ficha técnica del bastón canadiense de codera fija o móvil, como parte del estado del arte de ayudas técnicas. Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

ESPECIFICACIONES	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Material</b> Estructura tubular de aluminio. Empuñadura antideslizante y ergonómica. De 1, 3 ó 4 apoyos según necesidad del usuario. Regatón (Taco) de goma antideslizante en punto(s) de apoyo.</p> <p><b>Regulable en altura</b> Considerar al menos 100kg de peso o más según características del usuario.</p> <p><b>Consideraciones generales</b> El sistema de regulación de altura debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer un medio de fijación seguro en cualquier posición prevista.</li> <li>- Ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2,5 centímetros.</li> <li>- Ser manipulable sin uso de herramientas</li> </ul> <p>El bastón debe contar con un manual informativo, en el que se indique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso máximo del usuario previsto para el uso del bastón.</li> <li>- Talla mínima y máxima del usuario previsto para su uso.</li> <li>- Dimensiones y peso total.</li> <li>- Posibilidades de personalización y formas correctas de manipulación.</li> <li>- Necesidades y formas correctas de mantención o cuidado.</li> </ul>	 <p>Valor referencial: \$7.000 ~ \$15.000</p>

**Tabla 16. Ficha técnica del bastón de apoyo o de mano como parte del estado del arte de ayudas técnicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".



ESPECIFICACIONES	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Chasis</b> Fabricado en duroaluminio, acero o aluminio recubierto según necesidad. Plegable con cruceta simple o reforzada (doble) según características de peso del usuario y soporte de peso total de la silla.</p> <p><b>Tapiz de respaldo y asiento</b> En material sintético desmontable y lavable.</p> <p><b>Peso total de la silla</b> Total máximo 20 kg.</p> <p><b>Reposabrazos</b> Largo o corto según necesidad del usuario. Batiente, desmontable o ambas (batientes y desmontables); según necesidad.</p> <p><b>Piñeras</b> Batientes, desmontables o ambas (batientes y desmontables); según necesidad.</p> <p><b>Reposapiés</b> Plegables en altura De dos hojas Batientes</p> <p><b>Eje trasero y ruedas</b> Fijo o con pletina que permita regulación en la vertical para modificar inclinación y/o con regulación en la horizontal para modificar el centro de gravedad de la silla según necesidad del usuario. Ruedas traseras fijas o de desmonte rápido según necesidad Considerar el aro de la rueda según las características del usuario. Suelen variar entre 12 y 26 pulgadas (se debe considerar posibilidades de autopropulsión y altura de la persona, el uso más común en adultos es de 24 pulgadas). Ruedas neumáticas (inflables) o macizas según indicación. Aro de propulsión, según indicación.</p> <p><b>Ancho del asiento</b> Según necesidad del paciente. Varía entre 37 y 52 cm de ancho en diferentes marcas y modelos. Para pacientes que requieran sillas de mayor ancho, consultar modelos especiales (bariátricos).</p> <p><b>Eje delantero y ruedas</b> Horquilla con regulación de altura Ruedas delanteras inflables o macizas de al menos 5 pulgadas</p> <p><b>Frenos</b> Bilaterales De palanca Ajustables en la horizontal</p> <p><b>Bastón de empuje</b> Con empuñadura ergonómica y antideslizante.</p> <p><b>Antivuelcos</b> Incorporar par de ruedas antivuelcos desmontables en caso de necesidad.</p>	 <p><b>Valor referencial:</b> \$100.000 ~ \$600.000</p>

Tabla 17. Ficha técnica de silla de ruedas estándar como parte del estado del arte de ayudas técnicas. Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones". (Continúa en la próxima página).

ESPECIFICACIONES	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Consideraciones generales</b></p> <p><b>Ruedas neumáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las ruedas neumáticas (inflables) de la silla de ruedas deben poseer el mismo tipo de válvula de llenado.</li> <li>- Todas las ruedas deben llevar marcada la presión máxima de inflado expresada en KPa, PSI o Bar.</li> </ul> <p><b>Seguridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En textil del respaldo debe incorporar franja reflectante.</li> </ul> <p><b>Sistema de plegado, reposabrazos, reposapiés y piñereras deben:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer un medio para fijar los(as) de manera segura en cualquier posición prevista.</li> <li>- En caso de ser regulables. Ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2.5 cm.</li> <li>- Ser manipulable sin el uso de herramientas.</li> </ul> <p><b>Reposapiés o piñereras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deben disponer de un medio para impedir que los pies del ocupante se deslicen hacia atrás.</li> </ul> <p><b>Protector lateral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deben disponer de un medio para impedir que los pies del ocupante se deslicen hacia atrás.</li> </ul> <p><b>La silla de ruedas debe contar con un documento informativo en que se indique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso máximo del ocupante previsto para el uso de la silla de ruedas.</li> <li>- Dimensiones totales de la silla de ruedas (Ancho, longitud y altura) y su peso total.</li> <li>- Si la silla de ruedas está prevista para ser usada o no como asiento en un vehículo de motor.</li> <li>- Posibilidades de personalización.</li> <li>- Formas correctas de manipulación de las partes personalizables.</li> <li>- Instrucciones de funcionamiento de todos los mandos, incluidos los frenos.</li> <li>- Necesidades y formas correctas de mantención.</li> <li>- Forma de almacenamiento</li> <li>- Avisos de cómo los ajustes del eje trasero o altura de las ruedas delanteras pueden afectar la estabilidad de la silla de ruedas.</li> <li>- Advertencia de que la temperatura de las superficies de la silla de ruedas puede aumentar cuando se exponen a fuentes de calor externas (por ejemplo: luz solar o estufas).</li> </ul>	 <p><b>Valor referencial:</b> \$100.000 ~ \$600.000</p>

**Tabla 17 (Continuación). Ficha técnica de silla de ruedas estándar como parte del estado del arte de ayudas técnicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

ESPECIFICACIONES	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Chasis</b> Fabricado en aluminio anodizado Plegable o rígido según necesidad del usuario. En caso de ser plegable, considerar cruceta simple o reforzada (doble) según características de peso del usuario y soporte total de peso de la silla.</p> <p><b>Cabezal</b> Desmontable para silla de ruedas plegable. Ajustable y desmontable para sillas de chasis rígido.</p> <p><b>Tapiz de respaldo y asiento</b> En material sintético lavable.</p> <p><b>Peso total de la silla</b> Total máximo 20 kg para silla plegable.</p> <p><b>Reposabrazos</b> Batiente, desmontable o ambas (batientes y desmontables), según necesidad.</p> <p><b>Piñeras</b> Batientes, desmontables o ambas (batientes y desmontables), según necesidad. Con regulación de ángulo de posición hasta 90°, según necesidad</p> <p><b>Reposapiés</b> Regulables en altura De dos hojas Batientes</p> <p><b>Eje trasero y ruedas</b> Considerar el aro de la rueda según las características del usuario. Suelen variar entre 12 y 26 pulgadas (se debe considerar posibilidades de autopropulsión y altura de la persona). Ruedas neumáticas (inflables) o macizas según indicación. Aros de propulsión según necesidad del usuario y posibilidad de autopropulsión.</p> <p><b>Ancho del asiento</b> Según necesidad del paciente. Varía entre 37 y 52 cm de ancho en diferentes marcas y modelos. Para pacientes que requieran sillas de mayor ancho. Consultar modelos especiales (bariátricos).</p> <p><b>Frenos</b> De palanca y tambor (junto a la empuñadura del bastón de empuje, como los de bicicleta).</p> <p><b>Eje delantero y ruedas</b> Horquilla con regulación de altura Ruedas delanteras inflables o macizas de al menos 5 pulgadas.</p> <p><b>Bastón de empuje</b> Con empuñadura ergonómica y antideslizante.</p> <p><b>Basculación</b> De al menos 20° según necesidad del usuario</p>	 <p><b>Valor referencial:</b> \$200.000 ~ \$1.000.000</p>

**Tabla 18. Ficha técnica de silla de ruedas neurológica como parte del estado del arte de ayudas técnicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones". (Continúa en la próxima página).



ESPECIFICACIONES	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Eje delantero y ruedas</b> Horquilla con regulación de altura. Ruedas delanteras inflables o macizas de al menos 5 pulgadas.</p> <p><b>Bastón de empuje</b> Regulable en altura para sillas de chasis rígido. Con empuñadura ergonómica antideslizante.</p> <p><b>Basculación</b> De al menos 20° según necesidad del usuario.</p> <p><b>Reclinación</b> Respaldo multi-posición de más de 25° y hasta 90° respecto a la vertical, según necesidad del usuario.</p> <p><b>Consideraciones generales</b> <b>Ruedas neumáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las ruedas neumáticas (inflables) de la silla de ruedas, deben poseer el mismo tipo de válvula de llenado</li> <li>- Todas las ruedas deben llevar marcada la presión máxima de inflado, expresada en KPa, PSI o Bar.</li> </ul> <p><b>Sistema de plegado, reposabrazos, reposapiés y piñeras deben:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de un medio para fijarlos(as) de manera segura en cualquier posición prevista.</li> <li>- En caso de ser regulables, ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2,5 centímetros.</li> <li>- Ser manipulable sin uso de herramientas.</li> </ul> <p><b>Reposapiés o piñeras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de un medio para impedir que pies del ocupante se deslicen hacia atrás. En caso de ser una banda, esta debe ser ajustable, acolchada y de al menos 5cm de ancho.</li> </ul> <p><b>La silla de ruedas debe contar con un documento informativo en que se indique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso máximo del ocupante previsto para el uso de la silla de ruedas.</li> <li>- Dimensiones totales de la silla de ruedas (Ancho, longitud y altura) y su peso total.</li> <li>- Si la silla de ruedas está prevista para ser usada o no como asiento en un vehículo de motor.</li> <li>- Posibilidades de personalización.</li> <li>- Formas correctas de manipulación de las partes personalizables.</li> <li>- Instrucciones de funcionamiento de todos los mandos, incluidos los frenos.</li> <li>- Necesidades y formas correctas de mantención.</li> <li>- Forma de almacenamiento.</li> <li>- Avisos de cómo los ajustes del eje trasero o altura de las ruedas delanteras pueden afectar la estabilidad de la silla de ruedas.</li> <li>- Advertencia de que la temperatura de las superficies de la silla de ruedas puede aumentar cuando se exponen a fuentes de calor externas (por ejemplo: luz solar o estufas).</li> </ul>	 <p><b>Valor referencial:</b> \$200.000 ~ \$1.000.000</p>

**Tabla 18 (Continuación). Ficha técnica de silla de ruedas neurológica como parte del estado del arte de ayudas técnicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

ESPECIFICACIONES	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Material:</b> Estructura tubular en aluminio o acero recubiertos. Plegable.</p> <p><b>Regulable en altura</b> Con 2 ruedas en los puntos de apoyo anteriores, de al menos 5 pulgadas y 2 regatones (tacos) de goma en los posteriores. Empuñaduras ergonómicas y antideslizantes. Asiento acolchado lavable. Plegable.</p> <p><b>Consideraciones generales:</b> Sistema de regulación de altura, debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer un medio de fijación seguro en cualquier posición prevista.</li> <li>- Ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2,5 centímetros.</li> <li>- Ser manipulable sin uso de herramientas.</li> </ul> <p><b>El andador debe contar con un documento informativo en el que se indique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso máximo del usuario previsto para el uso del andador.</li> <li>- Talla mínima y máxima del usuario previsto para su uso.</li> <li>- Dimensiones y peso total.</li> <li>- Posibilidades de personalización y forms correctas de manipulación.</li> <li>- Necesidades y forms correctas de mantención o cuidado.</li> </ul>	 <p><b>Valor referencial:</b> \$15.000 ~ \$80.000</p>

Tabla 19. Ficha técnica de andador con dos ruedas y asiento como parte del estado del arte de ayudas técnicas. Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

## ESPECIFICACIONES

**Material:**

Estructura tubular en aluminio o acero recubiertos. Plegable.

**Regulable en altura**

Con 4 ruedas de al menos 5 pulgadas, una por cada punto de apoyo.

Empuñaduras ergonómicas y antideslizantes.

Frenos manuales junto a empuñadura

Asiento acolchado lavable.

Canasta metálica desmontable.

**Consideraciones generales:**

Sistema de regulación de altura, debe:

- Disponer un medio de fijación seguro en cualquier posición prevista.
- Ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2,5 centímetros.
- Ser manipulable sin uso de herramientas.

**El andador debe contar con un documento informativo en el que se indique:**

- Peso máximo del usuario previsto para el uso del andador.
- Talla mínima y máxima del usuario previsto para su uso.
- Dimensiones y peso total.
- Posibilidades de personalización y forms correctas de manipulación.
- Necesidades y forms correctas de mantención o cuidado.

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Valor referencial:  
\$70.000 ~  
\$150.000

Tabla 20. Ficha técnica de silla de andador con cuatro ruedas y canasta como parte del estado del arte de ayudas técnicas. Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

## ESPECIFICACIONES

**Material:**

Estructura tubular en aluminio anodizado. Articulado y plegable.

Regulable en altura según necesidad del usuario.

Con 4 regatones (tacos) de goma antideslizantes en los puntos de apoyo.

Empuñaduras ergonómicas y antideslizantes.

Hasta 2,7 kg de peso total del producto.

**Consideraciones generales:**

Sistema de regulación de altura, debe:

- Disponer un medio de fijación seguro en cualquier posición prevista.
- Ser posibles de regular en incrementos que no excedan los 2,5 centímetros.
- Ser manipulable sin uso de herramientas.

**El andador debe contar con un documento informativo en el que se indique:**

- Peso máximo del usuario previsto para el uso del andador.
- Talla mínima y máxima del usuario previsto para su uso.
- Dimensiones y peso total.
- Posibilidades de personalización y formas correctas de manipulación.
- Necesidades y formas correctas de mantención o cuidado.

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Valor referencial:  
\$20.000 ~  
\$50.000

**Tabla 21. Ficha técnica de andador sin ruedas articulado como parte del estado del arte de ayudas técnicas.** Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública (2017). "Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones".

## ARTÍCULOS PARA TRANSFERENCIA DE SILLA A CAMA

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA

**Medi-Roller PRO**

- Plegable
- Ligera (pesa menos de 2kg)
- De espuma tipo colchoneta (comodidad)
- No fomenta autonomía
- Su uso tiene mayor aplicabilidad en hospitales
- No es útil considerando el espacio en la habitación de la usuaria

Valor referencial: \$520.000

Artículo disponible en: <https://goo.su/AR76tz>

**Medi-Glide**

- Delgada, pero rígida
- Superficie deslizante (cara superior) y antideslizante (cara inferior)
- La usuaria no tiene la fuerza y movilidad suficientes en brazos y tronco para utilizar este artículo de manera autónoma y en caso de usar asistencia, no es muy diferente del artículo anterior.

Valor referencial: \$114.000

Artículo disponible en: <https://goo.su/jVHAu>

**Tabla con asiento deslizante**

- El asiento deslizante facilita la transferencia del cuerpo
- Utilizable para la transferencia en varias superficies
- Si bien es una mejora de la tabla de transferencia convencional, sigue sin ser una ayuda técnica que fomente considerablemente la autonomía.

Valor referencial: €359.00

Artículo disponible en: <https://goo.su/tvSv>



Tabla 22. Estado del arte de ayudas técnicas para transferencia. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto). (Continúa en la próxima página).

