

Evaluaciones Utilizadas en Investigaciones de Tecnología de Asistencia

Estado de Arte



Stephanía Quintero Bárcenas y Luisa Fernanda Valdés Manrique

Universidad del Valle

Universidad del Valle.

Facultad de Salud.

Escuela de Rehabilitación Humana.

Programa académico de Terapia Ocupacional.

Santiago de Cali.

2017

Evaluaciones Utilizadas en Investigaciones de Tecnología de Asistencia

Estado de Arte



Stephanía Quintero Bárcenas y Luisa Fernanda Valdés Manrique

Universidad del Valle

Trabajo de grado para optar al título de Terapeuta Ocupacional

Dirigido por

María Sandra Naranjo Ruiz

Magister en Filosofía

Universidad del Valle.

Facultad de Salud.

Escuela de Rehabilitación Humana.

Programa académico de Terapia Ocupacional.

Santiago de Cali.

2017

**Página de aceptación**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo de grado a todas aquellas personas que nos apoyaron, escucharon y aportaron en su construcción, confrontándonos en el análisis de la producción escrita y ayudándonos a mejorar en todas las fases de elaboración.

## **Agradecimientos**

Este trabajo de grado tuvo valiosos aportes que facilitaron su construcción. En primera instancia agradecemos a Dios por permitirnos estar en la Universidad del Valle para formarnos como profesionales de éxito. Al semillero de tecnología de asistencia conformado por las docentes Sandra Naranjo, Patricia Murillo, Sandra Isabel Castaño, Gloria Quiroga y Florencia Velasco, por su guía, apoyo y conocimientos. A la docente Sandra Naranjo que nos aportó con sus conocimientos y enseñanza en estrategias de investigación, para analizar y elaborar producciones escritas. A la docente Patricia Murillo por inspirarnos en el área de tecnología de asistencia con su experiencia y dedicación en el área. Al bibliotecólogo Neil Calero por brindarnos su conocimiento sobre el uso de base de datos. A Jaime Alberto Buitrago por darnos a conocer las problemáticas identificadas en su proyecto de investigación, que guiaron la temática de nuestro trabajo de grado.

**Tabla de Contenido**

Resumen	xvi
Introducción	1
Capítulo 1	3
Antecedentes	3
Capítulo 2	6
Problema	6
Capítulo 3	11
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Capítulo 4	12
Marco Teórico	12
Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad	12
Discapacidad	12
Estimaciones de la discapacidad	13
Obstáculos discapacitantes	14
Rehabilitación	15
Terapia ocupacional	16

Tecnología de asistencia	17
La tecnología dura	17
La tecnología blanda	17
Usabilidad	18
Accesibilidad	19
Diseño Universal	20
Diseño Centrado en el Usuario	21
Modelos de tecnología de asistencia	22
Modelo de la Actividad Humana: Tecnología de Asistencia	22
Aplicación del Modelo de Tecnología de Asistencia: Actividad Humana	24
Modelo de Ajuste persona y tecnología	25
Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y la salud	26
Modelo de evaluación de la prestación de servicios en tecnología de asistencia	28
Prestación de servicios en tecnología de asistencia	29
Fase de remisión y admisión	29
Fase de evaluación	30
Fase de implementación	30
Fase de seguimiento	31
Equipo interdisciplinario en la intervención en tecnología de asistencia	31
Evaluación	32

Los test estandarizados	32
Los test no estandarizados	33
La medición cualitativa	33
La medición cuantitativa	34
Principios de la evaluación e intervención en tecnología de asistencia	34
Evaluación de los componentes del Modelo de Actividad Humana: Tecnología de asistencia.	36
Evaluación del componente humano	37
Evaluación del componente contexto	39
Evaluación del componente actividad	40
Evaluación del componente tecnología de asistencia	40
Evaluación de la efectividad de los servicios de tecnología de asistencia	41
Abandono de la tecnología de asistencia	42
Capítulo 5	44
Marco Normativo	44
Ley 949	44
Ley 1346	44
Ley 1618	44
Resolución 1319	45
Resolución 6408	45



Capítulo 6	47
Método	47
Enfoque de estudio	47
Tipo de estudio	47
Diseño de estudio	47
Fuentes de información	47
Muestra	48
Instrumentos para la recolección y análisis de información	48
Instrumentos de procesamiento de datos	48
Equipo de investigación	49
Fases de estudio	50
Fase heurística	50
Fase hermenéutica	62
Capítulo 7	75
Resultados Descriptivos	75
Variables del Formulario de Registro de Artículos	77
Base de datos	77
Revista	78
País	78
Año de publicación	80

Páginas	80
Palabras claves	81
Área de conocimiento	82
Alcance de investigación	82
Método de recolección de datos y diseños del estudio	83
Población objeto de estudio	84
Clasificación de la deficiencia	84
Etapa de desarrollo	85
Relación con terapia ocupacional	86
Énfasis en los componentes del Modelo de Actividad Humana: Tecnología de Asistencia	88
Relación de los componentes del Modelo HAAT	89
Variables de la Matriz de Análisis de las Evaluaciones	90
Nombre de las evaluaciones	122
Persona encargada de aplicar la evaluación	122
Población objeto de estudio	123
Clasificación de la evaluación	124
Método de recolección de información de la evaluación	125
Relación de los componentes del modelo de Actividad Humana: Tecnología de asistencia que se evalúan	125

Énfasis de las evaluaciones en los componentes del modelo HAAT	128
Evaluaciones según el énfasis del componente actividad	129
Evaluaciones según el énfasis del componente humano	130
Evaluaciones según el énfasis del componente contexto	130
Evaluaciones según el énfasis del componente tecnología de asistencia	131
Evaluaciones según el énfasis del servicio de tecnología de asistencia	131
Capítulo 8	134
Comentarios	134
Capítulo 9	142
Conclusiones	142
Capítulo 10	145
Limitaciones	145
Capitulo	146
Referencias Bibliográficas	146
Apéndice C	150
Apéndice D	153
Apendice E	156
Apendice F	165
Apendice G	168

## Lista de Figuras

Figura 1: Diagrama de flujo de identificación de artículos de revisión sistemática	76
Figura 2: Distribución de los artículos según el recurso de búsqueda bibliográfico	77
Figura 3: Distribución de los artículos según el año de publicación	80
Figura 4: Distribución de los artículos según la frecuencia de las palabras clave	81
Figura 5: Distribución de los artículos según el área de conocimiento	82
Figura 6: Distribución de los artículos según el alcance de la investigación	83
Figura 7: Distribución de los artículos según el método de recolección de datos	83
Figura 8: Distribución de los artículos según el método de recolección de datos	84
Figura 9: Distribución de los artículos según la clasificación de la deficiencia	85
Figura 10: Distribución de los artículos según la etapa de desarrollo	86
Figura 11: Distribución de los artículos según la relación con terapia ocupacional	86
Figura 12: Distribución de los artículos según el énfasis en los componentes del modelo	88
Figura 13: Distribución de los artículos según la relación de los componentes del modelo	89
Figura 14: Distribución de las evaluaciones según la persona que aplica la evaluación	122
Figura 15: Distribución de las evaluaciones según la clasificación de la evaluación	124
Figura 16: Distribución de las evaluaciones según el método de recolección de información	125
Figura 17: Distribución de las evaluaciones según el énfasis en los componentes del modelo	128
Figura 18: Distribución de las evaluaciones según el énfasis del componente actividad	129
Figura 19: Distribución de las evaluaciones según el énfasis del componente humano	130
Figura 20: Distribución de las evaluaciones según el énfasis del componente contexto	130
Figura 21: Distribución de las evaluaciones según el énfasis del componente tecnología de asistencia	131

Figura 22: Distribución de las evaluaciones según el énfasis del servicio en tecnología de asistencia	131
Figura 23: Distribución de las evaluaciones según la fase del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia	133

## Lista de Tablas

Tabla 1: Protocolo de revisión de información	51
Tabla 2: Protocolo de búsqueda de información	52
Tabla 3: Descripción del Formulario de Registro de Artículos	54
Tabla 4: Alcance de la investigación	58
Tabla 5: Método de recolección de la información	59
Tabla 6: Clasificación de las deficiencias	61
Tabla 7: Descripción de la Matriz de Análisis de las Evaluaciones-	63
Tabla 8: Énfasis en los componentes del Modelo de Actividad Humana: Tecnología de asistencia	66
Tabla 9: Fases del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia	73
Tabla 10: Distribución de artículos según el lugar de publicación	78
Tabla 11: Distribución de las evaluaciones según la persona objeto de la evaluación	91
Tabla 12: Distribución de las evaluaciones según la relación de los componentes del Modelo Actividad Humana: Tecnología de Asistencia	123
Tabla 13: Distribución de los artículos según evaluación de los componentes del Modelo Actividad Humana: Tecnología de asistencia.	126
Tabla 14: Distribución de los artículos según la revista de publicación	150
Tabla 15: Distribución de las evaluaciones según la tecnología de asistencia	153
Tabla 16: Cronograma	165
Tabla 17: Presupuesto global	168
Tabla 18: Presupuesto personal	168

Tabla 19: Presupuesto de equipos	169
Tabla 20: Presupuesto de servicios	169
Tabla 21: Presupuesto de viajes	169
Tabla 22: Presupuesto de materiales en general	170

## Resumen

El propósito del trabajo de grado “Estado de arte: Evaluaciones utilizadas en las investigaciones de tecnología de asistencia” fue identificar, analizar e interpretar los artículos en tecnología de asistencia, en relación con las evaluaciones, al no encontrarse una recopilación que diera cuenta de los contenidos y tendencias en el tema de investigación, para guiar a los profesionales de diferentes disciplinas en el proceso de prestación de servicios en tecnología de asistencia.

Se propuso un estudio cualitativo, de tipo exploratorio, con diseño de investigación documental a 12 meses, llevado cabo en 8 bases de datos disponibles de la Universidad del Valle: EBSCO, DOAJ, SCIENCE, Springer Link, IEEE, Wiley Journals, Pubmed, ISI web of Science.

Para lo anterior se elaboró un marco teórico dando referencia a conceptos del tema de investigación: discapacidad, tecnología de asistencia (TA), Modelo de la Actividad Humana: Tecnología de Asistencia (HAAT), Modelo Persona- Tecnología (MPT), Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y la Salud (CIF), Modelo de Evaluación de la Prestación de Servicios en Tecnología de Asistencia (ATA), Prestación de servicios en Tecnología de Asistencia, evaluaciones, entre otros.

Se evidenciaron tendencias en materia de investigación, determinando necesidades futuras que consolidan un marco de conocimientos sobre el tema, con el análisis de 134 artículos, la mayoría obtenidos de la base de datos EBSCO, publicados en 97 revistas, comprendidas en 50 áreas de conocimiento, en 27 países. A partir de estos artículos se recopilaron 274 evaluaciones utilizadas en las investigaciones en tecnología de asistencia

**Palabras clave:** *Evaluación, tecnología de asistencia, discapacidad, terapia ocupacional, modelo de actividad humana: tecnología de asistencia.*



## **Introducción**

El presente trabajo de grado “Evaluaciones utilizadas en investigaciones de tecnología de asistencia: Estado de arte” fue desarrollado por las investigadoras como requisito para optar por el título de terapeutas ocupacionales de la Universidad del Valle.

El objetivo de la investigación fue elaborar un estado de arte de las evaluaciones que se utilizan en las investigaciones en tecnología de asistencia, durante el periodo 2010- 2016, reportadas en 8 bases de datos de Universidad del Valle de las áreas salud, multidisciplinar y tecnológica. Lo anterior debido a que no se encontró una recopilación de las evaluaciones que se pueden utilizar en cada uno de los componentes del modelo HAAT, que guie a profesionales en las investigaciones en TA, para promover la participación de las personas con discapacidad en las actividades de la vida diaria.

Para dar resolución a la problemática se realizó una revisión documental tomando como guía las fases heurística y hermenéutica, utilizando como herramienta de recopilación y análisis fuentes de información el Formulario de Registro de Artículos (FRA) y como herramienta de interpretación de las evaluaciones la Matriz de Análisis de Evaluaciones (MAE).

El trabajo de grado se estructuró en el semillero de investigación del grupo de Tecnología de asistencia, utilizando el estado de arte como estudio de investigación, a partir del proyecto indexado “Metodología para utilizar robots en intervenciones terapéuticas para niños con Parálisis Cerebral” (Caicedo, en curso) que propone como uno de los objetivos “obtener un estado de arte de métodos y herramientas utilizadas en intervenciones terapéuticas a través de robots para niños con Parálisis Cerebral”, lo que incluye la recopilación de los métodos de evaluación utilizados en este tipo de intervenciones.

Este documento está organizado en los siguientes apartados: antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, marco teórico, marco normativo, método, resultados, comentarios, conclusiones, recomendaciones, y referencias bibliográficas.

## Capítulo 1

### Antecedentes

En la revisión de la literatura se encontraron estudios de investigación relacionados con la importancia de las evaluaciones en tecnología de asistencia, entre los que se destacan los siguientes:

En 1988, Scherer & Lane publicaron el estudio: “Assessing Consumer Profiles of 'Ideal' Assistive Technologies in Ten Categories: An Integration of Quantitative and Qualitative Methods<sup>1</sup>” en el que concluyeron que: las personas seleccionan TA teniendo en cuenta la satisfacción de sus necesidades y las características del dispositivo, determinando con el tiempo el uso o abandono del mismo de acuerdo a su rendimiento y utilidad. Además, mencionan la utilización de métodos mixtos cualitativos y cuantitativos para evaluar la usabilidad de la TA desde la perspectiva de los consumidores, interviniendo de manera directa en el desarrollo y elaboración de estos dispositivos.

Versa, López, Battaglia y Messmer (2006) en la investigación: “Interdisciplinary Approach to Evaluating the Need for Assistive Technology Reduces Equipment Abandonment<sup>2</sup>”, plantearon que un enfoque interdisciplinario para la evaluación y remisión de TA en personas con Esclerosis Múltiple (EM) reduce su abandono.

En esta investigación se considera el impacto negativo del abandono de la TA,-en términos económicos, por el costo del dispositivo para el sistema de salud; para la persona, en cuanto a las necesidades no satisfechas, que afectan la autonomía, participación, y calidad de vida; y para el

---

<sup>1</sup> Traducido al español como: Evaluación de perfiles de consumidores de tecnologías de asistencia "ideales" en diez categorías: Integración de métodos cuantitativos y cualitativos

<sup>2</sup> Traducido al español como: El enfoque interdisciplinario para evaluar la necesidad de tecnología de asistencia reduce el abandono de estos equipos.

equipo terapéutico, que se ve afectado en la medida que la persona abandona la TA prescrita, poniendo en duda el éxito de la intervención.

En este estudio se tuvieron en cuenta personas con EM en dos periodos de tiempo, en el primero se realizaba prescripción de la TA por parte del médico encargado sin tener en cuenta la persona y a su familia, y posteriormente, un grupo de profesionales compuesto por fisioterapeuta, psicólogo, fisiatra y terapeuta ocupacional desarrolló un protocolo de evaluación y prescripción de dispositivos de asistencia teniendo en cuenta las necesidades de la persona y la familia, la evaluación funcional, la selección del dispositivo y su adaptación, el entrenamiento en el uso y el seguimiento. Los resultados evidenciaron que en el segundo periodo hubo mayor prescripción y menor abandono de dispositivos debido a la influencia del protocolo de evaluación y prescripción.

Federici y Borcsi (2011) en el estudio “The Use and Non-Use of Assistive Technology in Italy: Preliminary Data<sup>3</sup>” abordaron la relación entre el uso de la TA, la satisfacción de la persona y el sistema de prestación de servicios. Aplicaron el cuestionario: Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST). Los resultados mostraron que, si el usuario está satisfecho con el ajuste de la tecnología, la seguridad y la comodidad, incluyendo un proceso de seguimiento, hay mayor probabilidad de evitar el abandono y mayor satisfacción con el sistema de prestación de servicios en salud. El estudio pone en evidencia que un buen proceso de remisión con diseño centrado en el usuario y sus necesidades está relacionado estrictamente con la satisfacción y uso de la TA.

Por otra parte, Corradi y Federici (2012) en “Assistive Technologies and Models for Evaluation<sup>4</sup>”, aplicaron el modelo de Evaluación de Tecnología de Asistencia (ATA), que

---

<sup>3</sup> Traducido al español como: El uso y no uso de la tecnología de asistencia en Italia: datos preliminares.

<sup>4</sup> Traducido al español como: Tecnologías de asistencia y modelos de evaluación.

describe un proceso ideal para la prestación de la TA en el sistema de salud público y privado, teniendo en cuenta el modelo de Persona y Tecnología de Scherer (1998) y el modelo Psicosocial de la CIF (2011). El modelo ATA plantea la necesidad de evaluar los factores personales y ambientales por parte de profesionales de diferentes áreas del conocimiento para considerar la perspectiva y necesidades de la persona, seleccionando la TA que mejor se ajuste al contexto socio-ambiental particular, con lo que se disminuye la probabilidad de abandono de la TA por parte de la persona o del centro de asistencia técnica.

En los documentos encontrados predomina información relacionada con maneras de disminuir la probabilidad de abandono de la TA, siendo necesario considerar la evaluación de los factores personales, las limitaciones en la actividad y los factores ambientales, para aumentar el ajuste entre la persona y la TA.

Debido a lo anterior, la presente investigación buscó disminuir la brecha de conocimiento sobre las evaluaciones que se pueden utilizar para todos los componentes que influyen en la selección de la TA, a saber, la persona, la actividad, el contexto y las características del dispositivo, para guiar el proceso de investigación e intervención en TA por profesionales de distintas disciplinas, entre las que se incluye la terapia ocupacional.

## Capítulo 2

### Problema

La OMS en la Clasificación Internacional de Funcionamiento y los Estados de Salud definió la discapacidad como un fenómeno complejo, multidimensional y cambiante dependiendo del enfoque y contexto en el que se delimita. Es una característica que hace parte de la condición humana, puesto que casi todas las personas tendrán una discapacidad temporal o permanente en algún momento de sus vidas, y las que lleguen a la vejez tendrán mayor probabilidad de experimentar limitaciones en el funcionamiento.

Los conceptos de *funcionamiento* y *discapacidad* se definen en relación con los factores de la persona y del contexto en la que ésta se desenvuelve. El concepto de *funcionamiento* determina los aspectos positivos de la relación entre la persona y el contexto; mientras que el de *discapacidad* denota los aspectos negativos de la interacción entre las condiciones de salud y otros factores personales con el ambiente que limita el desempeño de la persona en las actividades, cotidianas. La condición de discapacidad no consiste en un atributo de las personas, y para mejorar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones que los demás, se deben superar o disminuir las barreras del contexto y la actividad (OMS, 2011, p.4).

La estimación mundial de las personas con discapacidad es imprecisa, debido a que no se registra el 100% de la población mundial. La Encuesta Mundial de la Salud y la Carga Mundial de Morbilidad (como se citó en OMS, 2011) estiman que el 15,3% de la población mundial, más de mil millones de personas, tienen discapacidad moderada, mientras que el 2,9 %, alrededor de 185 millones de personas, experimenta una discapacidad grave. La prevalencia mundial en la población adulta es de aproximadamente el 15,6%, de los cuales alrededor del 3,8% de las

personas sufren dificultades significativas en el funcionamiento. Con respecto a la población infantil se estima que un 5,1%, cerca de 95 millones de niños tienen discapacidad, de estos, 13 millones tienen discapacidad grave. Se calcula que estas cifras irán en ascenso, debido a la disminución de la tasa de mortalidad, ya que el envejecimiento genera mayor riesgo de discapacidad, y al incremento de los problemas crónicos de salud asociados a la discapacidad (OMS, 2011).

Las personas con discapacidad están expuestas a obstáculos variados del entorno, los cuales generan desventajas sociales asociadas a una tasa más altas de pobreza, dificultades en el acceso a los servicios y productos en salud de bajo y alto costo, poca o nula formación académica, desempleo, mayor dependencia y riesgo de exclusión social.

En relación con las políticas y normas del entorno con respecto a discapacidad, Colombia adhirió la Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) en la ley N° 1346 (2009), comprometiéndose a implementar medidas necesarias para el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad, declarados en la Convención. La CDPD establece que la *habilitación/rehabilitación*, así como apoyar la disponibilidad, conocimiento y uso de las tecnologías de asistencia, hacen parte de las medidas efectivas y pertinentes que los estados deben adoptar para que esta población pueda lograr y mantener la máxima autonomía e independencia (CDPD, 2006, p.21; Ley N° 1618, 2013, p.5).