## ARTÍCULOS PARA LEVANTARSE DE ASIENTO

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA

**2LiftU**

- “Asiento catapulta”
- Levantarse demanda menos esfuerzo para el cuerpo, como también sentarse es menos violento
- Es un mecanismo interesante, pero que está ligado a un todo más grande (silla)

Valor referencial: €499

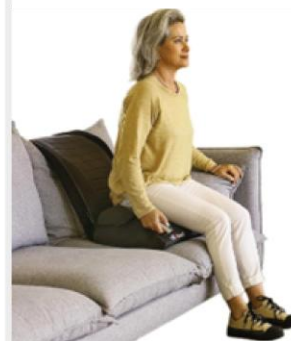
Artículo disponible en: <https://2liftu.com/>

**Sit N' Stand**

- Cojín inflable que, lentamente va impulsando a la persona que está sentada sobre este. Es portátil, por lo que puede colocarse en casi cualquier tipo de asiento.
- Al ser un electrodoméstico, puede convertirse en algo que sea muy complejo de aplicar hacia el proyecto.

Valor referencial: \$599 USD

Artículo disponible en: <https://www.sitnstand.com/>

**Able Life “Universal Stand Assist”**

- Estructura metálica que cuenta con “brazos” con altura ajustable. Agrega puntos de agarre para que personas con falta de fuerza en la zona inferior del cuerpo puedan levantarse de su asiento.
- Su función es útil. Sin embargo, el espacio donde se monte se vuelve casi exclusivo de su usuario y de nadie más.

Valor referencial: \$111.99 USD

Artículo disponible en: <https://goo.su/YiXR>



Tabla 22 (Continuación). Estado del arte de ayudas técnicas para transferencia. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto). (Continúa en la próxima página).

## ARTÍCULOS PARA LEVANTARSE DE ASIENTO

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA

**KAAMOS Chair Assist**

- Ayuda para levantarse de asiento con puntos de agarre en diferentes alturas. Coloca goma en patas de la estructura para aumentar la fricción.
- Patas de soporte con forma de Y, y fierros curvos ayudan a distribuir la carga alrededor del producto.
- La estructura en sí tiene una función específica. Es soporte sin combinar nada más.

Valor referencial: \$58.99 USD

Artículo disponible en: <https://n9.cl/hrgyr>

**STANDER Assist-A-Tray**

- Es una baranda para levantarse y, a su vez, una mesita que se gira (similar a las que poseen las sillas de colegio)
- Quizás el dispositivo sea muy grande para la función que cumple. En casos como estos puede ser mejor intervenir directamente en el asiento.

Valor referencial: \$179.99 USD

Artículo disponible en:

<https://www.parentgiving.com/products/assist-a-tray>

**Up n' Easy "Pneumatic Lift"**

- Muy portátil
- Su estructura es ajustable acorde al peso del usuario
- Visualmente "discreto" (es un asiento)
- Su mal uso podría "catapultar" al usuario hacia adelante.

Valor referencial: \$119.99 USD

Artículo disponible en: <https://n9.cl/s136p>



Tabla 22 (Continuación). Estado del arte de ayudas técnicas para transferencia. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

## ANDADORES (TIPO "BURRITO")

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA

**Tuvie Design "BOOMER"**

- Es importante destacar cómo la propuesta se aleja de la "estética hospitalaria", la cual puede tener cierta admiración por parte de sus usuarios.
- Combina funciones de andador y silla
- El mecanismo inferior permite convertir las ruedas en patas planas (ideal, por ejemplo, al subir una escalera)
- El proyecto, actualmente, es más bien una propuesta conceptual en lugar de un producto comercial.

Valor referencial: N/A

Artículo disponible en: <https://n9.cl/qnett>

**GO Plus Rollator Walker**

- Andador con cuatro ruedas que incluye funciones outdoor, como un canastillo para las compras.
- Se aleja ligeramente de la "estética hospitalaria"
- Sus funciones outdoor pueden resultar irrelevantes para el contexto de este proyecto considerando, en primer lugar, que el pavimento debe estar en condiciones óptimas para usarse.

Valor referencial: \$105.899 USD

Artículo disponible en: <https://n9.cl/wm4ke>

**GO Plus 4-in-1**

- Andador que combina muchas funciones en un solo producto.
- Incorpora un sistema de frenos como el de las bicicletas.
- Es una solución para muchas personas, pero las multifunciones no son 100% plegables (por ejemplo, para convertirlo en silla se debe conectar la pieza específica).

Valor referencial: \$105.899 USD

Artículo disponible en: <https://n9.cl/4bz19>



Tabla 23. Estado del arte de ayudas técnicas para caminar. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto). (Continúa en la próxima página)



## ANDADORES (TIPO "BURRITO")

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA

**Carbon Ultralight**

- Conceptualmente, es más un "vehículo" que una ayuda técnica. Propuesta en contra de la estética hospitalaria, de material ligero.
- Es plegable, por lo que facilita el guardado
- Sirve también como asiento
- La silla es pequeña, similar a una silla triangular de camping, por lo que la propuesta está limitada a un rango de usuarios de un determinado peso y contextura física.

Valor referencial: €599.00

Artículo disponible en:

<https://shop.byacre.com/carbon-ultralight-rollator.html>

**StandUp Walker**

- Andador y asistencia para sentarse, fomentando la autonomía.
- Su mecanismo permite acercar la ayuda técnica hacia la persona sentada.
- Patas traseras aumentan el área sobre la cual el usuario puede hacer fuerza para levantarse.
- Las condiciones físicas de la usuaria demandan la simplificación de mecanismos, en lo posible, a un artículo de pieza única que se mantenga fijo siempre.

Valor referencial: N/A

Artículo disponible en: <https://n9.cl/fl4vh>



Tabla 23 (Continuación). Estado del arte de ayudas técnicas para caminar. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

## BASTONES Y CALZADORES

IMAGEN(ES) DE  
REFERENCIA**EZ Dresser**

- La punta posee varios ganchos para facilitar su agarre
- Sencillo y de un solo material
- ¿Podría ser reemplazado por un bastón de mango curvo?

Valor referencial: \$20 USD

Artículo disponible en: <https://ezdresser.com/>

**BREVETTI Sock and Stocking Aid**

- Mecanismo sencillo consistente en un bastón y un tubo.
- La longitud de la varilla no exige al usuario doblar las caderas.
- Aunque no es difícil de usar, puede exigir al usuario un proceso de aprendizaje que puede provocar aversión.

Valor referencial: £12.00

Artículo disponible en: <https://n9.cl/fwkpz>

**Dress EZ Dressing Aid**

- Sirve como un calzador y también un gancho para distintas prendas.
- Parece una función perfectamente integrable a un bastón como para ser necesariamente un producto por separado.

Valor referencial: \$17.86 USD

Artículo disponible en: <https://n9.cl/xxptcn>



Tabla 24. Estado del arte de ayudas técnicas para vestirse. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto). (Continúa en la próxima página)

## BASTONES Y CALZADORES

IMAGEN(ES) DE  
REFERENCIA**Removedor de zapatos**

- Artículo para quitarse los zapatos sin la necesidad de agacharse
- Para el caso específico que aquí se trata, la forma de las piernas que la usuaria adopta debido a su displasia de caderas, lo hacen un artículo inútil.

Valor referencial: £4.00

Artículo disponible en: <https://n9.cl/u8eya>

**Calzador largo**

- Cumple exactamente el propósito para el que existe
- Es simplemente un palo, por tanto otras ayudas técnicas podrían incorporar esta función.

Valor referencial: \$32 USD

Artículo disponible en: <https://n9.cl/xv840>

**NENDO DESIGN "Calzador simple"**

- Al estilo típico de los productos japoneses, es un artículo con una forma simple.
- Su misma simpleza puede llevar a que el artículo no se reconozca inmediatamente como un calzador.

Valor referencial: ¥37,400

Artículo disponible en:

<https://www.nendo.jp/en/works/shoe-horn-2/>



Tabla 24 (Continuación). Estado del arte de ayudas técnicas para vestirse. Elaboración propia. (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

En este capítulo, se ha explorado exhaustivamente las ayudas técnicas disponibles para satisfacer las necesidades específicas de Mercedes, a través de los artículos contenidos en los Grupos A y B.

El Grupo A incluye ayudas técnicas comunes, como el bastón canadiense y el burrito sin ruedas que Mercedes utiliza diariamente (ver tablas 15 y 21 respectivamente). Estas herramientas son fácilmente accesibles en tiendas de ortopedia y hospitales, fundamentales para mejorar su movilidad y calidad de vida.

Por otro lado, el Grupo B introduce innovaciones que van desde nuevos productos, en otros caso es hacen propuestas estéticas que difieren de una estética hospitalaria, común entre los artículos contenidos en el Grupo A y otros productos que combinan funciones. En este sentido vale la pena mencionar los artículos para levantarse de asiento, al reducir el esfuerzo físico del cual algunas personas carecen en determinadas partes del cuerpo, ya sea reduciendo el esfuerzo necesario o bien ofreciendo puntos de agarre para que las extremidades superiores compensen la falta de fuerza en las inferiores y en las ayudas técnicas para caminar, aparecen diferentes formas en las que un usuario puede interactuar con un andador, ya sea ofreciendo funciones adicionales a un producto convencional o facilitando el acercamiento del artículo con el cuerpo del usuario.

La revisión de este estado del arte permite orientar la selección de ayudas técnicas, considerando las preferencias y necesidades individuales de Mercedes.

# 6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

- 6.1. Consideraciones de usuaria
- 6.2. Propuesta inicial
- 6.3. Desarrollo de prototipo y testeo inicial
- 6.4. Desarrollo de propuesta avanzada
- 6.5. Prototipo y testeo de propuesta avanzada
- 6.6. Desarrollo de propuesta final

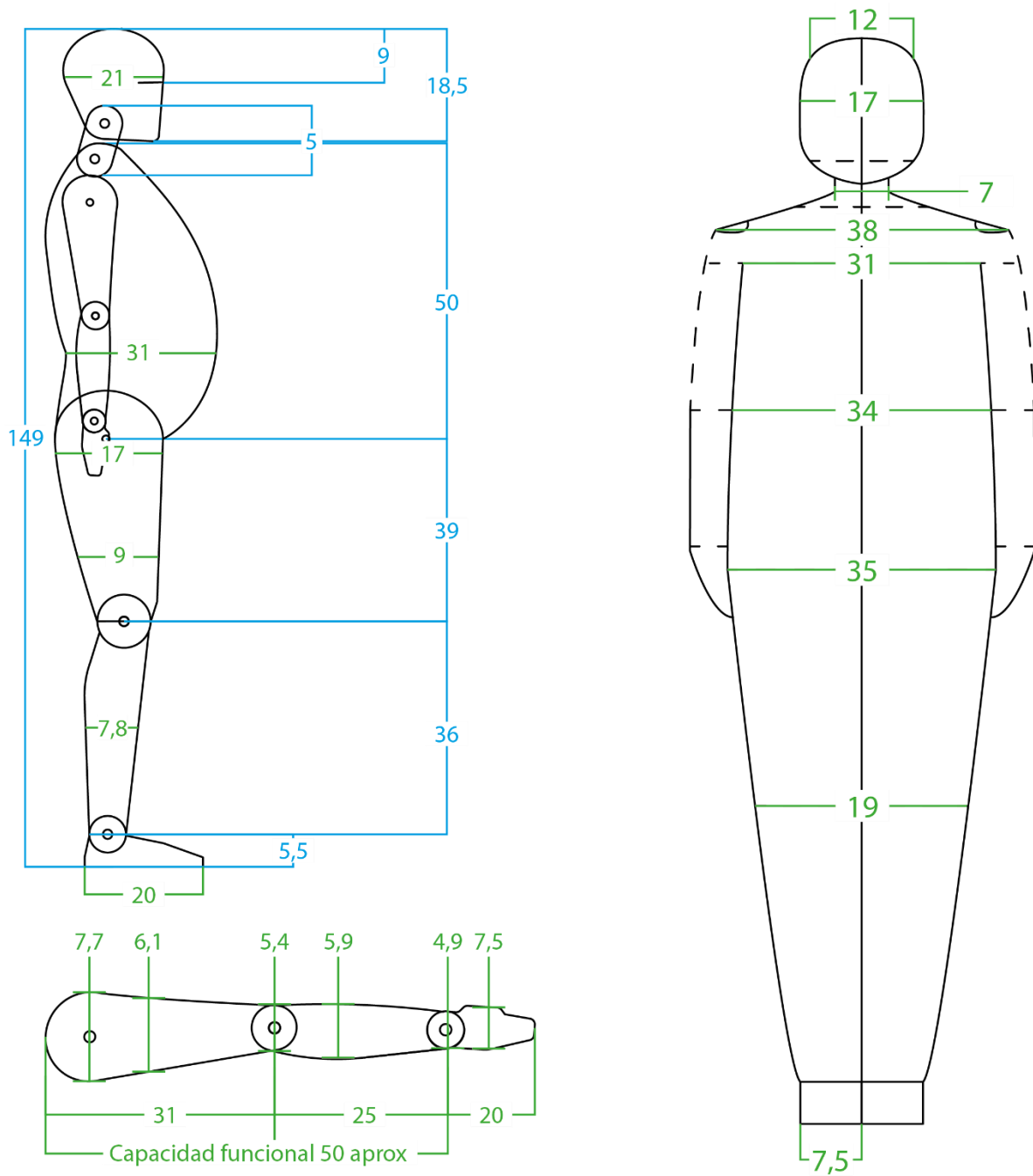
## 6.1 Consideraciones de usuaria

Habiendo identificado las necesidades de Mercedes a lo largo del capítulo anterior, y contextualizado dentro de un análisis del estado del arte de ayudas técnicas relacionadas, es crucial determinar cómo podemos reducir el dolor físico que experimenta al levantarse de su sillón y pasar a su andador. Según lo señalado previamente:

- Mercedes es una adulta mayor, por lo que se ha reducido su fuerza física en comparación a su juventud como consecuencia del proceso natural de envejecimiento.
- Padece de una displasia de caderas, de manera que sus piernas permanecen juntas. No suele permanecer de pie por períodos extensos, lo que explica el dolor que siente cuando sus piernas deben recibir el peso de su cuerpo.
- Padece de Parkinson, de acuerdo con el capítulo 3.3.2, con una progresión de segunda etapa, provocando temblores en brazos y cuello, los cuales pueden reducirse en sus extremidades en la medida que se encuentren afirmadas a algo. Por ello, sus temblores no tienen impacto significativo cuando Mercedes se sostiene de su andador y se desplaza con ayuda de este.

Es fundamental considerar estas condiciones antes de proponer cualquier solución. Según el documento técnico de 2017 sobre las Tablas de Antropometría de la Población Trabajadora Chilena, la ergonomía busca diseñar productos y equipamientos que se adapten a las proporciones del cuerpo humano, tanto en posición de pie como sentado, con medidas diferenciadas por género (Tablas de Antropometría de la Población Trabajadora Chilena, 2017).

Estas consideraciones antropométricas no son caprichosas, sino esenciales para evitar incomodidades, lesiones e incluso riesgos mortales en la implementación de proyectos. Para este caso, se han tomado las medidas específicas de Mercedes como las cuales se pueden observar en la siguiente imagen.