Teniendo en cuenta ésta meta como la finalidad de todo proceso de rehabilitación, y que la tecnología de asistencia desempeña un papel importante para la participación de las personas con discapacidad y hace parte del proceso de habilitación/rehabilitación, es obligación del Estado garantizar la “dotación, fabricación, mantenimiento o distribución de las ayudas técnicas y tecnológicas,” (Ley N° 1618, 2013, p.6), incluyendo el suministro de ayudas de alta y baja

complejidad (p.6). Sin embargo, esta Ley aún no se encuentra reglamentada por el Estado Colombiano. Por otro lado, la normativa Colombiana no especifica el acceso, servicios, productos, prácticas y estrategias como parte de la prestación de servicios en salud, con lo que se está incumpliendo la obligación suscrita en la Convención de “adoptar todas las medidas legislativas, administrativas y de otra índole que sean pertinentes para hacer efectivos los derechos reconocidos en la presente Convención;” (ONU, 2006, p. 6), lo que se considera un obstáculo para mejorar la participación de las personas con discapacidad en las actividades de la vida diaria y comunitaria (OMS, 2011, p.6).

El uso de la tecnología de asistencia requiere un proceso ideal de prestación de servicios de TA. Actualmente existen varios modelos teóricos, a saber: el Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology (HEART), el modelo de Enders, el Modelo de Círculos Dinámicos de Azevedo y el modelo de Actividad Humana: Tecnología de Asistencia (HAAT) por sus siglas en inglés). Este último es considerado uno de los modelos de TA más aceptados y completos para fundamentar la intervención e investigación en el tema. Para establecer la interacción entre la actividad, la persona con una condición de salud, los contextos en los que se ejecutan estas actividades y la TA, el modelo HAAT se basa en la CIF (OMS, 2001), en el Modelo de Ajuste Persona Tecnología, MPT (Scherer, 1998) y en el Modelo Canadiense de la Ocupación Humana, (Citado en Cook & Polgar, 2015).

La prestación de servicios en TA requiere contar con un equipo interdisciplinario que tenga conocimientos necesarios sobre todos los componentes del modelo HAAT (la actividad, la persona con discapacidad, el contexto y la tecnología de asistencia), que cumpla el papel de mediador entre la persona y la TA, para llevar a cabo los procesos de selección, adquisición y



uso de la TA, de acuerdo con los resultados de una evaluación, que tenga en cuenta las necesidades, capacidades, intereses y prioridades de cada persona.

La evaluación integral tiene un papel significativo en la intervención en TA. En el componente de la actividad se evalúan todas aquellas acciones que la persona realiza o le gustaría realizar (p.104). En el componente de la persona u operador humano se evalúan las habilidades sensoriales, físicas, cognitivas, el lenguaje, y la experiencia con la tecnología (p.97-100). En el componente de contexto se evalúa la influencia y las características de los elementos físicos, sociales, culturales e institucionales (p.100- 103). Una vez evaluado lo anterior, se determinan las características que requiere la TA en concordancia con las necesidades de la persona (p.102-103). Por último, los autores indican que se debe considerar la efectividad del proceso de prestación de servicio, evaluando los factores psicológicos, la satisfacción, y bienestar con el dispositivo (p.109- 110).

Los autores del modelo HAAT insisten en la necesidad de evaluar los cuatro componentes del mismo, puesto que cuando las evaluaciones se centran solo en alguno de los componentes, aumenta la probabilidad de rechazo o el abandono de la tecnología (Cook & Polgar, 2015, p.89). El abandono repercute en la persona, familiares, cuidadores y prestadores de servicios, tanto por los costos económicos de la TA, como por el fracaso de la intervención.

El presente trabajo pretende dar solución a la necesidad de consolidar un marco conceptual que permita describir, analizar y fundamentar el diseño y uso de soluciones de tecnología de asistencia a partir de las evaluaciones de los componentes del modelo HAAT, estos a fin de garantizar el éxito de la intervención en TA, y contribuir así al logro de mejores niveles de independencia, participación y autonomía, para la participación plena de las personas con discapacidad en las actividades de la vida diaria, y disminuir la carga de los familiares y/o

cuidadores. Por otra parte, teniendo en cuenta que Colombia no cuenta con reglamentación al respecto, este estudio aporta evidencia que puede servir como base para la regulación de la prestación de servicios en TA.

El problema de investigación se concreta en la pregunta: ¿Cuál es el estado actual de conocimiento de las evaluaciones de tecnología de asistencia en la literatura científica disponible?

Para dar respuesta a la pregunta problema se realizó una revisión documental en 8 bases de datos de la Universidad del Valle, sobre evaluaciones en tecnología de asistencia: componentes, contenidos, tipos de mediciones, instrumentos usados, tendencias, fechas y lugares en los que se ha investigado, e identificación de los vacíos existentes para problemas de investigación futuros.

Este estudio tuvo como propósito contribuir al quehacer de la terapia ocupacional y de las diferentes áreas de disciplinas relacionadas con el tema, para guiar investigaciones e intervenciones en TA, aportando una síntesis conceptual que sirve para estructurar a partir de las evaluaciones la selección, diseño, elaboración, entrenamiento y seguimiento de la TA, que facilite la participación de las personas con discapacidad en las actividades de autocuidado, productividad y ocio, significativas, y disminuir la desventaja social a la que se enfrentan en el día a día.

## **Capítulo 3**

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Elaborar un estado de arte de las evaluaciones reportadas en las investigaciones en tecnología de asistencia, durante el periodo 2010- 2016, reportadas en 8 bases de datos de la Universidad del Valle.

#### **Objetivos específicos**

Analizar las investigaciones en tecnología de asistencia documentados en ocho bases de datos de la Universidad del Valle, en relación con las evaluaciones.

Interpretar los resultados de las evaluaciones en tecnología de asistencia utilizadas en investigaciones de distintas disciplinas en el periodo 2010- 2016.

## Capítulo 4

### Marco Teórico

#### Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad

La Convención fue aprobada el 13 de diciembre de 2006, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, con el propósito de promover, proteger, y asegurar los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad, para atenuar su desventaja social, aumentando la participación con igualdad de oportunidades en los ámbitos civil, político, económico, social y cultural (Organización de las Naciones Unidas, 2006, p.4)

Los estados que aceptan la convención, se comprometen a adoptar las medidas legislativas, políticas, programas, y demás medidas pertinentes para asegurar los derechos humanos de las personas con discapacidad, además de la disponibilidad, uso, desarrollo, investigación de bienes, servicios, equipos, instalaciones y tecnologías (incluidas las tecnologías de comunicación, información, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo), que requieran la menor adaptación, sin diseño especializado, a precio asequible, siguiendo el diseño universal, a efectos del proceso de habilitación y rehabilitación (p.6).

#### Discapacidad

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (OMS, 2001), desarrollada por la Organización Mundial de la Salud, basada en un enfoque *biopsicosocial*, definió la discapacidad como el resultado de interacciones complejas y dinámicas entre un individuo (con pérdida o anomalía psicológica, física, anatómica o funcional) y los factores contextuales en los que la persona se desempeña (factores ambientales y personales). El término genérico de la *discapacidad* engloba deficiencias (físicas, mentales o intelectuales), limitaciones en la actividad y restricciones en la participación (p.4).

La Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2006), reconoce que la discapacidad es un concepto que evoluciona y es resultado de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras físicas, actitudinales y del entorno, que limitan y evitan la participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones de las demás (p.4).

Al ser concebida como resultado de la interacción, significa que la discapacidad no es un atributo de la persona, y que se puede mejorar la participación social abordando las barreras que impiden el desenvolvimiento en la sociedad, por lo que las intervenciones para superar las desventajas asociadas son múltiples, sistémicas y varían según el contexto (OMS, 2011, p.4).

### **Estimaciones de la discapacidad**

La estimación mundial y nacional de personas con discapacidad es imprecisa debido a que no se registra el total de la población, no se reflejan datos actuales y solo se tiene acceso a los documentos disponibles para el público en general.

Según la Encuesta Mundial de la Salud del 2004 (citado en OMS, 2011, p.28) el 15,6 % de la población mundial, cerca de 785 millones de personas de 18 años o más viven con alguna discapacidad. De estos, el 2,2% que representa alrededor de 110 millones, tienen dificultades muy significativas en el funcionamiento (movilidad, autocuidado, dolor, funciones cognitivas, relaciones interpersonales, vista, sueño, afectividad), con un 8,4% de las personas que tienen dificultad extrema para desempeñarse en al menos un área de funcionamiento, el 3,3% tienen dificultades extremas en dos o más áreas y el 1,7% tienen dificultades extremas en tres o más áreas. En los países de ingreso bajo, las personas con discapacidad de 60 años o más representa aproximadamente el 43,4%, mientras que en los países de ingreso alto es de un aproximado de 29,5%, identificando una relación entre el nivel de ingreso económico con la probabilidad de tener discapacidad.

Según la Carga mundial de Morbilidad del 2004 (citado en OMS, 2011, p.32) se estima que el 19,4%, un aproximado de 935 millones de personas, tienen discapacidad, de los cuales el 2,9% tiene discapacidad grave. Con respecto a la población infantil el 5,1%, alrededor de 95 millones de niños tiene discapacidad, de los cuales 13 millones tienen discapacidad grave.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (citado en MSPS, 2014) estimó el índice de prevalencia de población con discapacidad en 6,3% de la población colombiana, que corresponde a 2.624.898. El Sistema de Información de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales, refiere que la mayor prevalencia de discapacidad se presenta en personas mayores de 80 años con un 13,3%, seguida de los menores de 10 años con un 8,8%. El Registro para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad (citado en MSPS, 2014), indica que el tipo de alteración más frecuente está relacionado con la movilidad del cuerpo manos, brazos y piernas con una prevalencia de 50,3 %, seguida de las alteraciones de los ojos y alteraciones del sistema nervioso con un 41% y los oídos con un 19%.