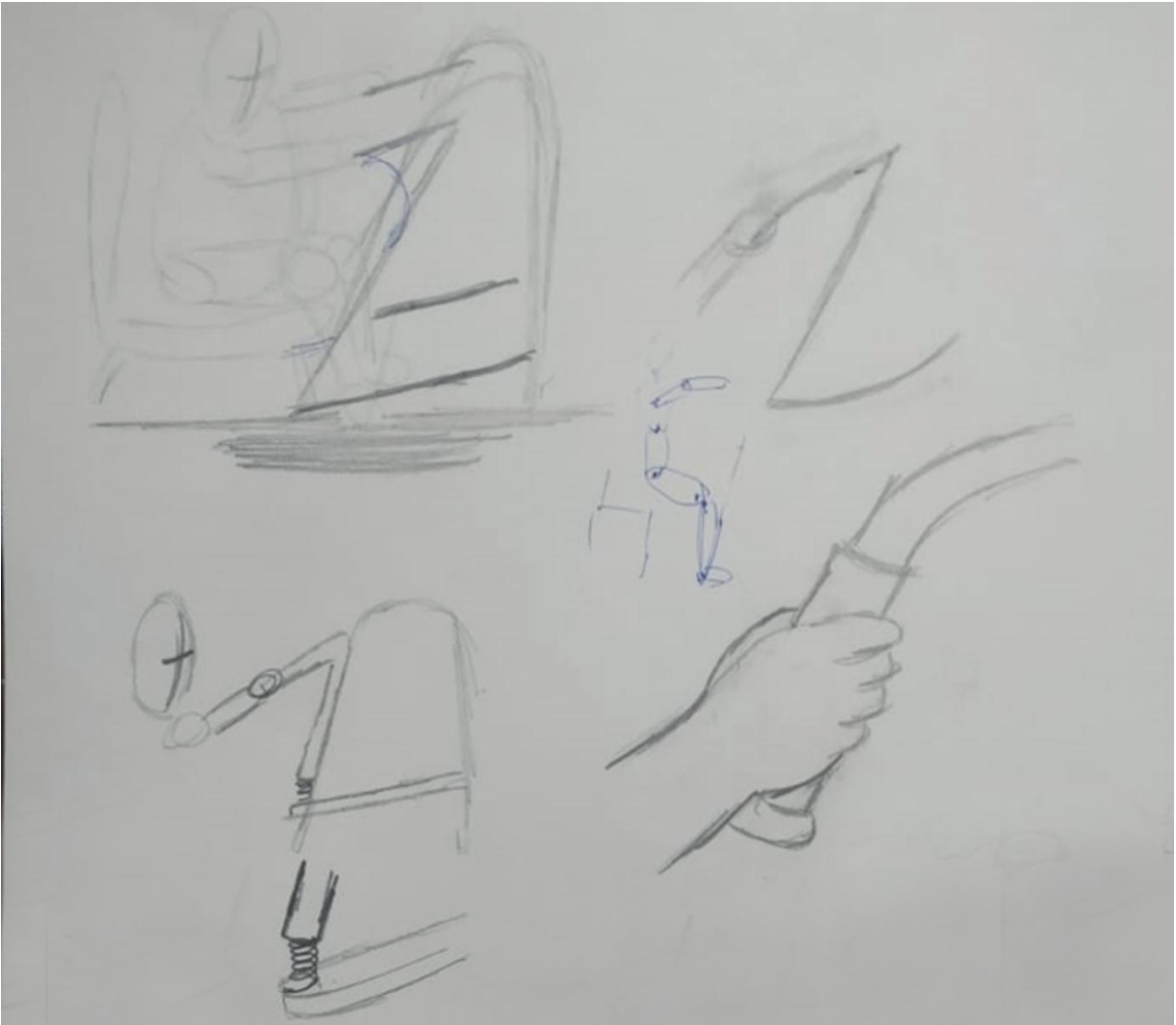


\*Valores en centímetros

Imagen 15. Medidas corporales de la usuaria Mercedes. Elaboración propia.

## 6.2 Propuesta Inicial

El desarrollo de propuestas es un proceso que transcurre a través de las etapas 2 y 3 (definición y descubrimiento, respectivamente) de la metodología de doble diamante. En una primera instancia, el desarrollo de propuestas apunta hacia una idea general de ayudar a que la usuaria se levante de su asiento, reduciendo el esfuerzo requerido por su cuerpo para llevar a cabo dicha acción, proceso que se puede observar a partir de la siguiente serie de croquis:



**Imagen 16. Primeros esbozos de propuesta.** Elaboración propia. (Continúa en la próxima página)



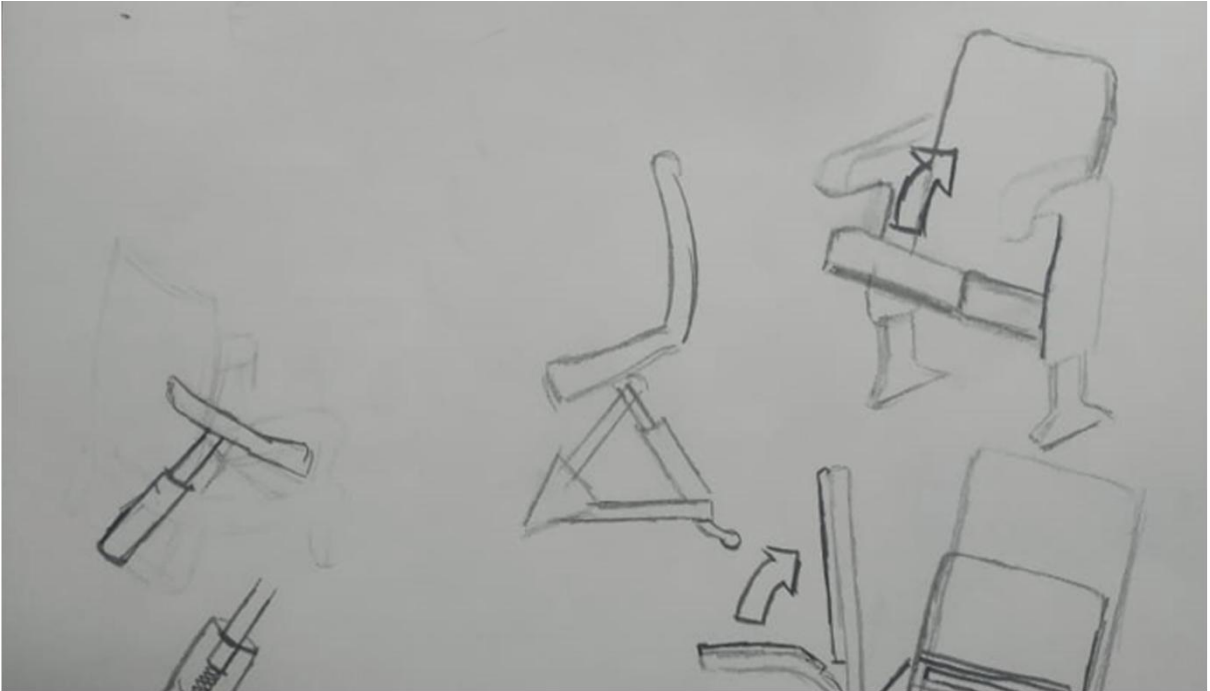


Imagen 16 (Continuación). Primeros esbozos de propuesta. Elaboración propia.

Estos croquis iniciales juegan con las posibilidades de intervención del posible producto en su forma, con la incorporación de barandas de apoyo adicionales o diferentes a las que posee un andador convencional y que puedan facilitar que la usuaria se ponga de pie, en la incorporación de manillas personalizadas o bien en la intervención del asiento colocando por ejemplo algún tipo de mecanismo que reduzca el esfuerzo necesario del cuerpo de Mercedes para levantarse, inspirado directamente por algunas de las ayudas técnicas presentes en el Grupo B.

- Se busca que la usuaria sea capaz de acercar el andador aún más a su sillón de lo que actualmente le es posible, por ejemplo, con barandas que provengan del andador, con la forma de un mango para estas barandas.
- Se explora la posibilidad que, de algún modo, el uso de resortes reduzca la fuerza necesaria del cuerpo para que Mercedes se ponga de pie.
- Se consideran posibilidades de un eventual mecanismo para una silla ¿sería con pistón, como catapulta, con un mecanismo similar a los asientos del cine...?



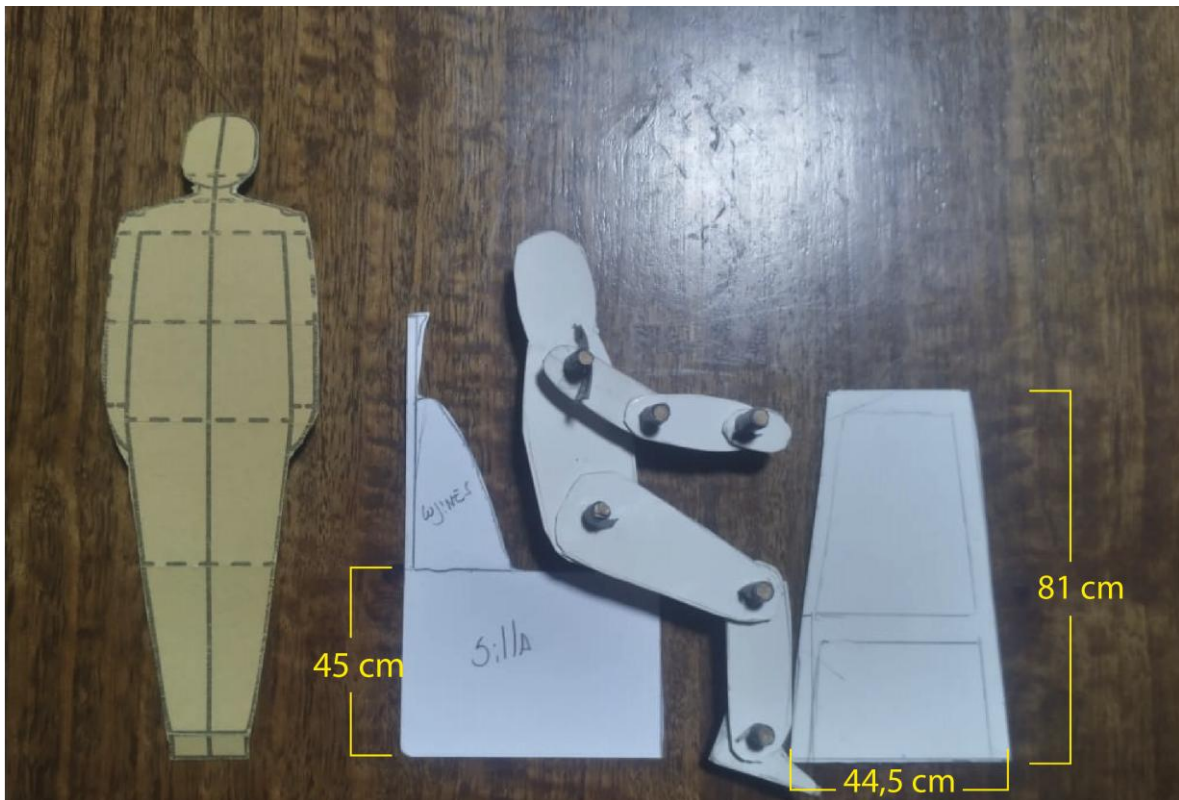
Imagen 17. Segundos esbozos de propuesta. Elaboración propia.

En esta segunda secuencia de croquis se exploran posibilidades de intervención de un artículo en concreto, en una especie de “burrito modificado”, viendo las posibilidades de que incorpore mecanismos o bien su morfología permita que la usuaria pueda sostenerse de éste, desde el momento mismo en que decide ponerse de pie, aun estando sentada.

- Se explora la idea de que posea algún mecanismo móvil que pueda desplegarse y empujarse.
- Se considera la posibilidad de que este andador modificado posea patas traseras alargadas. En dicho caso podrían ayudar a que la usuaria se sostenga del andador estando sentada y resistan el peso de ella al realizar el esfuerzo necesario de ella para levantarse de su asiento.

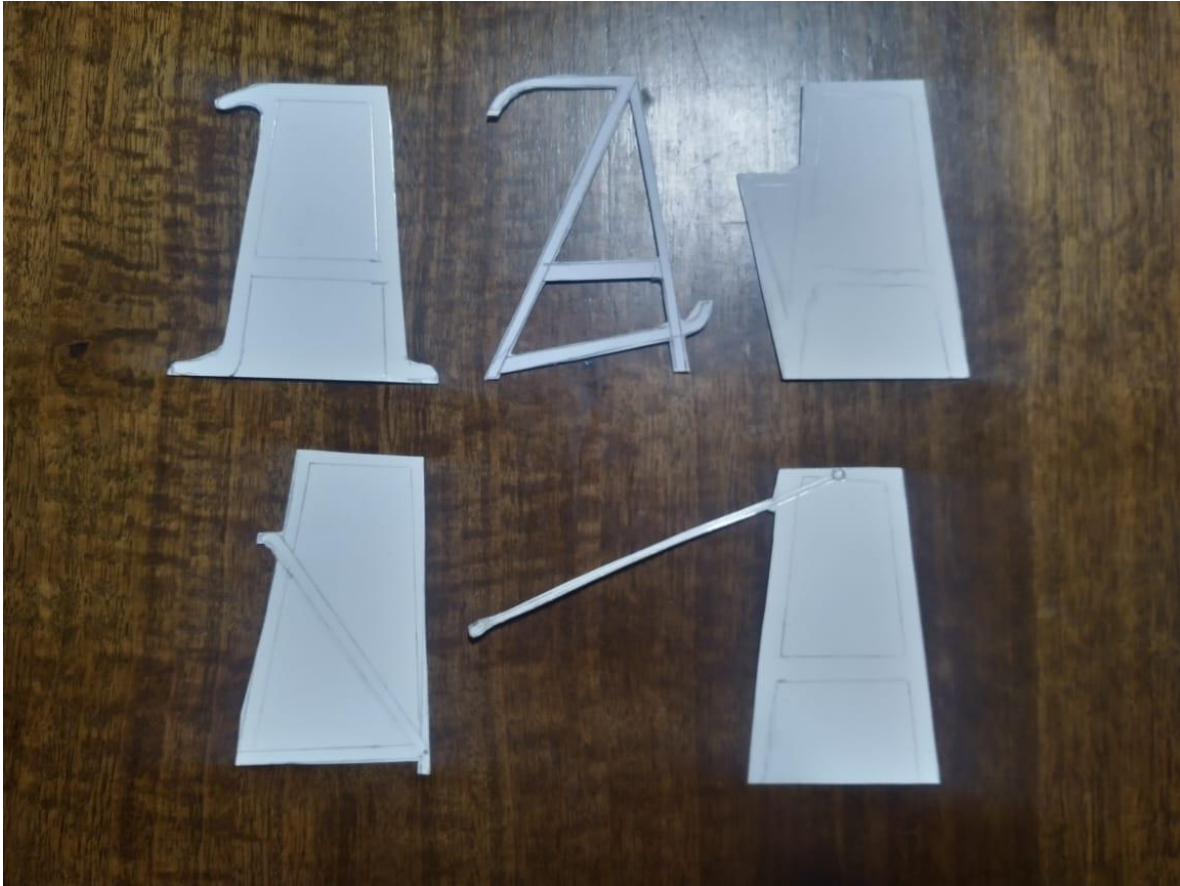
### 6.3. Desarrollo de prototipo y testeo inicial

Con las medidas que se han tomado a Mercedes, es posible realizar un primer testeo de las dimensiones que el proyecto podría tener. Para ello se confecciona un muñeco antropométrico en dos dimensiones de la usuaria, su silla y el andador que utiliza, todos realizados en una escala de 1:10. Si bien el nivel de detalle con el que se realizan estos pequeños "mockups" no es el más detallados, son muy útiles para la toma de decisiones respecto a cómo proceder respecto a la secuencia de acciones de la usuaria. Su posición en el espacio y el comportamiento de sus articulaciones. Como se muestra en las siguientes imágenes, se realizan pequeños prototipos en cartón y alambre, aproximándose hacia la forma deseada.



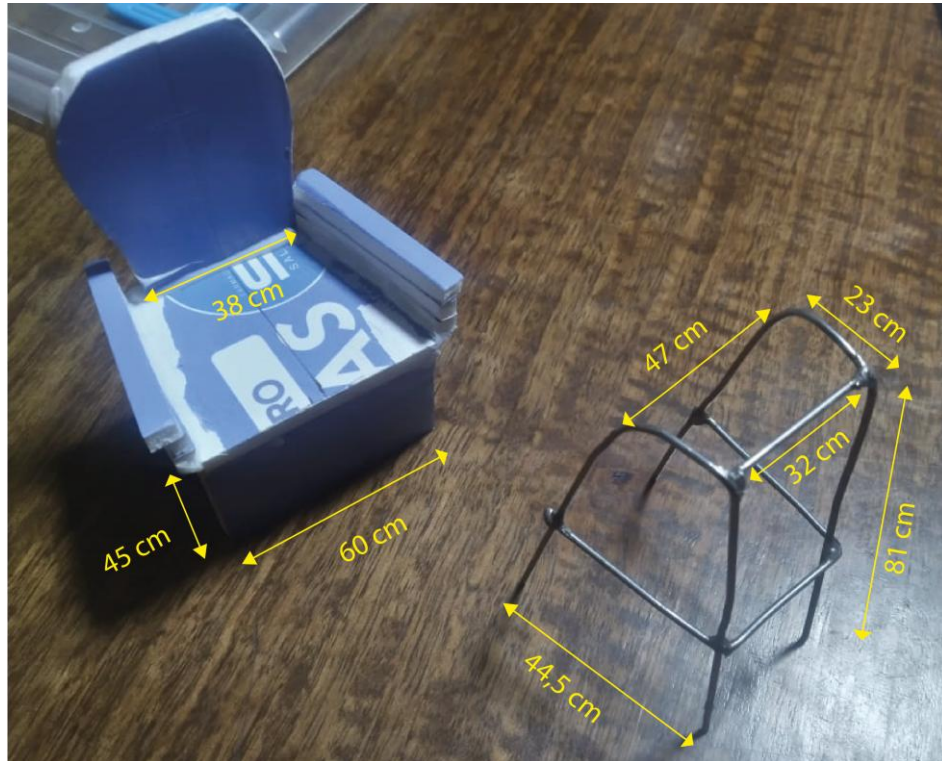
**Imagen 18. Muñeco articulado, sillón y burrito estándar, elaborados en escala 1:10, a partir de las dimensiones de la usuaria.** Elaboración propia.

El muñeco antropométrico que aparece en la imagen anterior es un prototipo rápido confeccionado con cartón y atravesado con palitos de brocheta en las zonas correspondientes a las articulaciones. De esta manera, el muñeco antropométrico se va moviendo para tener una aproximación de la forma en la que el cuerpo de Mercedes interactúa con sus artículos de uso cotidiano.



**Imagen 19. Variaciones de burrito andador, para probar con muñeco articulado.** Elaboración propia.

Estas propuestas se colocan en el lugar donde se ubica el burrito estándar visto en la imagen 18, y de esta manera se prueba de manera rápida y económica las variantes, de las cuales podría surgir la nueva propuesta. Entre los artículos que se pueden ver en la imagen anterior cabe destacar que en estas variaciones se prueban variaciones morfológicas, extensiones de barras de apoyo y patas.



**Imagen 20. Modelos a escala de sillón y burrito andador de Mercedes.** Elaboración propia.

Aunque los modelos en dos dimensiones con vista de perfil son útiles para revisar rápidamente las articulaciones de la usuaria, los elementos en tres dimensiones son fundamentales para visualizar una aproximación más concreta hacia la solución. Además de crear modelos rápidos de los artículos que Mercedes usa actualmente, se elabora una propuesta en alambre.



**Imagen 21. Prototipos rápidos de andador estándar y variante, acercándose a solución.** Elaboración propia.

## 6.4. Desarrollo de propuesta avanzada

Posterior a la realización de los prototipos rápidos, resulta de suma utilidad volver a la secuencia de imágenes en la cual Mercedes pasa de estar sentada a quedar de pie sosteniéndose de su andador. La secuencia de imágenes es escalada y se traza sobre las fotografías un dibujo vectorial con las respectivas medidas de los artículos. Tal como se muestra en las siguientes imágenes, se realiza una serie de operaciones, destinadas a alcanzar una solución a la problemática identificada, para lo cual, las imágenes son escaladas y acomodadas en un ángulo horizontal, utilizando elementos específicos en las fotografías como referencia.

- Encima del burrito andador que utiliza la usuaria se genera un dibujo vectorial en vista horizontal, en color cian.
- Encima del dibujo anterior se crea un nuevo trazado con una propuesta orientada hacia la solución marcada en color rojo. Este dibujo se circunscribe en las dimensiones del burrito andador.
- Las patas de la propuesta se extienden hacia la derecha de la imagen, a fin de evitar la posibilidad de que la usuaria golpee su tronco inferior con las patas delanteras de este artículo.
- Se extiende el largo de la pata trasera para aumentar el contacto de la propuesta con el suelo y se modifica la forma de la baranda de apoyo que permitirá a Mercedes apoyarse en su nuevo andador desde que se encuentra sentada.

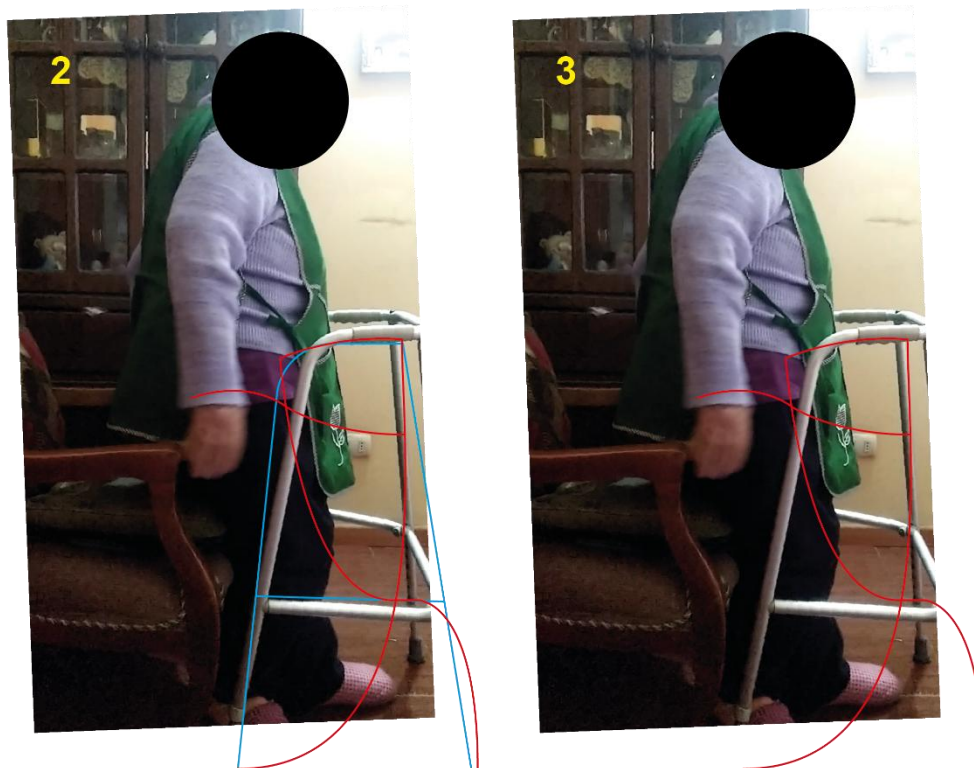
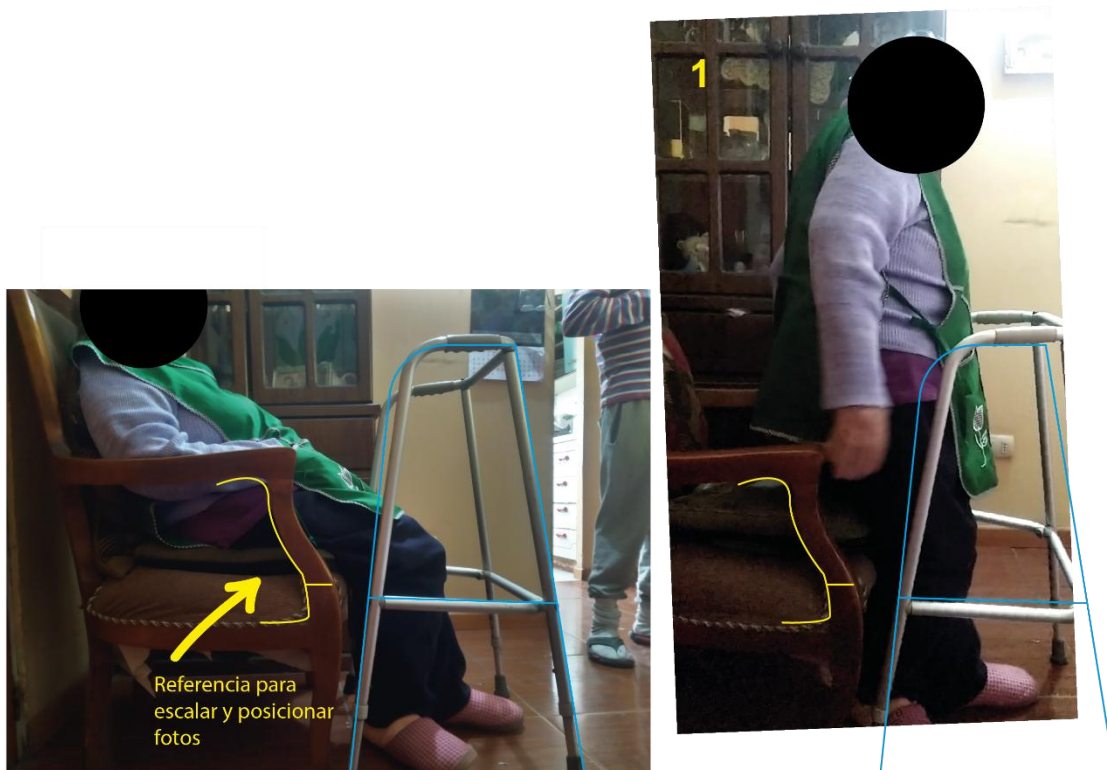


Imagen 22. Creación de la propuesta a partir de secuencia de imágenes de Mercedes levantándose de su asiento. Elaboración propia. (Continúa en la próxima página).

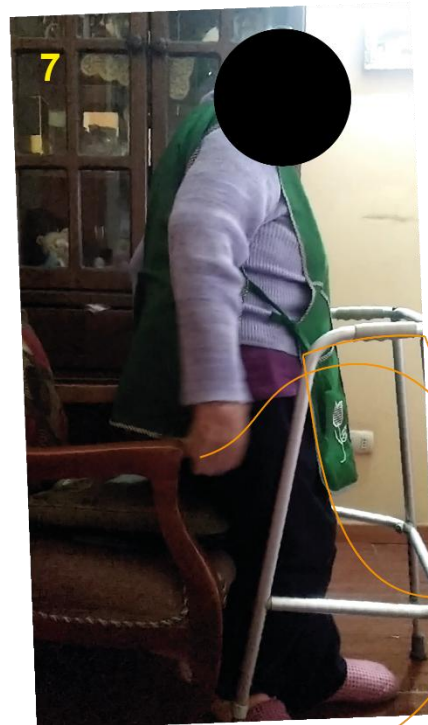
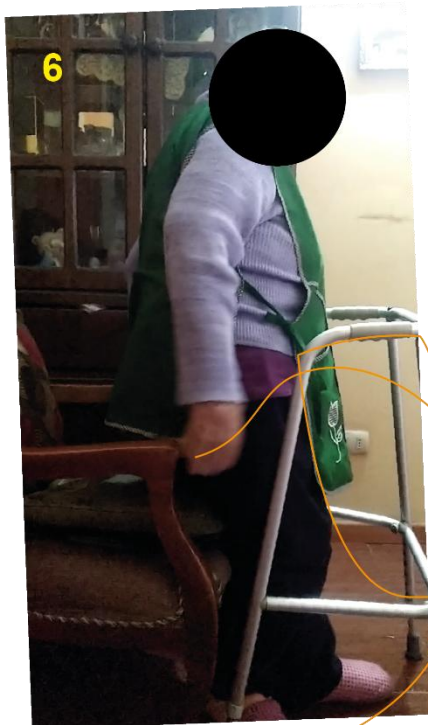
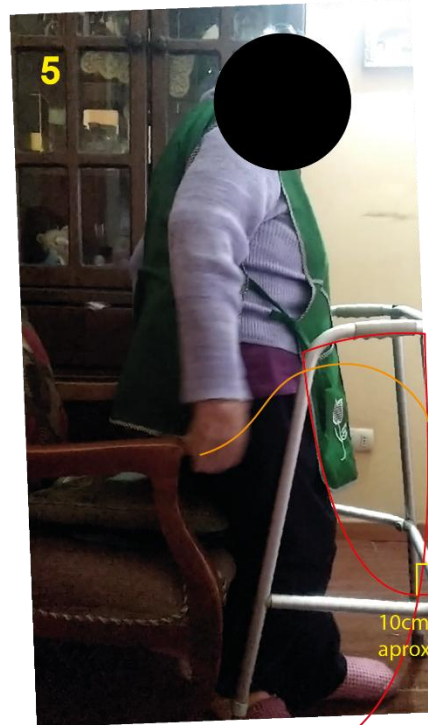


Imagen 22 (Continuación). Creación de la propuesta a partir de secuencia de imágenes de Mercedes levantándose de su asiento. Elaboración propia.