### **Obstáculos discapacitantes**

Entre los obstáculos del entorno que facilitan o restringen la participación de las personas con discapacidad, la OMS (2011) subraya el papel que desempeñan las políticas y normas que no tienen en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad, o no las hacen cumplir; las actitudes negativas relacionadas con creencias y prejuicios que obstaculizan el acceso a la educación, trabajo, atención en salud, y la participación social; la prestación de servicios insuficientes para la atención en salud, rehabilitación, asistencia y apoyo; los problemas con la prestación de servicios relacionados con la mala coordinación, dotación insuficiente de personal, y escasa competencia; la financiación insuficiente para poner en práctica políticas y planes, y sostener los ya existentes; la falta de accesibilidad a los entornos físicos, a los servicios,

comunicación, entre otros; y la falta de consulta y participación en la toma de decisiones en cuestiones que afectan su vida.

Tales obstáculos generan desventajas sociales para las personas con discapacidad, lo que se manifiesta en que las personas con discapacidad son vulnerables a enfermedades secundarias prevenibles, presentan tasas más altas de comportamientos de riesgos, mayor exposición a violencia, presentan mayores índices de necesidades no satisfechas por parte de los servicios de salud, lo que aumenta el deterioro del estado general de salud, menores probabilidades de ingreso, permanencia y egreso en el ámbito educativo, menor participación económica, lo que se ve reflejado en niveles más altos de pobreza que se presentan en las condiciones de la vivienda, la falta de acceso a los servicios sanitarios, con gastos adicionales para asistencia personal, médica, o de dispositivos de asistencia; mayor dependencia y limitada participación en la vida comunitaria.

### **Rehabilitación**

La rehabilitación es una respuesta a la discapacidad, que incluye desde las intervenciones profesionales para mejorar el funcionamiento de la persona, hasta las medidas para promover la inclusión de ésta en diferentes contextos. En este orden de ideas, es definida como “un conjunto de medidas que ayudan a las personas que tienen o probablemente tendrán una discapacidad a conseguir y mantener el funcionamiento óptimo en interacción con su ambiente” (OMS, 2011, p.108).

El proceso de rehabilitación está conformado por varias etapas: la primera, el profesional identifica los problemas y necesidades de la persona; en la segunda, relaciona los datos recolectados en la etapa anterior con los factores personales y ambientales que representen una limitación; la tercera, determina y selecciona los objetivos y medidas pertinentes de acuerdo al

caso; la cuarta, planifica y ejecuta las intervenciones necesarias; y, la quinta, para finalizar evalúa los resultados del proceso de acuerdo a los efectos generados en la persona.

Los profesionales en rehabilitación pueden intervenir en diversas áreas, entre las que se incluyen: la medicina de rehabilitación, a cargo de médicos especializados y en ocasiones terapeutas, que trata de mejorar el funcionamiento mediante el diagnóstico y tratamiento de las condiciones de salud; la terapia, a cargo de terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, entre otros, que tratan de restablecer y compensar la pérdida de funcionamiento y de evitarlo o retardarlo; y los productos de apoyo para responder a las necesidades de la persona, promoviendo de manera satisfactoria la independencia y participación en las diferentes actividades determinadas por los contextos. De acuerdo a lo anterior, la tecnología de asistencia se incluye en el área de intervención en rehabilitación, limitada a los dispositivos o productos de apoyo, pudiendo estar a cargo de profesionales de rehabilitación para su remisión, diseño y elaboración.

### **Terapia ocupacional**

La Federación Mundial de Terapeutas Ocupacionales (WFOT, 2012) la define como una profesión que se ocupa de la promoción de la salud y el bienestar a través de la ocupación, y tiene como objetivo capacitar a las personas para participar en las actividades de la vida diaria. Este resultado se logra haciendo posible que las personas puedan hacer cosas que aumenten su capacidad de participar o modificando el entorno para contribuir a mejorar la participación.

La American Occupational Therapy Association (AOTA, 2004) la define como el “uso terapéutico de las ocupaciones, incluyendo actividades cotidianas con individuos, grupos, poblaciones u organizaciones para apoyar la participación, desempeño y función en roles y situaciones en el hogar, la escuela, el lugar de trabajo, la comunidad y otros entornos”.



La terapia ocupacional ofrece servicios de habilitación, rehabilitación y promoción de salud y bienestar para las personas que tienen o están en riesgo de desarrollar una enfermedad, lesión, discapacidad, limitación de actividad o restricción de participación, abordando los aspectos físicos, cognitivos, psicosociales, sensoriales-perceptuales y otros aspectos del desempeño, en una variedad de contextos para apoyar el compromiso en ocupaciones que afectan la salud física y mental, el bienestar y la calidad de vida (AOTA, 2004).

La Ley N° 949 (2005) define la terapia ocupacional como:

Una profesión liberal de formación universitaria que aplica sus conocimientos en el campo de la seguridad social y la educación y cuyo objetivo es el estudio de la naturaleza del desempeño ocupacional de las personas y las comunidades, la promoción de estilos de vida saludables y la prevención, tratamiento y rehabilitación de personas con discapacidades y limitaciones, utilizando procedimientos de acción que comprometen el autocuidado, el juego, el esparcimiento, la escolaridad y el trabajo como áreas esenciales de su ejercicio. (p.1)

### **Tecnología de asistencia**

La tecnología de asistencia se refiere al conjunto de dispositivos, servicios, estrategias, y prácticas que se diseñan y aplican para eliminar las barreras que se pueden presentar a una persona en situación de discapacidad (Cook & Polgar, 2015).

Cook & Polgar (2015) realizan una distinción entre tecnología dura y blanda:

**La tecnología dura:** hace referencia al dispositivo tangible, que puede adquirirse o ensamblarse en sistemas de TA.

**La tecnología blanda:** se refieren a aspectos menos tangibles que apoyan el uso del dispositivo, correspondientes a áreas humanas de toma de decisiones, estrategias, capacitación, formación de conceptos y prestación de servicio. Pueden provenir directamente de personas,

escritos, manuales, documentos y de manera electrónica como software de computador. Son los aspectos de la TA, sin los cuales la tecnología dura no puede tener éxito, son mucho más difíciles de obtener porque dependen más de la comprensión humana que de objetos tangibles (p.11, 26, 29)

Según Hersh & Johnson (2008) la tecnología de asistencia es definida como:

Un término genérico o general que abarca las tecnologías, equipos, dispositivos, aparatos, servicios, sistemas, procesos y modificaciones ambientales utilizados por personas con discapacidad y / o de edad avanzada para superar las barreras sociales, de infraestructura y de otro tipo, para la independencia, la plena participación en la sociedad y la realización de actividades de manera segura y sencilla. (p. 196)

Ley pública de USA 100- 407 (citado en Cook & Polgar, 2015) define la tecnología de asistencia como “cualquier ítem, pieza de equipo, producto o sistema, ya sea comercialmente adquirido en almacén, modificado o elaborado; utilizado para aumentar, mantener o mejorar la capacidad funcional de las personas con limitaciones” (p.2).

### **Usabilidad**

Federici, Scherer & Borsci (2014) se refieren a la usabilidad como parte del proceso de evaluación de la prestación de servicios, en términos de la efectividad, la eficiencia y la satisfacción percibida por el usuario en las diferentes etapas del proceso, desde el inicio del contacto, hasta el soporte después de la asignación y adquisición de la TA.

La cantidad es una medida de la eficacia de la TA y la calidad es una medida de la eficiencia, reflejada por la comodidad y facilidad con la que se realizan las actividades utilizando el dispositivo de asistencia (citado en Arthanat, Nochajski, Lenke & Baure, 2009).

Según Cook y Polgar (2015) la usabilidad describe lo bien que el usuario es capaz de acceder al dispositivo, éstos identifican cinco características claves:

**Aprendizaje:** Se refiere a que todas las funciones del dispositivo se aprenden fácilmente.

**Eficiencia:** Se refiere a que el usuario cumple con los objetivos de uso del dispositivo en un tiempo razonable con un mínimo de frustración y esfuerzo.

**Memorabilidad:** Se refiere a la facilidad para recordar el modo en que se utiliza el dispositivo, en particular cuando una función no se ha utilizado durante un largo período de tiempo.

**Errores:** se refiere a acciones incorrectas que el usuario hace o acciones que son omitidas que limitan o impiden que un dispositivo funcione como se pretende.

**Satisfacción:** Se refiere a la experiencia positiva al usar el dispositivo, en cuanto a la forma cómo funciona el dispositivo, así como a la perspectiva que el dispositivo transmite al usuario.

**Facilidad de uso:** Fisk (citado en Cook y Polgar, 2015), añade la característica de facilidad de uso, que implica muchas de las ideas anteriores, pero también hace explícita la idea de que un dispositivo debe ser simple de usar de forma regular, minimizando el número de pasos necesarios para generar la actividad deseada. (p.13)

## **Accesibilidad**

Scherer & Borsci (2014) consideran la accesibilidad como parte del proceso de prestación de servicios, en términos de la facilidad de acceso del usuario a los servicios de TA y la satisfacción con el servicio, medido en términos de los costes percibidos por los usuarios en términos de: Utilización y acceso al servicio para lograr la meta, la disponibilidad del servicio, la facilidad de contacto (confort), la expectativa de los usuarios de los beneficios a obtener y la percepción del usuario con el rendimiento.

La CDPD (2006) concibe la accesibilidad como “el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones que los demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales” (p. 10).

### **Diseño Universal**

El concepto de diseño universal (DU) fue usado por primera vez por Ron Mace (1997), fundador del Centro para el Diseño Universal, entendido como “El diseño de productos y entornos para ser usados por todas las personas, al máximo posible, sin adaptaciones o necesidad de un diseño especializado” (p.1).

Los creadores del Centro para el Diseño Universal (1997), arquitectos, diseñadores de productos, ingenieros e investigadores de diseño ambiental, establecieron siete principios de DU para servir de guía a disciplinas de diseño, tanto para evaluar los diseños existentes como para brindar educación sobre las características de entornos y productos de uso fácil:

Principio uno: Uso equitativo, el diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.

Principio dos: Uso flexible, el diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

Principio tres: Uso simple e intuitivo, el uso del diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario.

Principio cuatro: Información perceptible, el diseño transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales del usuario.

Principio cinco: Tolerancia al error, el diseño minimiza riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

Principio seis: Mínimo esfuerzo físico, el diseño puede ser usado cómoda y eficientemente minimizando la fatiga.

Principio siete: Tamaño adecuado de aproximación y uso, proporciona un tamaño y espacio adecuado para el acercamiento, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario (p.1, 2).