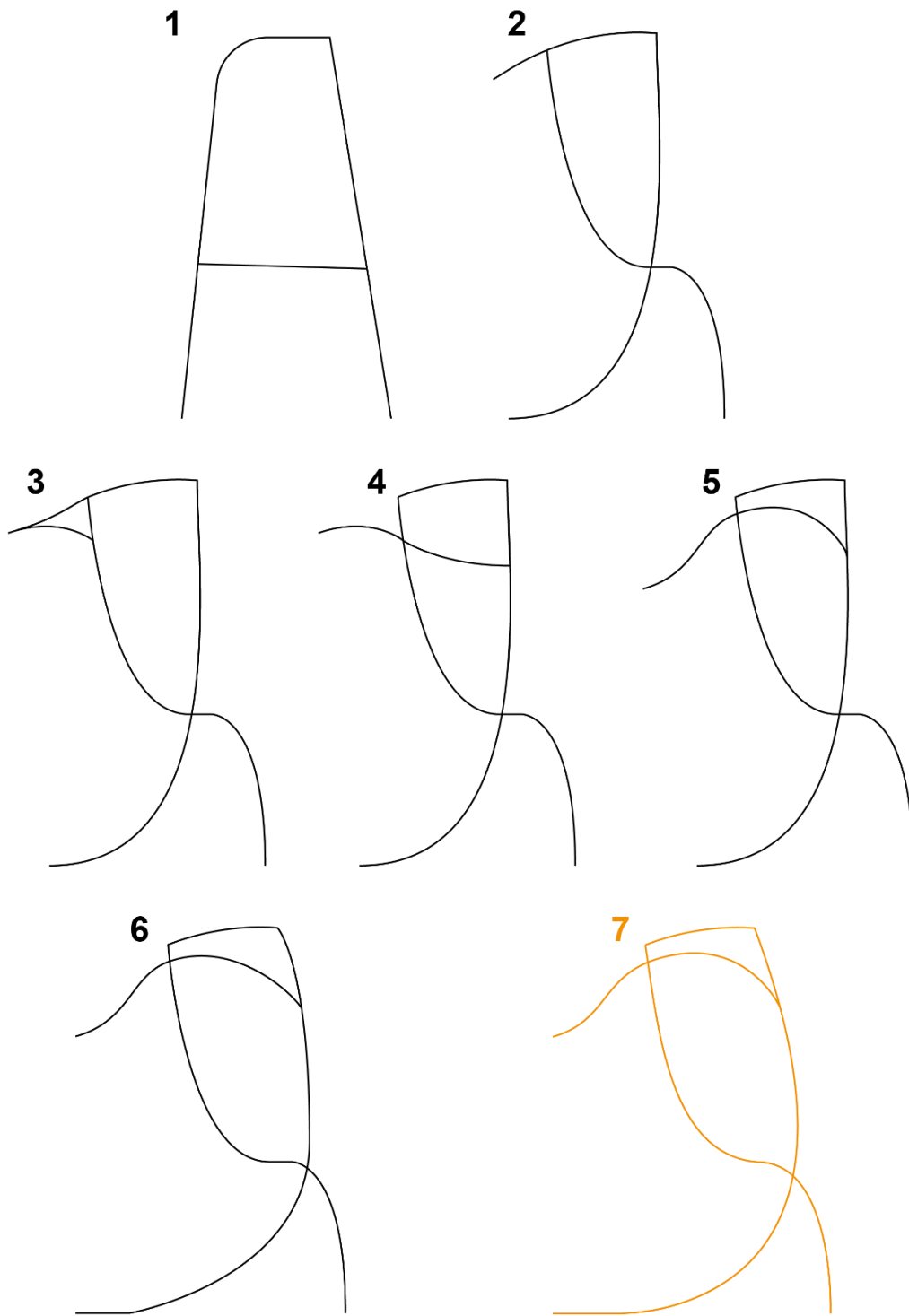
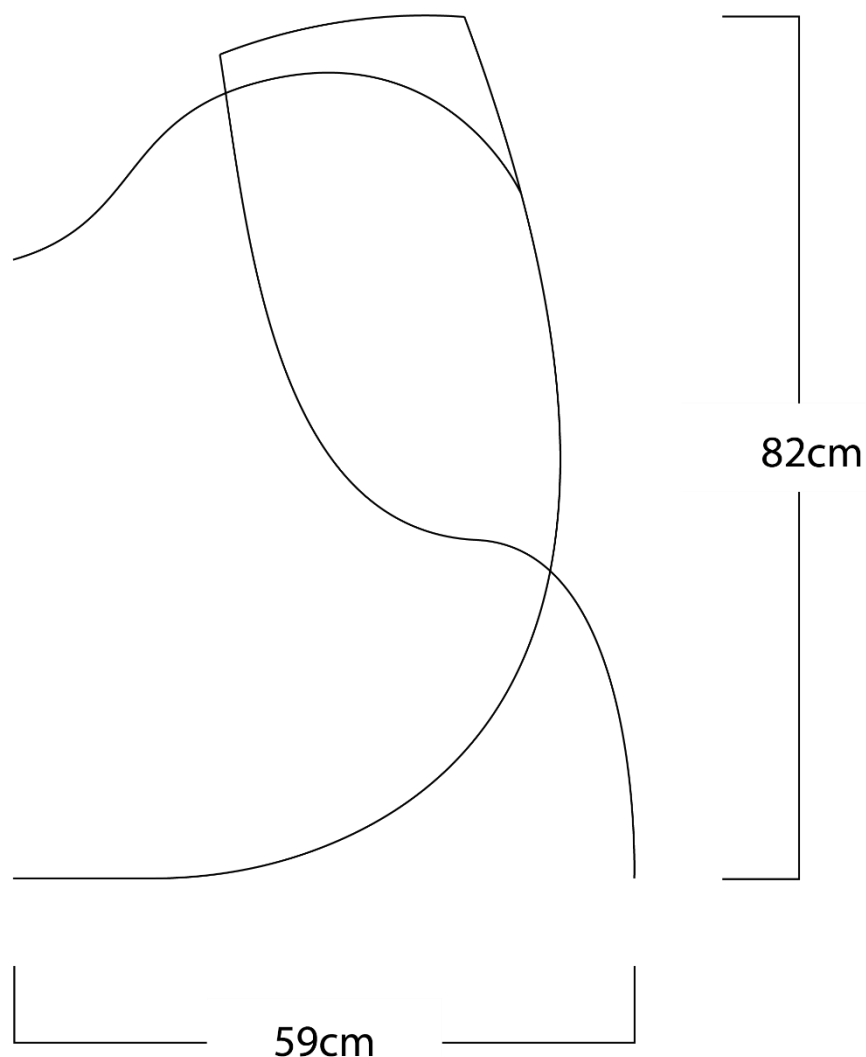


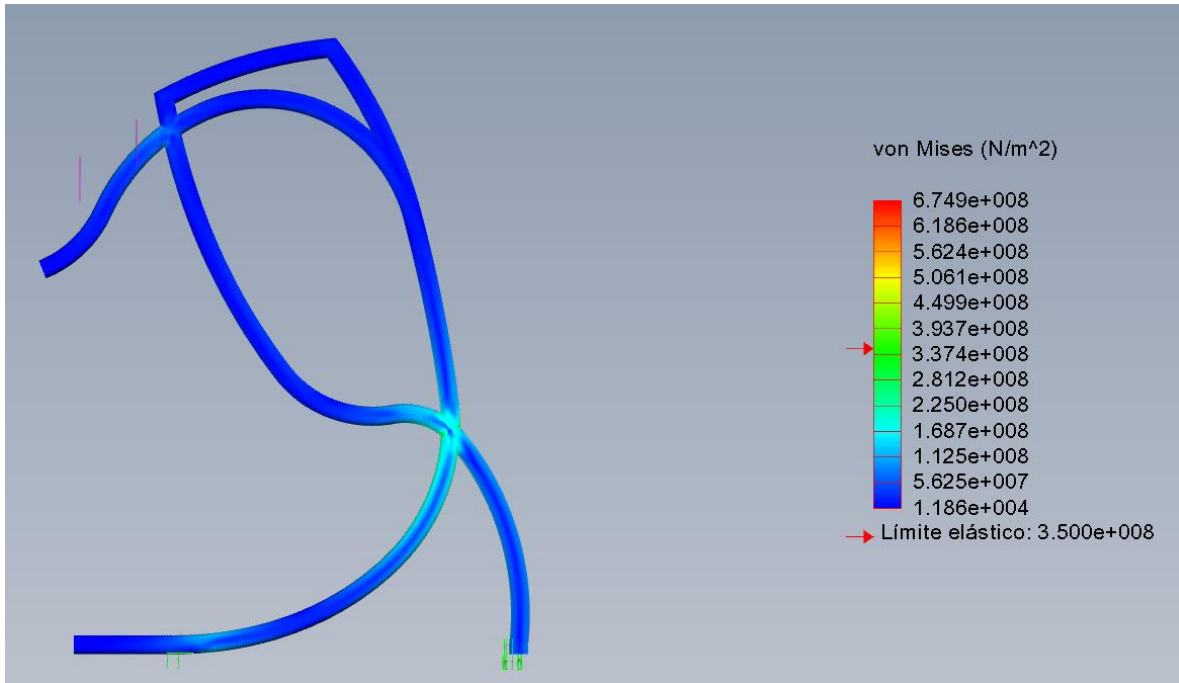
Imagen 23. Evolución morfológica de propuesta. Elaboración propia.



**Imagen 24. Cotas de la propuesta resultante de proceso de evolución morfológica.** Elaboración propia.

En este punto de la investigación se tiene una imagen relativamente clara del artículo a realizar. Con funciones de andador y asistencia para que Mercedes se levante de su asiento de manera autónoma se desarrolla una propuesta de ayuda técnica que, conceptualmente podría brindarle una “comodidad segura”. A la vez que permite que la usuaria pueda desplazarse por su hogar, proporciona puntos de agarre adicionales respecto de un andador convencional que le permiten dirigir su peso hacia el artículo, en lugar de sus extremidades inferiores, reduciendo el dolor que actualmente sufre.

Con el trazado vectorial resultante del proceso anterior, se genera un modelo 3D mediante Software de Diseño Asistido por Computadora (CAD), el cual se somete inmediatamente a una prueba de resistencia. Para ello, se aplica una fuerza vertical en la zona del apoyabrazos equivalente al peso total de Mercedes (72 Kilogramos). Si bien puede parecer exagerado aplicar todo el peso en lugar del peso específico realizado por la usuaria cuando necesita levantarse de su asiento, esta operación permite asegurar que la pieza no se romperá al someterla a esfuerzos rigurosos.

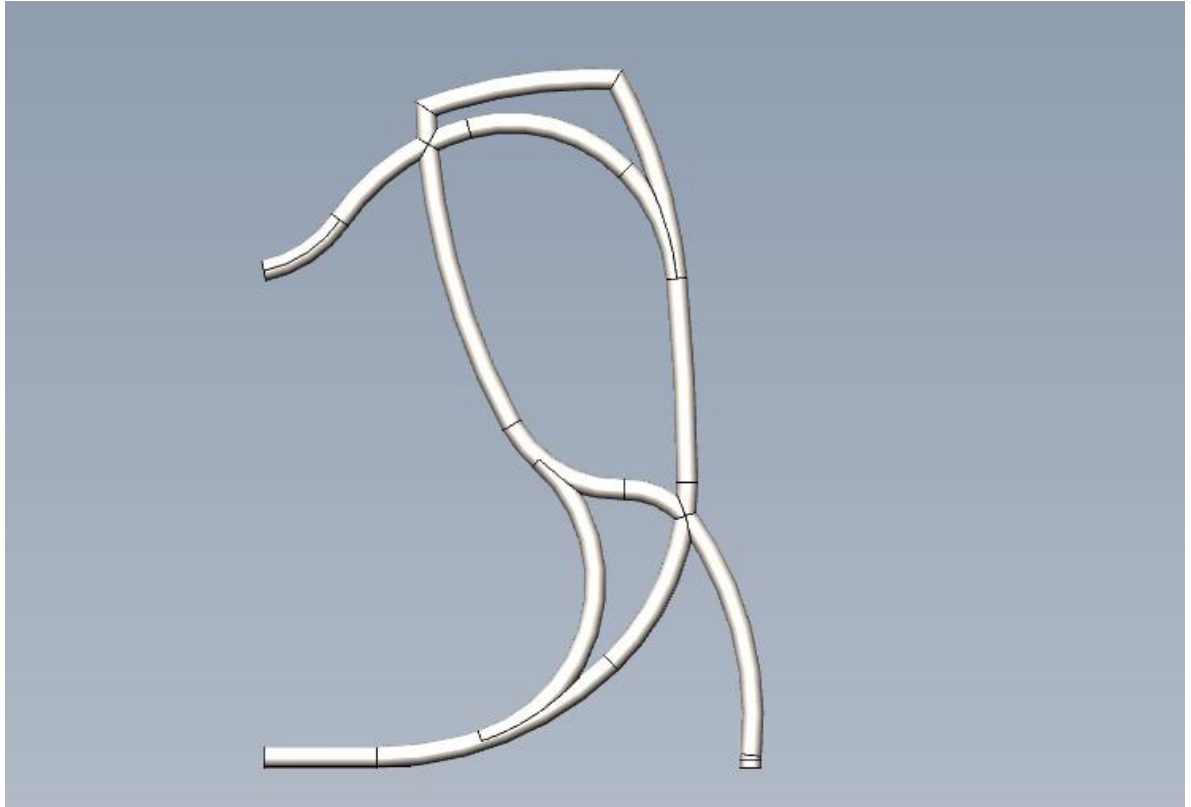


**Imagen 25. Simulación de esfuerzo de baranda lateral de propuesta para Mercedes.** Elaboración propia.

Si bien se explicará en detalle en capítulos siguientes, por ahora, basta comprender que, al someter la pieza a la simulación de esfuerzo, la integridad estructural de ésta se mantiene perfectamente, salvo en aquellas zonas donde el modelo está coloreado de colores más claros que el resto, razón por la cual se considera necesario para una siguiente iteración, colocar un refuerzo que garantice una adecuada resistencia del artículo ante rigurosas exigencias. Mercedes debe tener la seguridad de que el artículo, de ser confeccionado en las mejores condiciones, no se verá en peligro ante la posibilidad de que la propuesta no resista la fuerza que le aplique y se rompa.

## 6.5. Prototipo y testeo de propuesta avanzada

Continuando con lo planteado en el punto anterior, el primer cambio que ha sufrido la propuesta es la incorporación de un refuerzo en su pata trasera, de modo que aumentar la resistencia en su integridad estructural.



**Imagen 26. Iteración sobre baranda lateral de propuesta para Mercedes.** Elaboración propia.

Con el nivel de avance alcanzado hasta este momento, en el que ya se conocen medidas y forma de la propuesta, se procede a confeccionar un modelo completo dentro del software CAD. Gracias a las prestaciones que ofrecen diferentes programas computacionales para el modelamiento 3D, es posible responder a diferentes interrogantes, especialmente aquellas relacionadas a si acaso el artículo será capaz de soportar un peso determinado y no romperse.

## 6.6. Desarrollo de propuesta final

Con la información adquirida gracias a lo realizado en el punto anterior, se procede a realizar el modelo completo a partir de la baranda que se ha realizado. En esencia, la propuesta se compone de dos barandas separadas a una distancia determinada, unidas por dos o más barras horizontales cuya finalidad es que la estructura se mantenga unida. De acuerdo con la siguiente imagen, las dimensiones de la propuesta se circunscriben dentro de un prisma trapezoidal.