### **Diseño Centrado en el Usuario**

El diseño centrado en el usuario sitúa al usuario en el centro del proceso para el diseño de productos útiles y usables, participando en todas las fases de elaboración, desde su conceptualización hasta su evaluación, para satisfacer necesidades y requerimientos del usuario (Norman & Draper, 1986).

La UNE- EN ISO 13407 (Asociación Española de Normalización y Certificación [AEONOR], 2000) proporciona una guía para las actividades de diseño centrado en el operador humano, para lograr que los sistemas sean más utilizables, incorporando conocimientos ergonómicos de los factores humanos. Este diseño puede generar beneficios para “incrementar la productividad, mejorar la calidad de vida, mejorar la calidad del trabajo, reducir los costes de asistencia técnica y de formación y aumentar la satisfacción del usuario” (p.5).

Esta norma propone cuatro principios básicos para el diseño centrado en la persona:

La participación activa de los usuarios y la comprensión de los requisitos del usuario y de la tarea.

Correspondencia adecuada de funciones entre los usuarios y la tecnología.

La iteración de las soluciones de diseño.

Diseño multidisciplinario. (p.8).

El diseño centrado en el usuario está compuesto por 4 actividades principales, que se repiten de manera cíclica:

1. Comprender y especificar el contexto de uso.
2. Especificar los requisitos referentes al usuario y a la organización.
3. Producir soluciones de diseño.
4. Evaluar los diseños respecto a los requisitos (p.9).

### **Modelos de tecnología de asistencia**

Lenker y Paquet (2003, p.13) destacaron tres modelos específicos o relacionados con la TA: el Modelo Persona Tecnología, el modelo de Actividad humana y tecnología de asistencia, y la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y Salud, considerados los más completos por clasificar y describir las características asociadas al individuo y a su entorno. Además, para el presente estudio se tiene en cuenta el modelo ATA por su relevancia para la prestación de servicio en TA, en concordancia con el presente proyecto.

#### **Modelo de la Actividad Humana: Tecnología de Asistencia**

El HAAT se basa en la Clasificación Internacional del Funcionamiento Humano (CIF) y el Modelo Canadiense de la Ocupación Humana. En este modelo se ubica a la persona como quien desempeña una actividad, en un contexto, utilizando la tecnología de asistencia (Cook & Polgar, 2015, p.7). Este orden sitúa la importancia de la TA para satisfacer las necesidades de la persona en vez de que la persona se adapte a la TA. El HAAT está compuesto por cuatro componentes: el humano, la actividad, el contexto y la tecnología de asistencia:

*El componente actividad*, se refiere al proceso de hacer algo como parte del diario vivir. Se identifican las actividades que una persona quiere o necesita completar usando una TA (p.9).

Cook y Polgar, toman como referencia la clasificación de la AOTA (2015, p. 41) y categorizan el desempeño en 3 áreas: actividades de la vida diaria, actividades productivas y de trabajo, y actividades de ocio y juego.

***El componente humano*** corresponde a las habilidades motoras (físicas), sensoriales, cognitivas, afectivas (emocionales), y el nivel de experiencia en el uso de la TA (novato o experto). Estos aspectos se interpretan en términos de la capacidad que tienen para apoyar el desempeño en las ocupaciones necesarias y deseadas a través del uso de la TA. Además, el modelo plantea la importancia de los roles de vida, como la combinación de muchas actividades que se realizan en diferentes contextos, que contribuyen a la identidad de la persona, y la perspectiva de esperanza de vida, que dirigen al profesional a considerar los aspectos de desarrollo de la persona que se deben ajustar con los requerimientos propios de la tecnología, de la actividad y las características específicas del contexto para garantizar la efectividad en su uso (Cook & Polgar, 2015, p.9, 44).

***El componente contexto*** se refiere a las influencias externas de la persona que realiza una actividad utilizando una TA (p.52). Incluye los contextos físicos, social, cultural e institucional (p.10, 53), que pueden influir en la selección y evaluación del sistema de tecnología, además de determinar los factores que la persona utiliza para usar la tecnología exitosamente.

***El componente de tecnología*** se considera como un capacitador para un ser humano que está realizando una actividad en un contexto. Incluye la interface humano/tecnología, el procesador, la interface ambiente y la actividad de salida. La tecnología apoya el desempeño de la actividad mediante la actividad de salida que corresponde a las categorías de cognición, comunicación, manipulación o movilidad (Cook & Polgar, 2015, p.10)

Aunque se discutan los elementos de forma aislada, sólo mediante la conexión de los mismos se identifica la repercusión de la TA en la vida de la persona, ya sea influyendo en el diseño del dispositivo, la evaluación de resultados, o en recomendaciones para la TA. De cualquier forma, es necesario considerar, en primer lugar, las necesidades por actividades, seguido de los aspectos de la persona que afectan la capacidad de realizar y participar en la actividad, determinados por un contexto (Cook & Polgar, 2015, p. 41).

### **Aplicación del Modelo de Tecnología de Asistencia: Actividad Humana**

El modelo HAAT tiene cuatro aplicaciones principales: investigación y desarrollo de productos, estudios de usabilidad del producto, evaluación del cliente, y evaluación de resultados, los cuales pueden influir en el resultado individual y colectivo del uso de TA (Cook & Polgar, 2015)

El proceso general para cada una de las aplicaciones es similar, incluye la identificación de la actividad deseada, la consideración de las características individuales o colectivas de los usuarios y la determinación de los factores contextuales que influyen en la adquisición y uso del dispositivo, previos a la consideración de la TA.

***Investigación y desarrollo de productos:*** Para satisfacer las necesidades del usuario, antes del diseño del producto, se requiere realizar estudios preparatorios que investiguen las necesidades humanas, de la actividad, y del contexto. Las experiencias vividas por individuos con discapacidades es un aspecto fundamental del proceso de investigación y desarrollo de la TA para apoyar la identificación de las necesidades de un producto y evaluar el éxito de cada diseño para satisfacerlas.

***Evaluación clínica:*** Implica la identificación de las necesidades para el uso de TA, la evaluación centrada en el usuario de los aspectos clave, la síntesis de los resultados de la



evaluación y las recomendaciones del dispositivo, el equipo interdisciplinario, familiares y cuidadores para impulsar el proceso de evaluación. La evaluación culmina en la recomendación y adquisición del dispositivo.

***Evaluación de resultados:*** La evaluación de resultados involucra dos aspectos, la evaluación del resultado del uso del dispositivo por un cliente individual y el resultado del uso del dispositivo para un grupo de individuos. La evaluación de resultados se basa en los objetivos identificados por el cliente en relación con la adquisición del dispositivo, determinando cuán bien se han cumplido estos objetivos, la satisfacción con el dispositivo y el impacto psicosocial (p.12, 13).

### **Modelo de Ajuste persona y tecnología**

El Modelo de Ajuste Persona y Tecnología (Scherer, 1998) postula que la interacción entre el medio, la persona y la tecnología influyen en el uso o no uso a largo plazo de los dispositivos de TA. Tiene como objetivo facilitar la selección de la TA más adecuada, en relación con tres componentes primarios, el medio ambiente, las perspectivas y habilidades de las personas, y las condiciones específicas de la TA.

***El medio ambiente:*** se refiere al entorno en el que la persona interactúa con la tecnología, incluye los componentes de apoyo de la familia, de los pares, del empleador; el ajuste que recompensa el uso del dispositivo, y la exigencia externa (Scherer, 1998).

***Las necesidades, preferencias y predisposiciones individuales del usuario:*** se consideran los factores psicosociales del usuario, entre los cuales se incluyen la motivación, la cooperación, el optimismo, la paciencia y la autodisciplina, las experiencias positivas de vida, las habilidades para el uso, y la percepción entre la situación deseada y la actual (Scherer, 1998).

***Las funciones, características deseables y apropiadas de la tecnología:*** se refieren a los factores específicos del dispositivo de TA, incluye la habilidad de ser usado sin molestias, la compatibilidad con otras tecnologías, el costo, la credibilidad del dispositivo, la facilidad de uso en el tiempo actual y a largo plazo (Scherer, 1998).

### **Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y la salud**

La CIF (OMS, 2001) pertenece a la familia de clasificaciones internacionales desarrolladas por la OMS, tiene el propósito de brindar un lenguaje unificado y estandarizado. Constituye un marco conceptual para abarcar los aspectos de la salud y algunos componentes del bienestar relevantes para la salud, descritos en términos de dominios de salud y dominios relacionados con ésta.

La CIF no se considera un modelo propio de la TA, pero proporciona un marco relevante para la evaluación, intervención y medición de los resultados, que permite identificar la TA que responda a las necesidades en las estructuras y/o funciones corporales, a los factores personales del individuo y ambientales, para favorecer la participación en las diferentes actividades.

La CIF (2001) proporciona una descripción de situaciones relacionadas con el funcionamiento humano y sus restricciones, la información está organizada en dos partes:

#### ***Componentes de Funcionamiento y Discapacidad, los cuales comprenden el cuerpo, las Actividades y Participación:***

El componente del cuerpo incluye las funciones fisiológicas de los sistemas corporales y las estructuras del cuerpo que son las partes anatómicas, tales como los órganos, las extremidades y sus componentes. Ambas clasificaciones se utilizan paralelamente y se organizan siguiendo los sistemas corporales, a saber: sistema nervioso, sistema sensorial, sistema cardiorrespiratorio y las

defensas, sistema digestivo, sistema metabólico, sistema endocrino, sistema genital y reproductivo, sistema relacionado con el movimiento.

El componente de Actividades y Participación cubre el rango completo de dominios que indican aspectos relacionados con el funcionamiento desde las perspectivas individual y social, en este se incluye: El aprendizaje y la aplicación del conocimiento, las tareas y demandas generales, la comunicación, la movilidad, el autocuidado, la vida doméstica, las interacciones y relaciones interpersonales, y las áreas principales de la vida comunitaria, social y cívica (OMS, 2001, p.11)

***Componente de Factores contextuales, los cuales comprenden los factores personales y ambientales:***

Los factores ambientales ejercen efecto en todos los componentes del funcionamiento y la discapacidad, partiendo del contexto más inmediato de la persona hasta el contexto general, incluyendo los productos y la tecnología, el entorno natural y los cambios del entorno derivados de la actividad humana, el apoyo y las relaciones, las actitudes, y los servicios, sistemas y políticas que favorecen o son una barrera para el acceso y uso de la TA.

Los factores personales no se clasifican en la CIF por su variabilidad social y cultural, pero incluyen la información demográfica y los indicadores del nivel de vida, la edad, el estado civil, el país de nacimiento, el sistema de vida, el nivel de educación, el empleo y los ingresos.

La clasificación se puede emplear para indicar problemas bajo el concepto de discapacidad o para indicar aspectos no problemáticos bajo el concepto de funcionamiento, teniendo en cuenta la interacción dinámica entre las funciones, estructuras, actividades y los factores contextuales desde el constructo de facilitador o barrera (OMS, 2001, p.11, 12)

### **Modelo de evaluación de la prestación de servicios en tecnología de asistencia**

El modelo de evaluación de la tecnología de asistencia (Federici & Scherer, 2012) (ATA por sus siglas en inglés), está basado en el MPT y el enfoque biopsicosocial de la CIF. Tiene como propósito sugerir directrices prácticas para un control de calidad entre el individuo y la TA que requiera.

El modelo tiene en cuenta la perspectiva del usuario y la del centro de TA, en el proceso de prestación de servicios de la tecnología, para dar respuesta a las acciones del usuario.

Las acciones del usuario se agrupan en tres fases:

**Fase 1:** El usuario busca una solución para uno o más limitaciones o restricciones en la actividad, solicitando la asistencia de un centro.

**Fase 2:** El usuario verifica la solución e intenta y comprueba una o más TA proporcionadas por profesionales en una evaluación pertinente.

**Fase 3:** El usuario adopta la solución después de obtener la(s) TA(s) del sistema de salud (público o privado), recibe capacitación para el uso diario de la TA y seguimiento (p.27,28).

Las acciones del centro prestador de servicios de TA se agrupan en cuatro fases:

**Fase 1:** el centro de productos de asistencia satisface la solicitud de un usuario activando una reunión inicial en un momento y lugar satisfactorios, para reunir información relacionada con los antecedentes del usuario y los datos psico-socio ambientales. Una vez se proporcionan estos datos, se abre el caso y se transmite al equipo multidisciplinario.

**Fase 2:** el equipo multidisciplinario evalúa los datos y la solicitud del usuario, y organiza un entorno adecuado para evaluar la coincidencia de los datos.

**Fase 3:** el equipo multidisciplinario, junto con el usuario, evalúan la solución de asistencia propuesta, realizan la prueba del dispositivo y reúnen los datos del resultado. El equipo

multidisciplinario evalúa el resultado de la evaluación y propone la solución de ayuda al usuario. Cuando la solución de asistencia propuesta requiere una evaluación ambiental, el equipo realiza el proceso para ello.

**Fase 4:** Se entrega la ayuda tecnológica al usuario, se activa el seguimiento y el soporte continuo del usuario, y se evalúa la solución de ayuda en el contexto de la vida diaria del usuario.

El modelo puede ser utilizado por profesionales para comprobar el funcionamiento y re-conceptualizar las fases del sistema de prestación de la tecnología, definiendo la necesidad de la realización de evaluaciones para determinar la coincidencia entre el usuario y la TA, representando un proceso ideal de evaluación, entrega, seguimiento y uso (p.28).

Como parte del proceso de evaluación de la prestación de servicios en TA, se tiene en cuenta la experiencia del usuario en términos de cómo se percibe el proceso para garantizar el acceso a intervenciones accesibles y rehabilitaciones de alta calidad. Además de esto se evalúa de manera importante la relación del usuario con el sistema, teniendo en cuenta la usabilidad y accesibilidad de la TA, y la efectividad del sistema en términos del grado de satisfacción.

### **Prestación de servicios en tecnología de asistencia**

De acuerdo a Cook & Polgar (2015), la intervención en TA tiene como objetivo proporcionar a la persona la TA que le permita participar en actividades funcionales. Para el logro de ésta, los autores plantean un proceso básico de prestación de servicios en TA, compuesto por las siguientes fases:

**Fase de remisión y admisión:** en esta fase se reúne información general del usuario, se determina si existe correspondencia entre las necesidades de la persona y los servicios que pueden ser proporcionados. Lo anterior está enmarcado en los siguientes pasos:

1. La persona que va a recibir el servicio o alguien cercano a ella identifica las necesidades de la intervención en TA, poniendo en movimiento la remisión y estableciendo el primer contacto con el prestador de servicios en tecnología de asistencia (PTA). La remisión a este servicio puede provenir de la misma persona, un miembro de la familia, cuidador, o un profesional de salud.
2. El PTA recoge información general de la persona, y las necesidades en TA, lo que definirá los objetivos de intervención.
3. El PTA identifica la coincidencia entre el servicio que se ofrece y las necesidades de la persona. En caso positivo se proyecta una evaluación inicial, comenzando con una identificación completa de todas las necesidades del usuario y se establecen los fondos. Cuando no hay coincidencia se remite la persona a otro servicio.

**Fase de evaluación:** en esta fase se especifican las necesidades por actividades y se evalúan las habilidades sensoriales, físicas, cognitivas, lenguaje, experiencia con la TA, afectivas (emocionales), y los aspectos relevantes del contexto en el que se involucran las personas. Se realiza un ensayo de la TA seleccionado por el PTA, se realiza un informe escrito de los resultados recolectados en todo el proceso y las recomendaciones sobre la TA para justificar los fondos económicos. En esta fase pueden utilizar evaluaciones cuantitativas y cualitativas para identificar la información pertinente.

**Fase de implementación:** En esta fase el dispositivo de apoyo requerido es ordenado, modificado, fabricado si es necesario, restablecido y entregado a la persona. Se realiza el entrenamiento inicial en la formación básica del dispositivo, las estrategias para usarlo y se genera un informe escrito que incluye la evaluación, metas, objetivos, necesidades, destrezas, características del dispositivo, recomendaciones del equipo, de entrenamiento y costos.

La evaluación proporciona las bases para transformar las metas y destrezas en características de los dispositivos de asistencia. Una vez las características básicas funcionales de la TA han sido establecidas, se considerarán los factores secundarios de tamaño, peso, y diseño general para tenerlos en cuenta en el dispositivo final.

Se evalúa el potencial de la TA para satisfacer las necesidades y destrezas del usuario, por parte del PTA, de dos formas: Utilizando el dispositivo real o simulando las características del mismo.

**Fase de seguimiento:** en esta fase se determinan la satisfacción de la persona y el cumplimiento de los objetivos identificados, considerando la evaluación de la efectividad del proceso de prestación de servicios en TA. Además de esto se mantiene el contacto para determinar la pertinencia TA adicional (Cook & Polgar, 2015, p.94-105).

### **Equipo interdisciplinario en la intervención en tecnología de asistencia**

Los profesionales que prestan servicios de tecnología de asistencia desempeñan el papel de recurso experto para la selección y uso de la TA, requieren formación necesaria en el tema para mejorar las intervenciones en el uso de la tecnología. La prescripción de TA es un proceso que necesita conocimiento sobre la disponibilidad de los productos de apoyo y sobre las competencias físicas, psicológicas, ambientales y comprender las necesidades y prioridades de cada persona para facilitar el proceso de intervención (Samuelsson & Wressle, 2008).

Corradi & Fererici (2012) plantean que el equipo interdisciplinario tiene como propósito actuar como mediador entre la persona con discapacidad y la TA, evaluando los factores personales y ambientales que se requieran, de acuerdo a las necesidades individuales, para seleccionar la TA acorde con los resultados del proceso evaluativo, entrenar en su uso y brindar seguimiento en el contexto de uso real.

También, en el proceso del modelo ATA se concibe a equipo multidisciplinario, no solo para la remisión de los dispositivos, sino también para capacitar a la persona y mejorar su bienestar, siendo el encargado de realizar la evaluación del funcionamiento individual de las personas, para en última instancia apoyar en las limitaciones de la actividad y mejorar ese funcionamiento (p.60).

### **Evaluación**

La Real Academia Española (2016) define la evaluación como atribuir o determinar el valor de algo o de alguien. En el área de salud es el proceso de utilización del razonamiento clínico, análisis de problemas y toma de decisiones que permite interpretar los resultados para establecer juicios sobre la situación del individuo (Hagedorn, 1995).

En este mismo sentido, la evaluación consiste en pruebas o test utilizados para medir habilidades y déficit de la persona. Existen múltiples métodos de evaluación, que oscilan desde pruebas muy específicas para una función determinada de la persona hasta pruebas que evalúan toda la esfera del individuo, tales como: funciones cognitivas, físicas, sociales, afectiva, contexto, actividad, entre otros aspectos (Polonio, 1998). Por lo que, según el autor, el profesional decidirá el momento oportuno para la utilización del instrumento de evaluación según el propósito que desea alcanzar con la aplicación.

Los instrumentos se dividen en test estandarizados y no estandarizados, los cuales permiten complementar la información para la toma de decisiones conscientes, relevantes y efectivas frente a la situación de la persona en un proceso de intervención (Polonio, 1998):

**Los test estandarizados** son un procedimiento fijo que incluye instrucciones específicas para administración de uso, cuentan con un protocolo de su validez y fiabilidad que establecen criterios normativos de puntuación de la persona que está haciendo evaluada en



relación a las otras personas, estableciendo una base formal para la interpretación de la información.

Los test estandarizados deben comprender las siguientes características:

- **Fiabilidad:** Capacidad del test para obtener los mismos resultados en repetidas mediciones en ausencia de cambios reales, es decir, el test será fiable si tras repetidas mediciones de un mismo sujeto el valor que nos da es el mismo.
- **Validez:** Capacidad del test para medir características.
- **Sensibilidad al cambio:** Capacidad de la escala para detectar alteraciones o cambios en la persona.
- **Especificidad:** Es la proporción de individuos identificados mediante un resultado negativo, es decir, la proporción de individuos que no padecen la alteración que valora la escala.

**Los test no estandarizados** son subjetivos, no tienen instrucciones específicas para administración de uso, ni criterio normativo para puntuación, ni proporcionan información sobre la forma de interpretación de los resultados obtenidos. Dependen de las habilidades, juicio y experiencia del evaluador.