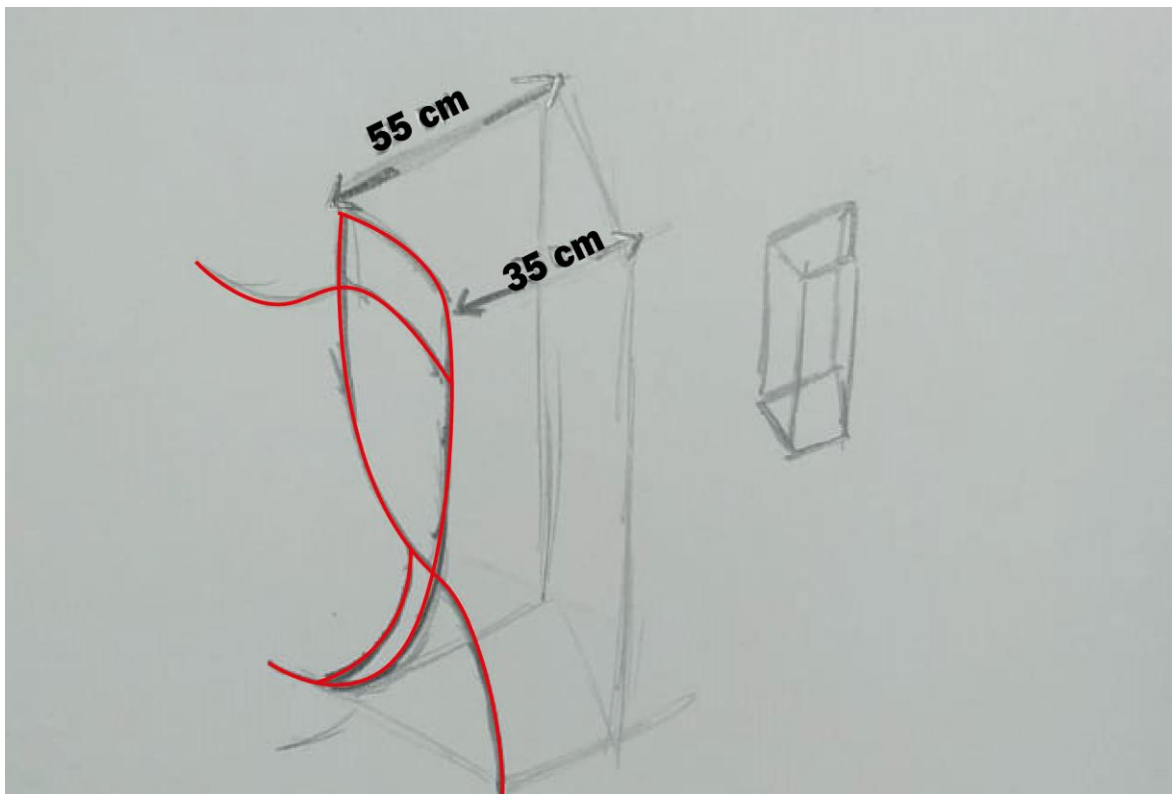
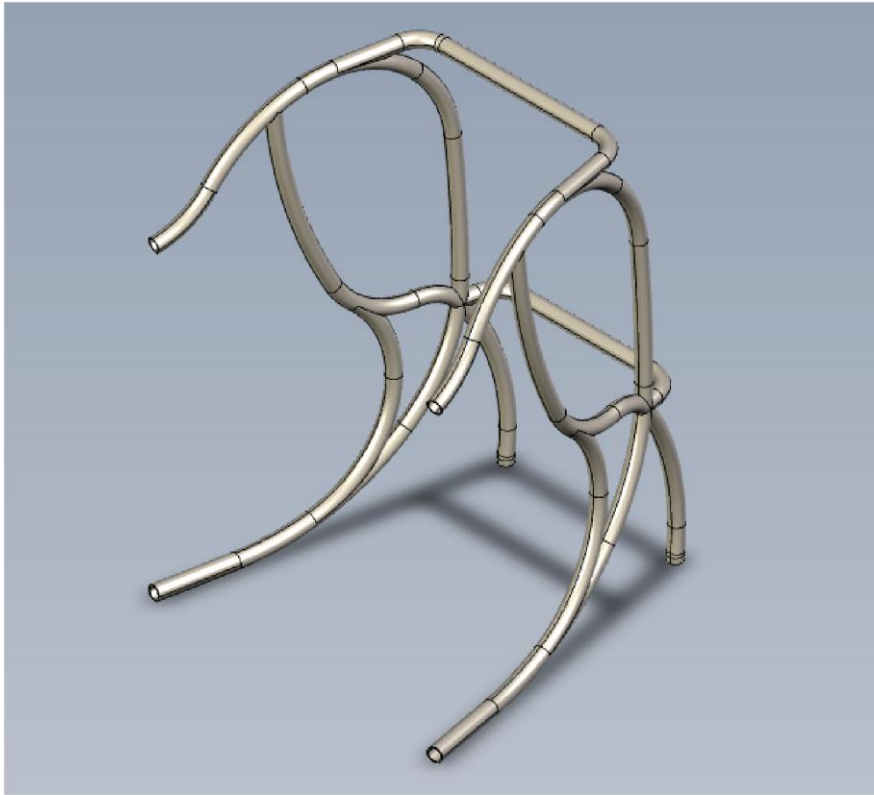
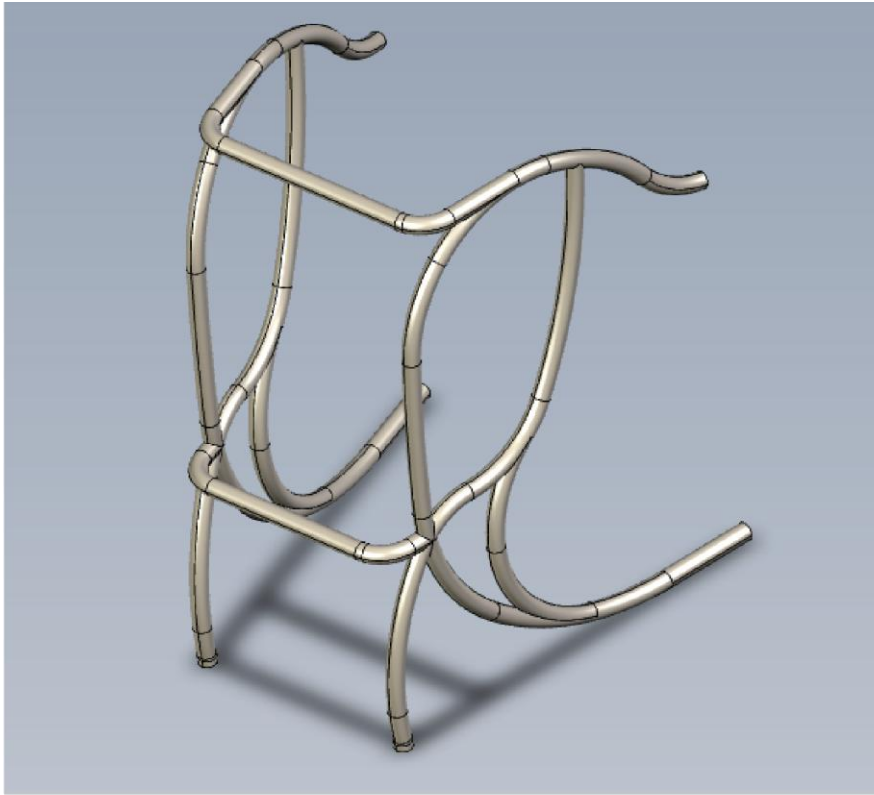


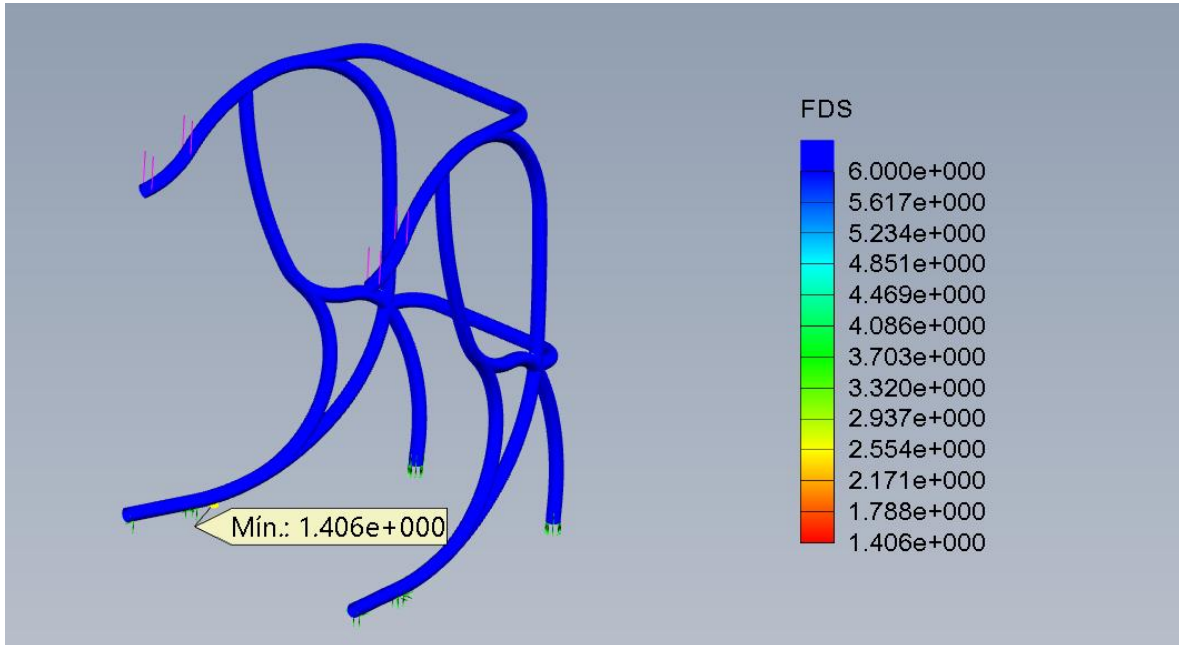
Imagen 27. Esbozo de propuesta circunscrita dentro de figura geométrica. Elaboración propia.

Respecto a las medidas es fundamental tener en cuenta que las cotas de 35 y 55 centímetros corresponden, respectivamente al espacio que la propuesta entrega a la usuaria, evitando que su cuerpo choque con las barandas laterales por problemas de espacio. De hecho, la apertura final es mucho mayor si se considera la distancia entre las dos barandas de apoyo de esta propuesta. Con estas medidas entonces, se realiza el modelo mediante software CAD.



**Imagen 28. Modelo completo de la propuesta para Mercedes en vistas en perspectiva** Elaboración propia.

Luego de conseguir la propuesta completada, resulta esencial comprobar que esta ayuda técnica sea capaz de soportar el peso y, por tanto, pueda cumplir con la función para la cual ha sido concebida, razón por la cual se realiza en CAD una simulación del modelo completo.



**Imagen 29. Simulación de esfuerzo aplicada sobre propuesta para Mercedes.** Elaboración propia.

Los datos arrojados por la simulación de esfuerzo realizada sobre la propuesta muestran que prácticamente la totalidad de la estructura es capaz de resistir la fuerza vertical de 72 kilos que se aplica sobre ésta. Dos elementos en la imagen que se debe tener en cuenta son: la barra de colores que se encuentra al costado derecho, la cual consiste en un mapa de calor cuya leyenda, FDS forma las siglas de Factor de Seguridad. De acuerdo con la referencia de colores de esta barra y el color del modelo, es posible concluir que la estructura, al marcada en color azul posee un factor de seguridad de 6, por lo cual es capaz de soportar 6 veces el peso total de la usuaria, al que la ayuda técnica ha sido sometida mediante esta simulación. Por otro lado, en el modelo se ha colocado un indicador "Mín.", el cual indica un eventual peligro de deformación en una zona del modelo, sin embargo, al observar minuciosamente, es posible ver que las zonas de peligro, marcadas en color rojo, son pequeñas zonas superficiales en la parte inferior de las patas traseras, razón por la cual no es necesario preocuparse.

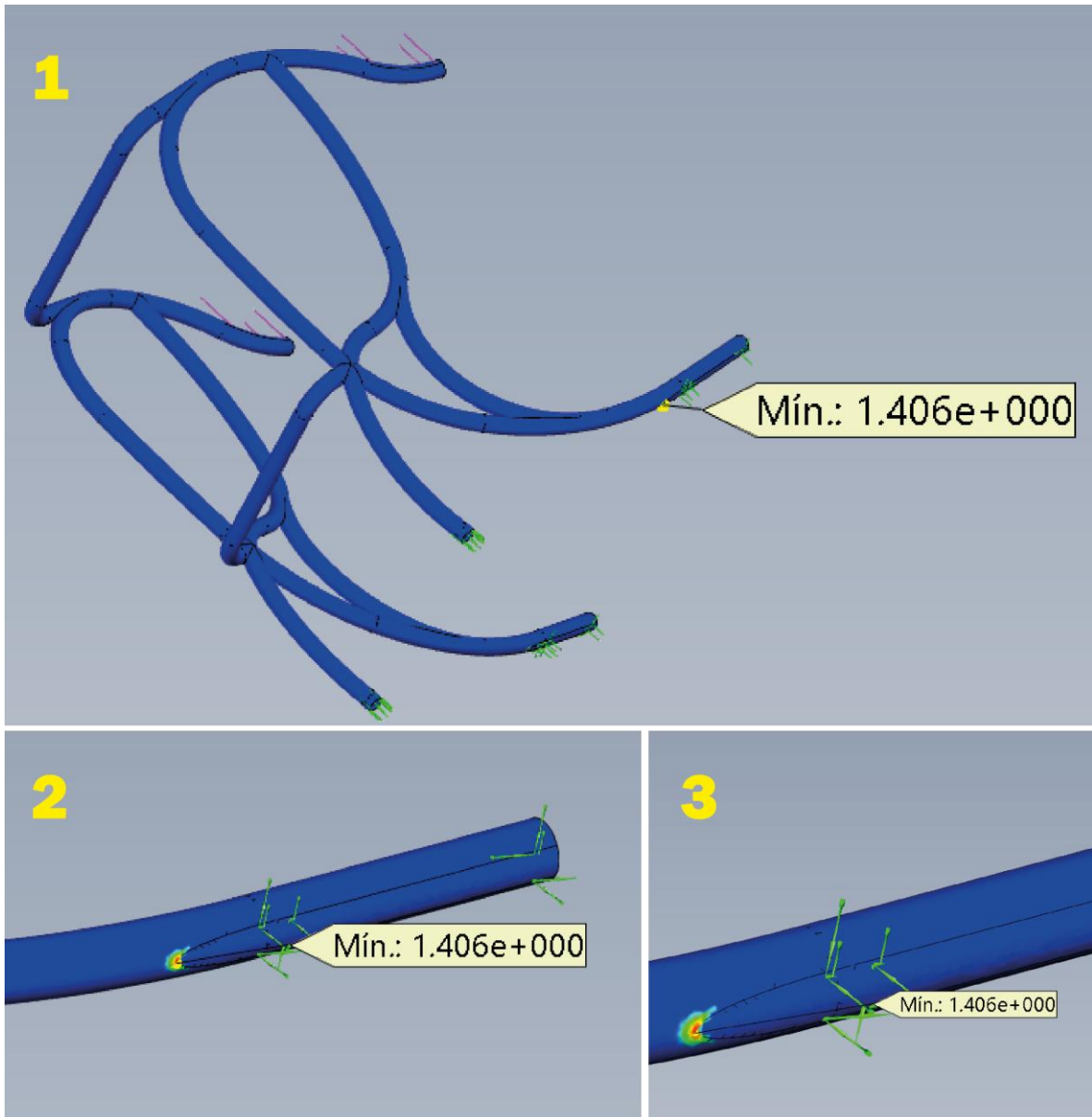


Imagen 30. Zoom de la zona en peligro de deformación en la propuesta, de acuerdo con simulación en CAD. Elaboración propia.

Es importante reiterar que esta zona en peligro es apenas una pequeña superficie ubicada en la parte inferior de las patas traseras que tiene contacto directo con el suelo, por lo que no supone peligro para la integridad estructural.



Con los datos aportados por el modelo generado en CAD respecto a la cantidad de material es posible determinar el costo de fabricación de esta propuesta. Los valores se han calculado promediando valores disponibles en internet y consultas en tiendas cercanas a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, y otras consultas vía web o por venta telefónica.

COSTO DE FABRICACIÓN DE PROPUESTA	
ITEM	CANTIDAD
Perfil tubular Acero 1" diametro x 2mm espesor x 6 mts largo.	Peso estructura: 7,2 kg Peso barra 6mt: 6,9 kg  Total: 2 barras \$10.490 x 2 und = \$20.980
Corte y Soldadura MIG	\$4.000 x Kg trabajado Estructura: 7,2kg  \$28.000
Cilindrado CNC (Curvado estándar para cualquier radio	\$ 4.650 por unidad x 22 operaciones de curvado  \$102.300
Costo total	\$151.280

Tabla 25. Costo de fabricación de propuesta. Elaboración propia.

Finalmente, habiendo respondido a preguntas sobre la morfología de la propuesta, su resistencia estructural y su costo monetario para su producción, se presentan las siguientes vistas de este artículo, con sus respectivas medidas.

# COTAS GENERALES (ESCALA 1:20)

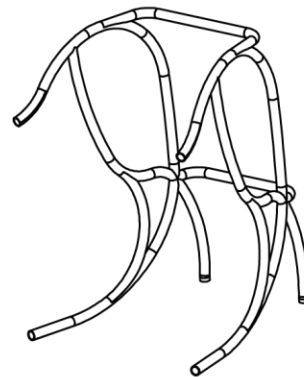
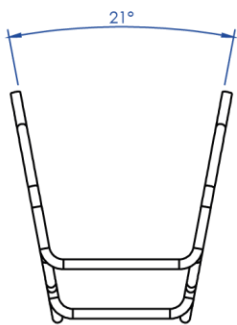
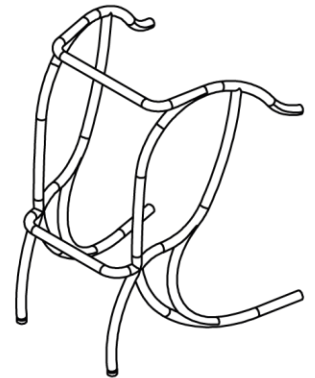
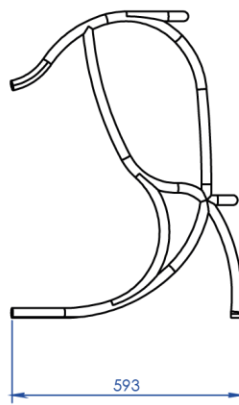
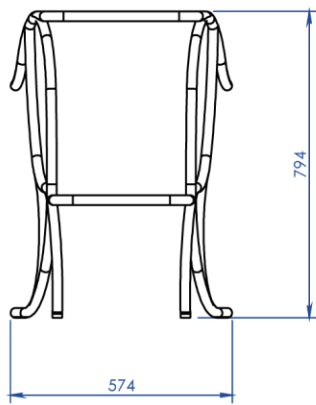
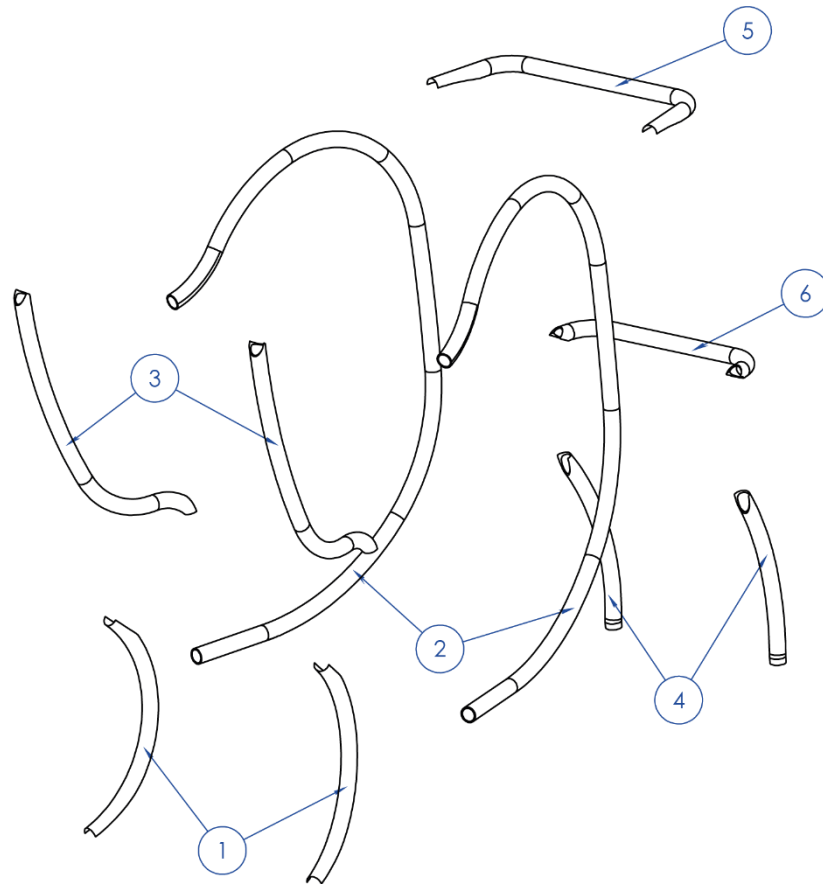


Imagen 31. Cotas Generales (Escala 1:20). Elaboración propia.

# DETALLES DE PIEZAS



N.º DE ELEMENTO	CANTIDAD	PESO	LONGITUD
1	2	0.36	422
2	2	1.86	1604.47
3	2	0.68	608.66
4	2	0.36	325.29
5	1	0.64	658.25
6	1	0.49	449.05

Imagen 32. Detalles de piezas. Elaboración propia.

# CURVATURAS BARANDA

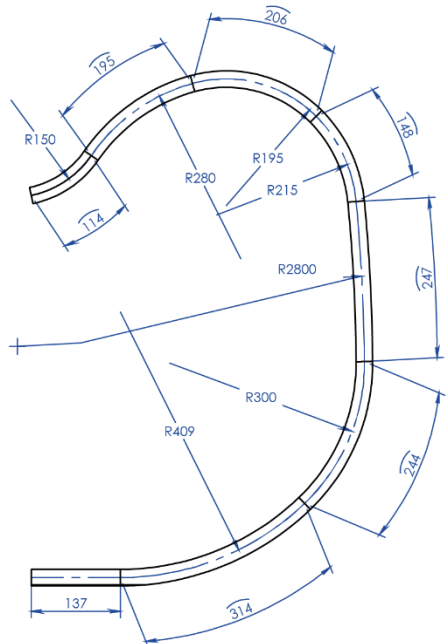
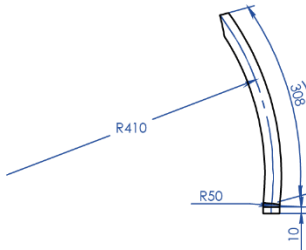
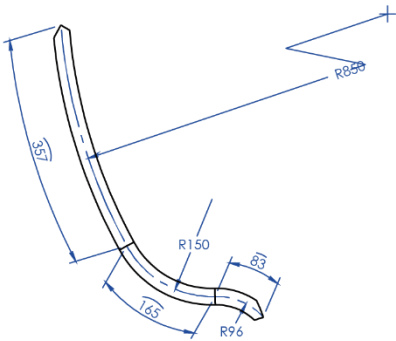
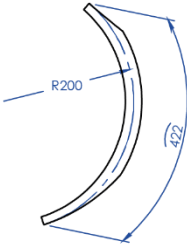
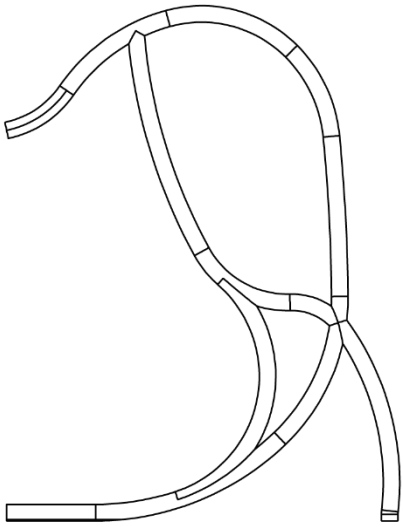


Imagen 33. Curvaturas baranda. Elaboración propia.  
124

# CURVATURAS UNIONES

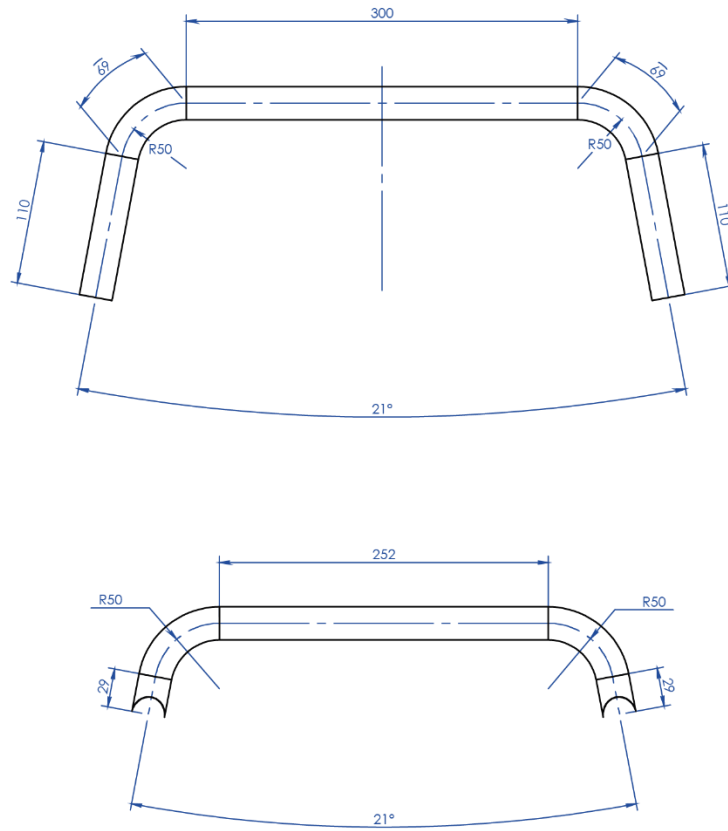


Imagen 34. Curvaturas uniones. Elaboración propia.

## 7. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

### CONCLUSIONES

El desarrollo de un proyecto implica enfrentar múltiples limitantes, siendo el tiempo y los recursos económicos dos de las más significativas. Si bien este proyecto no culminó en la fabricación de un producto físico, ha permitido abordar y resolver numerosas interrogantes críticas para la viabilidad de la propuesta. Entre estos avances destacan la definición de la morfología, dimensiones, materialidad, resistencia física y costes, estableciendo una base sólida para el desarrollo de un prototipo en el futuro.

Un aspecto importante del análisis fue la comparación de los costos de fabricación de esta propuesta con las ayudas técnicas convencionales del Grupo A que utiliza actualmente Mercedes. Los resultados indican que, debido a las características de personalización y los métodos de producción no serializados, el producto sería poco competitivo en el mercado masivo. Sin embargo, al ser diseñado específicamente para una persona, la propuesta ofrece una solución adaptada a sus necesidades particulares, mejorando significativamente su calidad de vida al integrar funcionalidad y comodidad.

En particular, la línea sinuosa del diseño y su resistencia mecánica destacan como logros clave, ya que responden a los requerimientos físicos y estéticos específicos del usuario. Además, el diseño considera tanto la postura erguida como la sedente, lo que amplía sus posibilidades de uso, incluyendo el desplazamiento.

Finalmente, aunque este trabajo no adoptó filosofías como el Diseño Inclusivo o el Diseño Universal, se tradujo en una ayuda técnica personalizada y contextualizada, orientada a un caso específico. Este enfoque subraya la importancia de soluciones individualizadas en el ámbito del diseño, evidenciando cómo estos esfuerzos pueden impactar positivamente en la vida de una persona.

### PROYECCIONES

Continuar con la creación del prototipo físico utilizando los datos obtenidos sobre morfología, dimensiones y materialidad. Evaluar su funcionalidad y hacer los ajustes necesarios para garantizar su eficacia y comodidad para Mercedes, realizando pruebas con ella para evaluar la usabilidad del prototipo. Recoger sus comentarios y realizar las modificaciones necesarias para optimizar la experiencia del usuario.

Explorar opciones de producción que puedan reducir los costos sin comprometer la calidad. Esto podría incluir la búsqueda de materiales alternativos o procesos de fabricación más eficientes.

Investigar posibles fuentes de financiamiento, ya sea a través de subvenciones, inversionistas o asociaciones con organizaciones dedicadas a la mejora de la calidad de vida de personas con discapacidades.

Este proyecto, aunque aún en desarrollo, ha sentado una base sólida para la creación de una ayuda técnica personalizada que promete mejorar significativamente la calidad de vida de Mercedes. Con un enfoque en la adaptación y personalización, este proyecto tiene el potencial de abrir nuevas vías en el diseño de productos destinados a personas con necesidades especiales.

## 8. REFERENCIAS

### C

Castellucci, I., Viviani, C., & Martínez, M. (2017). Tablas de Antropometría de la Población Chilena [Documento de trabajo]. Universidad de Valparaíso, Universidad de Playa Ancha, Mutual de Seguridad CChC. Recuperado el 18 de marzo de 2024, de [https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16/tablas\\_de\\_antropometria\\_de\\_la\\_poblacion\\_trabajadora\\_chilena.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16-ma.2Ava](https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16/tablas_de_antropometria_de_la_poblacion_trabajadora_chilena.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16-ma.2Ava)

Centre for Excellence in Universal Design: About Universal Design. (s.f.). Recuperado el 09 de marzo de 2024, de <https://universaldesign.ie/about-universal-design>

Centro Centroamericano de Población (s.f.). Glosario de demografía. Recuperado el 12 de febrero de 2024, de [https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia\\_03/glosario.html](https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia_03/glosario.html)

CEPAL. (s.f.). Ministerios de Chile. Observatorio Regional de Planificación. Recuperado el 23 de febrero de 2024, de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/ministerios-de-chile>

Cleveland Clinic. (2023). Hip Dysplasia. Recuperado el 12 de abril de 2024, de <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/17903-hip-dysplasia>

Comunicaciones Hospital Clínico Universidad de Chile. (2012). La importancia de saber envejecer: Bienestar psicológico en el adulto mayor. Universidad de Chile. Recuperado el 17 de marzo de 2024, de <https://uchile.cl/noticias/83237/saber-envejecer-bienestar-psicologico-en-el-adulto-mayor>

### D

Dam, R. F. and Teo, Y. S. (2024). Empathy Map – Why and How to Use It. Interaction Design Foundation - IxDF. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.interaction-design.org/literature/article/empathy-map-why-and-how-to-use-it>

Design Council. (s.f. a). The Double Diamond. Recuperado el 16 de marzo de 2024, de <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/>

Design Council. (s.f. b). Framework for innovation. Recuperado el 17 de marzo de 2024, de <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation>

Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, & Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en educación

médica, 2(7), 162-167. Recuperado el 19 de diciembre de 2023, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es).