Cook & Polgar (2015) clasifican los métodos de evaluación utilizados en la intervención en TA, de acuerdo a los resultados que se obtienen, como medición cuantitativa y cualitativa:

**La medición cualitativa** tiene como propósito describir y comprender la experiencia del usuario utilizando una TA. Se asume que cada individuo tiene una experiencia diferente, y que es importante proporcionar la ocasión de capturar esa experiencia, la cual no se puede cuantificar de manera directa o cuya cuantificación tiene poco significado. Esto proporciona a la persona la oportunidad de reconocer cuestiones, experiencia o metas que no pueden ser identificados

previamente en una medida cuantitativa. En esta clasificación se pueden incluir la observación y la entrevista, entre otros (p.95).

**La medición cuantitativa** asigna un número a un atributo, rasgo o características; el cual es significativo para el uso individual y la interpretación de la prueba. Esto permite la comparación de las experiencias de un gran número de personas, con un instrumento que puede aportar a la construcción de evidencia para apoyar la eficacia del uso de TA (p.95).

### **Principios de la evaluación e intervención en tecnología de asistencia**

Cook & Polgar (2015) plantean cinco principios básicos que se deben tener en cuenta en la evaluación e intervención en TA:

**La evaluación e intervención en tecnología de asistencia debe considerar todos los componentes del Modelo HAAT: el ser humano, la actividad, las tecnologías de apoyo y el contexto:** Se deben considerar sistemáticamente las cuatro partes del modelo HAAT para reducir la probabilidad de abandono de la TA. Con la evaluación de las actividades que la persona realiza, se pueden identificar las necesidades y objetivos de la TA. Es importante identificar la influencia de los elementos físicos, socioculturales, e institucionales del contexto en el que se realizan las actividades. Una vez establecidos los objetivos, se deben evaluar las habilidades y capacidades de la persona para establecer con mayor claridad los requisitos de TA. Además de evaluar los componentes actividad, contexto y humano se debe incluir la evaluación del grado en que las características de la TA coinciden con las necesidades del consumidor, por lo que cada uno de los componentes del modelo es parte clave para el éxito de la intervención.

**El propósito de la intervención en tecnología de asistencia no es rehabilitar una deficiencia física o remediar una deficiencia, sino proporcionar los productos de**

**apoyo que permiten a un individuo realizar actividades funcionales:** El objetivo principal de la intervención en tecnología de asistencia es permitir que una persona con discapacidad sea funcional en las actividades de la vida diaria. Los autores hacen énfasis en los resultados funcionales, mediante la utilización de las capacidades y fortalezas de la persona para utilizar una TA que se ajuste a éstas y promueva el mayor grado de independencia en la ejecución de las actividades de interés, maximizando la función.

**La evaluación en tecnología de asistencia es continua y deliberada:** La evaluación en TA conlleva una serie de actividades vinculadas entre sí y realizadas a lo largo del tiempo: Las decisiones que se toman sobre los objetivos de intervención requieren tener en cuenta cada uno de los resultados obtenidos, reevaluándolos en el momento que se requiera y teniendo en cuenta la práctica centrada en el cliente para involucrar en todo el proceso a la persona y su entorno social. Muchas de las personas presentan discapacidades de por vida y necesitan TA a lo largo del ciclo vital por lo que requieren una evaluación constante para identificar las habilidades que cambian con el tiempo y proponer modificaciones a las TA acordes a los resultados actuales.

**Para la evaluación y la intervención de la tecnología de asistencia se requiere la colaboración del componente humano y un enfoque centrado en el cliente:** Es importante que el componente humano y las personas significativas para la persona participen en todo el proceso, desarrollando una responsabilidad compartida con el PTA para la identificación de las necesidades, requerimientos, habilidades y la determinación de la TA apropiada. Para el logro de esto, desde la primera fase de la intervención se deben identificar todas las personas significativas, además de los profesionales que prestan servicios de rehabilitación a la persona, para realizar un trabajo interdisciplinar

que permita lograr objetivos de la intervención sin obstaculizar otros objetivos. Cuando este principio no se cumple pueden sobrevenir consecuencias negativas, como falta de información vital para la intervención y con ello un mal tratamiento que ocasione rechazo y abandono de la TA, por lo que el éxito del sistema de tecnología de asistencia depende de la coordinación y el trabajo en equipo de todas las personas involucradas con el componente humano.

La evaluación e intervención en tecnología de asistencia requiere la comprensión de la forma de reunir e interpretar datos: En la intervención en tecnología de asistencia se debe tener claro qué es lo que se va a evaluar, estableciendo objetivos medibles, que puedan determinar la viabilidad de los resultados propuestos. En algunos casos, por ejemplo, para determinar la eficacia del proceso de prestación de servicios, es necesario tener en cuenta los cuatro componentes del sistema, por lo que se debe medir cada uno de los componentes. En otros casos se requiere medir el desempeño de la actuación humana de manera general, midiendo cada una de las habilidades sensoriales, motoras, cognitivas, afectivas y lingüísticas, para determinar la funcionalidad de las mismas, o por tareas específicas estableciendo objetivos claros para cada tarea, de manera que puedan obtenerse resultados concretos (p. 89-91).

### **Evaluación de los componentes del Modelo de Actividad Humana: Tecnología de asistencia.**

La evaluación en tecnología de asistencia debe considerar los cuatro componentes del Modelo de HAAT: la actividad, humano, contexto y tecnología de asistencia (Cook & Polgar, 2015).

## **Evaluación del componente humano**

En este componente se realiza una evaluación de las habilidades de la persona que utiliza o va a utilizar la tecnología de asistencia:

***Evaluación de las habilidades sensoriales:*** se realiza evaluación de las siguientes funciones provenientes de los sentidos:

- Evaluación del sistema sensorial visual: se evalúa la funcionalidad de las habilidades visuales, tales como la agudeza visual, que es la claridad con la que una persona puede ver objetos en el medio ambiente; seguimiento visual, se refiere a la capacidad de seguimiento de un objeto en movimiento con los ojos, incluyendo los planos de coordinación, la suavidad de los movimientos, iniciación de seguimiento visual, y la capacidad de rastrear sin mover la cabeza; exploración visual, capacidad de escanear el medio ambiente para reunir información visual; y la percepción visual, proceso de dar sentido a la información visual, incluye la evaluación de las habilidades de percepción de profundidad, relación espacial, reconocimiento de formas, constancia, y la discriminación figura-fondo.
- Evaluación del sistema sensorial auditivo: Se evalúan las funciones auditivas de la persona, incluyendo los impedimentos auditivos significativos que puedan afectar el uso del dispositivo, por lo que se tiene en cuenta los umbrales auditivos, la frecuencia y la amplitud.
- Evaluación del sistema sensorial táctil: Se evalúa la funcionalidad de la persona para percibir información a través del tacto, ya sea a través de tocar algo activa o pasivamente. Se incluye la evaluación de la discriminación de dos puntos, la percepción del tacto ligero en comparación con la presión profunda, la percepción de

la temperatura, percepción del dolor, la localización de la estimulación táctil y la propiocepción, que determina la funcionalidad que tiene la persona de percibir la posición conjunta de los músculos y articulaciones (p.97-99).

***Evaluación de las habilidades físicas:*** Se evalúa la capacidad que tiene la persona para realizar un movimiento en cualquier parte del cuerpo logrando ejecutar una actividad. En el nivel básico se evalúan las propiedades físicas tales como: el rango de movimiento, que hace referencia a la distancia en la que una articulación puede movilizarse; la fuerza, que es la capacidad de realizar cualquier movimiento en contra de la gravedad en diferentes grados de resistencia; el control postural, es la habilidad para mantener el tronco en alineación vertical pudiendo determinar las diferentes posiciones corporales; el tono muscular y los movimientos obligatorios, importantes para las personas con desórdenes neurológicos, para determinar cómo pueden afectar las funciones.

Estas propiedades deben estar en óptimas condiciones para poder generar respuestas motoras finas y gruesas. La evaluación motora fina incluye alternar rápidamente movimientos de dedos, el desempeño de movimientos aislados de los dedos, la manipulación de objetos de diferentes tamaños. La evaluación de las destrezas motoras gruesas incluye el balance sobre un pie, desempeño de movimientos simétricos y asimétricos de las extremidades superiores e inferiores, la coordinación de un lado del cuerpo, levantar y cargar objetos, alternar rápidamente movimientos, correr, saltar, trepar, entre otras. Lo anterior se da por medio de la planeación motora, que es una función motriz de orden superior que implica la planificación ejecutiva de habilidades motoras complejas (p.99).

***Evaluación de las habilidades cognitivas:*** Se evalúan las habilidades cognitivas para determinar si la persona es capaz de utilizar eficazmente la TA, a corto y largo plazo. Tiene

como objetivo determinar la funcionalidad de las dimensiones cognitivas de orientación, atención, memoria, y funciones ejecutivas (p.100)

***Evaluación de las habilidades del lenguaje:*** Se evalúan las destrezas del lenguaje que comprenden: el uso de sistemas de símbolos, combinar elementos de lenguaje en pensamientos complejos, el uso de códigos, las habilidades expresivas y receptoras para la comunicación, tales como, las destrezas pragmáticas del lenguaje, destrezas sociales de comunicación, destrezas motoras de habla, y las capacidades avanzadas de lenguaje (sintaxis y semántica) (p.100).

***Evaluación de la experiencia con tecnología:*** Se evalúa la historia de la persona con la TA para considerar los éxitos o fracasos anteriores (p.100)

**Evaluación del componente contexto:** Se evalúan los elementos físicos, sociales, culturales e institucionales, en los que participa el usuario que utiliza tecnología de asistencia:

***Evaluación del contexto físico:*** Se evalúan los atributos físicos del ambiente que posibilitan, limitan o afectan el desempeño de las actividades de la vida diaria, con o sin tecnología de asistencia. Se puede hacer una evaluación en el contexto natural de aspectos como temperatura, luz, humedad y ruido; y del contexto construido por el hombre, considerando los parámetros arquitectónicos.

***Evaluación del contexto social:*** Se evalúa la influencia directa o indirecta de los individuos que interactúan con el usuario que está utilizando la tecnología de asistencia. El contexto social se puede evaluar desde dos perspectivas, la primera involucra el contexto social inmediato del usuario como la familia, los amigos, compañeros de instituciones; la segunda involucra el contexto social no inmediato como las personas del gobierno.

***Evaluación del contexto cultural:*** Se evalúan los sistemas de comportamientos aprendidos, que incluyen los mecanismos afectivos para interactuar con los otros, creencias, valores, costumbres, religiones, prácticas sociales.