Disability Act, 2005. (2005). Recuperado el 10 de abril de 2024, de <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2005/act/14/enacted/en/html>

## F

Fundación de Servicios para Personas con Discapacidades (UDS Foundation). (2020). Diseño para envejecer en el hogar. Recuperado el 03 de abril de 2024, de <https://udservices.org/aging-in-place-design/>

## G

Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (2016). Lista de Ayudas Técnicas Prioritarias [Documento de trabajo]. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 01 de marzo de 2024, de [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/207697/WHO\\_EMP\\_PHI\\_2016.01\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/207697/WHO_EMP_PHI_2016.01_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Global Cooperation on Assistive Technology (GATE). (s.f.). Recuperado el 02 de marzo de 2024, de [https://www.who.int/initiatives/global-cooperation-on-assistive-technology-\(gate\)](https://www.who.int/initiatives/global-cooperation-on-assistive-technology-(gate))

## I

Inclusive Design Research Centre. (s.f. a). Recuperado el 08 de febrero de 2024, de <https://idrc.ocadu.ca/>

Inclusive Design Research Centre. (s.f. b). Philosophy. Recuperado el 08 de febrero de 2024, de <https://idrc.ocadu.ca/about/philosophy/>

Informe mundial sobre tecnología de apoyo. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2022). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. (2017a). Demografía y Vitales. Recuperado el 12 de febrero de 2024, de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2017b). Resumen censos de población y vivienda. Recuperado el 12 de febrero de 2024, de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Para 2050 se proyecta una población de 21,6 millones de personas en Chile. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de



<https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa-economia/indices-de-precios-e-inflacion/noticia/2019/09/16/para-2050-se-proyecta-una-poblaci%C3%B3n-de-21-6-millones-de-personas-en-chile>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2021). Anuario de estadísticas vitales, período de información 2019. Santiago, Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado el 18 de febrero de 2024, de [https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2019.pdf?sfvrsn=97729b7b\\_5](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2019.pdf?sfvrsn=97729b7b_5)

ISO. (2021). ISO 9999:2021 Assistive products for persons with disability -- Classification and terminology.

## L

Ley N°19.828. Crea el Servicio Nacional del Adulto Mayor, 27 de septiembre de 2002. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=202950>

Ley N°20.066. Establece Ley de Violencia Intrafamiliar, 07 de octubre de 2005. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242648>

Ley N°20.427. Modifica la Ley N°20.066, de Violencia Intrafamiliar, y otros cuerpos legales para incluir el maltrato del adulto mayor en la legislación nacional, 18 de marzo de 2010. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1011723>

Ley N°20.506. Otorga un bono a los cónyuges que cumplan cincuenta años de matrimonio, 30 de marzo de 2011. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1024068>

Ley N°20.531. Exime, total o parcialmente, de la obligación de cotizar para la salud a los pensionados que indica, 31 de agosto de 2011. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1028994>

Ley N°20.584. Regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud, 24 de abril de 2012. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1039348>

Ley N°20.732. Rebaja el impuesto territorial correspondiente a propiedades de adultos mayores vulnerables económicamente, 05 de marzo de 2014. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1060038>

Ley N°20.775. Establece el Día Nacional del Adulto Mayor, 13 de septiembre de 2014. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1066391>

Ley N°21.144. Modifica la Ley No. 19.828, que crea el Servicio Nacional del Adulto Mayor, para establecer el concepto de cuarta edad, 01 de marzo de 2019. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1129380>

Ley N°21.309. Establece beneficio que indica para los afiliados y pensionados calificados como enfermos terminales, 01 de febrero de 2021. Diario oficial de la república de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1155207>

Ley N°20.422. Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad, 10 de febrero de 2010. Diario oficial de la República de Chile. Recuperado el 07 de marzo de 2024, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idLey=20422>

## M

Mayo Clinic. (2017). La displasia de cadera leve tal vez no se detecte durante la infancia ni la adolescencia. Recuperado el 05 de abril de 2024, de <https://newsnetwork.mayoclinic.org/es/2017/05/31/la-displasia-de-cadera-leve-tal-vez-no-se-detecte-durante-la-infancia-ni-la-adolescencia/>

Mayo Clinic. (2024). Displasia de cadera. Recuperado el 07 de abril de 2024, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hip-dysplasia/symptoms-causes/syc-20350209>

MedlinePlus. (2023). Displasia del Desarrollo de la cadera. Recuperado el 12 de abril de 2024, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000971.htm>

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (s.f. a). Misión y visión. Recuperado el 16 de febrero de 2024, de <https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/mision>

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (s.f. b). Programas sociales: Adultos mayores. Recuperado el 16 de febrero de 2024, de <https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/programas-sociales/adultos-mayores>

Ministerio de Salud, Programa Salud del Adulto Mayor y SENAMA. (2009). Manual del cuidado de personas mayores dependientes y con pérdida de autonomía. Recuperado el 09 de marzo de 2024, de <https://www.minsal.cl/portal/url/item/c2c4348a0dbd9a8be040010165012f3a.pdf>

Ministerio de Salud. (s.f.). Salud del Adulto Mayor. Recuperado el 21 de febrero de 2024, de <https://www.minsal.cl/salud-del-adulto-mayor/>

## N

National Council on Aging. (2023). The Top 10 Most Common Chronic Conditions in Older Adults. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://www.ncoa.org/article/the-top-10-most-common-chronic-conditions-in-older-adults>

National Health Service (NHS). (2022). Developmental dysplasia of the hip. Recuperado el 14 de abril de 2024, de <https://www.nhs.uk/conditions/developmental-dysplasia-of-the-hip/>

National Institute on Aging (NIA). (2022). Enfermedad de Parkinson: causas, síntomas y tratamientos. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://www.nia.nih.gov/health/parkinsons-disease/parkinsons-disease-causes-symptoms-and-treatments>

## O

Ocampo Ch., J. M. (2009). Evaluación geriátrica multidimensional del anciano en cuidados paliativos. *Persona Y Bioética*, 9(2). Recuperado el 17 de marzo de 2024, de <https://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/article/view/916>

Organización de las Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Población. (2022d). Gráficos de perfiles demográficos: Pirámide de población, basada en los datos del informe "World Population Prospects 2022". Recuperado el 10 de febrero de 2024, de <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/900>

Organización de las Naciones Unidas. (2006). Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Recuperado el 10 de febrero de 2024, de <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>

Organización de las Naciones Unidas. (2022a). Envejecimiento. Recuperado el 18 de marzo de 2024, de <https://www.un.org/es/global-issues/ageing>

Organización de las Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Población (2022b). Perspectivas de la Población Mundial 2022: Resumen de Resultados. ONU DESA/POP/2022/TR/NO. 3.

Organización de las Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. (2022c). Perspectivas de la población mundial 2022: Diez mensajes clave. Recuperado de el 14 de febrero de 2024, de [https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/un\\_desa\\_pd\\_2022\\_wpp\\_key-messages.pdf](https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/un_desa_pd_2022_wpp_key-messages.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2022). Envejecimiento y salud. Recuperado el 10 de febrero de 2024, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Organización Mundial de la Salud. (2024). Tecnología de asistencia. Recuperado el 07 de abril de 2024, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>

## P

Parkinson's Foundation. (2020). Etapas de la enfermedad de Parkinson. Recuperado el 05 de marzo de 2024, de <https://www.parkinson.org/blog/espanol/etapas>

## R

Rodríguez Cabrera, Aida, Álvarez Vázquez, Luisa, & Castañeda Abascal, Ileana. (2007). La pirámide de población: Precisiones para su utilización. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(4) Recuperado el 04 de febrero de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662007000400008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000400008&lng=es&tlng=es).

Rojas, F. H., Rodríguez Canache, L., & Rodríguez León, J. (2022). Envejecimiento en Chile: Evolución, características de las personas mayores y desafíos demográficos para la población (Documento de trabajo). Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado el 06 de febrero de 2024, de <https://www.ine.gob.cl/inicio/documentos-de-trabajo/documento/envejecimiento-en-chile-evoluci%C3%B3n-caracter%C3%ADsticas-de-las-personas-mayores-y-desaf%C3%ADos-demogr%C3%A1ficos-para-la-poblaci%C3%B3n>

## S

Servicio Nacional de la discapacidad, Ministerio de Desarrollo Social de Chile. (2016). Estudio Nacional de la Discapacidad 2015. Libro Resultados II Estudio Nacional de la Discapacidad. Santiago, Chile. Recuperado el 22 de marzo de 2024, de <https://www.senadis.gob.cl/descarga/i/3959>

Servicio Nacional del Adulto Mayor. (s.f.). Recuperado el 2 de febrero de 2024, de <https://www.senama.gob.cl/servicio-nacional-del-adulto-mayor>

Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud de Chile. (2017). Orientaciones 2017: Ayudas técnicas: Definición, clasificación y especificaciones. Santiago, Chile. ISBN: 978-956-348-140-2.

## 9. ANEXOS

### 9.1. Anexo 1: Análisis de estado del arte en etapas preliminares

GRUPO C	ANEXO ESTADO DEL ARTE ARTÍCULOS RECREACIONALES	
COMENTARIOS	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA	
<p><b>Colored sudoku, de “Kubiya Games”</b> Set de madera con fichas, a diferencia del formato tradicional impreso. Aunque el juego podría considerarse beneficioso para el desarrollo del pensamiento, la usuaria manifiesta molestias al tener que aprender las reglas de un juego, por lo que se mantiene firme con su postura de sólo jugar con sopas de letras.</p> <p>Artículo disponible en: <a href="https://goo.su/RzA8pwy">https://goo.su/RzA8pwy</a></p> <p><b>Super memorice con refranes populares chilenos, de “Factor Lúdico”</b> Set de cartas impresas con diseño discreto (apto para todas las edades) utilizado para actividades de estimulación cognitiva.</p> <p>Artículo disponible en: <a href="https://goo.su/qhF50y">https://goo.su/qhF50y</a></p> <p>Nota: búsquedas relacionadas suelen proponer juegos de mesa ya existentes, con piezas de tamaños diferentes al “estándar” para adecuarse a los adultos mayores. En otros casos se crean versiones digitales de éstos mediante la incorporación de “apps”, realidad virtual, etc.</p>	 	

Anexo A1: Estado del arte de artículos recreacionales (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

## COMENTARIOS

**M+D Crutch**

Muletas de antebrazo ajustables. Su propuesta apunta hacia la comodidad del usuario al mantenerse de pie y desplazarse.

Artículo disponible en:  
<https://onx.la/c59be>

**Bastón para caminar, de Shiro Studio**

Este bastón es una propuesta visual diferente a la “estética hospitalaria” que caracteriza a las Ayudas Técnicas convencionales.

Artículo disponible en:  
<https://onx.la/e6117>

**Honda Walking Assist**

Dispositivo electrónico que provee fuerza adicional específicamente en la zona de las caderas para compensar la falta de fuerza necesaria para caminar que se exige de esta parte del cuerpo.

Artículo disponible en:  
<https://exoskeletonreport.com/product/honda-walking-assist/>

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Anexo A2: Estado del arte de ayudas técnicas para caminar (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

COMENTARIOS	IMAGEN(ES) DE REFERENCIA
<p><b>Gentleboost uplift commode</b> Silla para el baño con barandas de apoyo y un asiento con un espacio para evacuar deposiciones. Posee un mecanismo tipo “catapulta” que facilita al usuario pararse y sentarse suavemente.</p> <p>Artículo disponible en: <a href="https://www.platinumhealthllc.com/products/prevail-com-mode-shower-seat">https://www.platinumhealthllc.com/products/prevail-com-mode-shower-seat</a></p> <p><b>Etac Clean</b> Silla de ruedas ligera, adaptada para la ducha y el contacto con el agua. Compatible para su uso en la taza del baño.</p> <p>Artículo disponible en: <a href="https://onx.la/95b1c">https://onx.la/95b1c</a></p>	 

Anexo A3: Estado del arte de ayudas técnicas para el baño (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

## COMENTARIOS

**Sammons Preston Rocker Knife**

Cuchillo con forma de T, recomendado para personas con fuerza insuficiente en las manos, a causa de enfermedades como Parkinson y Artritis. La fuerza para cortar se hace desde un ángulo diferente al cuchillo convencional.

Artículo disponible en:

<https://www.rehab-store.com/p-rocker-knife.html>

**Utensilios adaptativos Forzaddik**

Juego de cuchara y tenedor con mango de ángulo ajustable para personas que poseen movilidad reducida en muñecas y brazos.

Artículo disponible en:

<https://onx.la/4008b>

**Liftware Spoon**

Dispositivo inteligente con un cuello flexible y un giroscopio que ayuda a mantener la comida dentro del receptáculo, adecuado para personas con alguna alteración en el movimiento de sus brazos.

Artículo disponible en:

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

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Anexo A4: Estado del arte de utensilios adaptados para adultos mayores (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).



## COMENTARIOS

**Yanko Design's Puppy Speaker**

Artículo de comunicación estilizado como un cachorro. Posee una pantalla táctil, parlantes, micrófono y cámara. Mediante inteligencia artificial puede ajustar ciertas preferencias de su usuario.

Artículo disponible en:

<https://goo.su/W1hZoF>

**Telefono móvil genérico Senior**

Teléfono celular de pantalla simplificada y botones grandes para facilitar la lectura del adulto mayor. Solución sencilla y económica para personas que sólo se comunican ocasionalmente.

Artículo disponible en:

<https://goo.su/GPzsY>

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Anexo A5: Estado del arte de artículos para comunicación a larga distancia (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

## COMENTARIOS

**Escoba eléctrica Karcher**

Este artículo, con un funcionamiento similar a una aspiradora puede ser beneficioso para los adultos mayores al reducir el movimiento necesario para limpiar. Simplemente arrastrando hacia adelante y hacia atrás.

Artículo disponible en:

<https://www.karcherstore.cl/escoba-electrica-kb5/p>

**Hurricane Spin Broom**

Alternativa al artículo anterior. Su mecanismo de escobas giratorias se activa sin necesidad de energía, simplemente al deslizarlo por el suelo.

Artículo disponible en:

<https://www.asseenontvlive.com/product/hurricane-spin-broom/>

**Kelamayi Broom**

Variantes de la escoba y pala convencionales con modificaciones en esta última. La vara larga de ambos artículos reduce la necesidad de agacharse y flexionar el tronco.

Artículo disponible en:

<https://goo.su/TEAHcs>

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Anexo A6: Estado del arte de artículos para aseo del hogar (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).

## COMENTARIOS

**Bedside Step Stool**

Barandillas de metal con escalones que se coloca al borde de la cama. Proporciona ayuda para levantarse a personas que poseen movilidad reducida. Posee altura regulable y una superficie antideslizante en barandas y escalones.

Artículo disponible en:

<https://onx.la/a502d>

**Manta de transferencia para pacientes**

Ayuda técnica utilizada frecuentemente en hospitales, donde los pacientes tienen una movilidad muy poca o nula capacidad motriz. Esta ayuda técnica suele operarse con dos personas que la colocan debajo del paciente, y suavemente, sujetando las manillas de la manta, levantan o descienden el cuerpo del usuario.

Artículo disponible en:

<https://onx.la/f563d>

**Care service robot**

Cama que transforma la mitad de sí misma en una silla eléctrica. Al combinar ambas mitades, la Silla se pliega suavemente para acostar al paciente, sin necesidad de realizar una operación de traslado con ayuda humana.

Artículo disponible en:

<https://news.panasonic.com/global/topics/4761>

## IMAGEN(ES) DE REFERENCIA



Anexo A7: Estado del arte de ayudas técnicas para transferencia de cama a asiento (Enlaces proporcionan acceso a información adicional sobre el producto).