***Evaluación del contexto institucional:*** Se evalúa la influencia de las organizaciones más grandes dentro de una sociedad que son responsables de la política, la educación, los procesos de toma de decisiones. Los aspectos institucionales de la legislación, la regulación y la política, la financiación a nivel estatal o provincial y las políticas a niveles más locales, como los municipios, las juntas escolares, las instituciones de atención de la salud u otras agencias comunitarias (p.100-102).

***Evaluación del componente actividad:*** Se realizan evaluaciones para determinar las necesidades e intereses para participar en actividades de la vida diaria, productivas, o de ocio y juego, y el rendimiento que tiene la persona en estas actividades.

***Evaluación del componente tecnología de asistencia:*** Se evalúan las características del dispositivo en correspondencia con las destrezas de la persona.

***Evaluación de la interface humano/tecnología de asistencia:*** Se evalúan las características de la interface en correspondencia con la persona, en cuanto a propiedades físicas de dureza, textura, peso y tamaño, además de las características de magnitud, tipo y origen correspondientes a las fuentes de retroalimentación entre el usuario y la interface.

***Evaluación de la interface ambiente:*** Se evalúan las características de la tecnología para relacionarse con el mundo exterior, teniendo en cuenta el rango de señal de la entrada.

***Evaluación del procesador:*** Se evalúan el procesador en términos de la relación que genera entre la interface humano/tecnología de asistencia con los otros componentes. Para esto se tienen en cuenta los tipos de comandos necesarios para operar la tecnología, de tal forma que sea fácil



de operar por la persona, otra característica a evaluar son los parámetros de control que permiten hacer ajustes al sistema, y el procesamiento de datos que consiste en el procesamiento interno de la información.

***Evaluación de la actividad de salida:*** Se evalúan las características de la TA, que incluyen la magnitud, la precisión, la flexibilidad para poder generar la comunicación, movilidad, manipulación y cognición. (p.102-103)

### **Evaluación de la efectividad de los servicios de tecnología de asistencia**

La evaluación del servicio de TA según Cook & Polgar (2015, p.109, 110) suministra al PTA una indicación sobre los beneficios de la TA para la persona y su familia, proporcionando una medida de la mejora del desempeño y la calidad de vida. Estos resultados pueden servir tanto para la persona que utiliza la TA como para el prestador, en términos de justificar la efectividad de la TA que se ofrece.

La aplicación de las evaluaciones del servicio se puede realizar una vez la persona ha adquirido la TA para valorar los efectos a corto y largo plazo. Para ello se consideran aspectos como: la efectividad, eficiencia, satisfacción, funciones psicológicas, y el sentido de bienestar subjetivo, todo esto con el objetivo de evitar el abandono de la TA a corto o largo plazo.

La evaluación de la efectividad de la TA se considera en términos de si la TA hace lo que pretende hacer, teniendo en cuenta el impacto en la calidad de vida desde la perspectiva de la persona. Para abordar la efectividad se debe considerar el balance entre la eficacia y la eficiencia; la eficacia es la capacidad de producir un resultado o efecto deseado de manera eficiente, resaltado por encima de otros resultados y servicios.

Los factores psicológicos están relacionados con el abandono de la TA, por lo que es importante evaluar el significado personal atribuido a la TA para influir en ellos y facilitar su

integración en la vida diaria. En este aspecto se incluyen las expectativas de cómo funcionaría la TA, sus beneficios, el estado de ánimo, la autoestima, motivación y perspectiva de apoyo familiar, lo cual influyen en la satisfacción de la persona y el sentido de bienestar resultado de la utilización de TA.

La evaluación de la satisfacción y bienestar tiene en cuenta la experiencia positiva usando la TA, incluyendo la forma en que funciona el dispositivo, así como la imagen que el dispositivo utilizado transmite al usuario, impactando con ello en la calidad de vida.

### **Abandono de la tecnología de asistencia**

El concepto de *abandono* es referido por Scherer (1996) como el no uso de la TA antes de utilizarse o al desuso una vez utilizada, generando un impacto tanto económico dependiendo del costo de la TA, como en los resultados de la intervención para la persona, la familia y el equipo interdisciplinario en cuanto no mejore la calidad de vida.

El abandono de la TA está influenciado por diversos factores entre los que se incluye de manera principal los cambios en las necesidades o prioridades del usuario, tanto por mejoría o disminución de la condición funcional. También se incluyen los cambios en las actividades personales y objetivos de la TA, la facilidad de obtención del dispositivo, y la falta de participación de las personas en el rendimiento. Mientras que la conveniencia, las demandas de energía y la asistencia son los factores de menor relevancia para este abandono.

El uso de la TA se puede dar de manera satisfactoria en tiempo completo o parcial, o con desagrado. Esta última debido a que, frecuentemente la utilización del dispositivo no es opcional, ocasionando que este se evite por completo, sea que la persona no asista a la evaluación para adaptarlo, no desee comprarlo o lo abandone completamente. También puede suceder que el uso

del dispositivo sea complicado para la persona, por lo que es necesario considerar la compatibilidad/ incompatibilidad del dispositivo a lo largo del tiempo.

Para reducir el abandono es necesario mejorar la efectividad de las intervenciones en TA, identificando las razones de las personas para aceptar o rechazar los diferentes tipos de tecnología, con la evaluación de los servicios y dispositivos.

Papet, Kim, & Weiner (2002) encontraron que las variables psicosociales y culturales eran los factores primarios en la determinación del significado que los individuos atribuyen a la TA, mientras que el funcionamiento del dispositivo, los costos sociales de su uso y la perspectiva de que la discapacidad no es atributo de la persona, fueron los factores principales que contribuyeron a que una persona integrara la TA en su vida o no.

## **Capítulo 5**

### **Marco Normativo**

En la revisión de la legislación colombiana para la elaboración del presente marco normativo, se identificó que la mayoría de las normas no se encuentran reglamentadas, por lo que en la práctica el Estado colombiano no garantiza el acceso de las personas con discapacidad a la tecnología de asistencia, lo que se relaciona con parte de la problemática planteada con respecto a la falta de una prestación de servicios en TA.

A continuación, se ofrece una breve descripción del contenido de la legislación en Colombia, relacionado con tecnología de asistencia.

#### **Ley 949**

La ley 949 (MSPS, 2005) dicta las normas para el ejercicio de la profesión de terapia ocupacional en Colombia y establece el Código de Ética Profesional y el Régimen Disciplinario correspondiente, estableciendo a la profesión como la encargada de prescribir, diseñar, elaborar o adaptar de manera autónoma las ayudas técnicas que requieren los usuarios de los servicios para su adecuada prestación, sin especificar el papel del equipo interdisciplinario en todo el proceso de intervención en tecnología de asistencia.

#### **Ley 1346**

La Ley 1346 (MSPS, 2009) aprueba la CDPD, comprometiendo al Estado colombiano a implementar las medidas necesarias para el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad y todos los lineamientos determinados en la Convención.

#### **Ley 1618**

La ley 1618 (MSPS, 2013) establece que “todas las personas con discapacidad tienen derecho a acceder a los procesos de habilitación y rehabilitación integral respetando sus necesidades y

posibilidades específicas con el objetivo de lograr y mantener la máxima autonomía e independencia” (p.5). Dentro de la habilitación y rehabilitación, el Estado es el encargado de regular “la dotación, fabricación, mantenimiento o distribución de prótesis, y otras ayudas técnicas y tecnológicas, que suplan o compensen las deficiencias” (p.6), incluyendo las ayudas técnicas de alta y baja complejidad.

### **Resolución 1319**

La Resolución 1319 (MSPS, 2010) adopta el manual de buenas prácticas para la elaboración y adaptación de dispositivos médicos sobre medida de prótesis y ortesis externa, estableciendo una base para el proceso de elaboración y adaptación de estos dispositivos, conformado por las siguientes actividades:

1. Lectura y comprensión previa de una prescripción hecha por un médico de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos para la misma.
2. Valoración, toma de medidas e impresiones al usuario.
3. Diseño del producto de acuerdo a la prescripción, valoración y medidas tomadas.
4. Elaboración de los productos, prueba del producto al usuario, adaptación, verificación, educación y entrega al usuario del producto junto con un manual de instrucciones de uso y documento de garantía.
5. Seguimiento al usuario (p.5).

### **Resolución 6408**

La Resolución 6408 (MSPS, 2016) modifica el Plan de Beneficios de Salud y establece las coberturas de los servicios y tecnologías en salud que deberán ser garantizadas por las entidades promotoras de salud, incluyendo de manera limitada las siguientes ayudas técnicas:

- Prótesis ortopédicas internas (endoprótesis ortopédicas) para los procedimientos quirúrgicos incluidos en este Plan de Beneficios.
- Prótesis ortopédicas externas (exoprótesis) para miembros inferiores y superiores, incluyendo su adaptación, así como el recambio por razones de desgaste normal, crecimiento o modificaciones morfológicas del paciente, cuando así lo determine el profesional tratante.
- Prótesis de otros tipos (válvulas, lentes intraoculares, audífonos, entre otros) para los procedimientos incluidos en este Plan de Beneficios.
- Ortesis ortopédicas (incluye corsés que no tengan finalidad estética) (p.21).

## **Capítulo 6**

### **Método**

#### **Enfoque de estudio**

Este proyecto se abordó con un enfoque de investigación cualitativa, en el que se revisó un conjunto de artículos seleccionados de bases de datos de la Universidad del Valle, para consolidar un estado de arte de las evaluaciones utilizadas en investigaciones en tecnología de asistencia. Los datos obtenidos en la etapa de recolección se interpretaron y analizaron para responder a la pregunta de investigación, identificando el estado actual del tema de investigación (Hernández, 2014).

#### **Tipo de estudio**

Es un estudio de tipo exploratorio sobre las evaluaciones empleadas en las investigaciones en tecnología de asistencia, por medio del cual se pretendió abordar un tema relativamente nuevo y poco estudiado. El propósito del estudio fue compendiar la información existente, sistematizarla, para dar cuenta del estado actual del conocimiento, e identificar variables a considerar que pudieran servir de base para nuevas investigaciones en el tema.

#### **Diseño de estudio**

Es una modalidad de la investigación documental, partir de la revisión de artículos de investigación en tecnología de asistencia indexados en 8 bases de datos de área de ciencias de la salud, multidisciplinaria y tecnológica de la Universidad del Valle en los que se aplicaron evaluaciones.

#### **Fuentes de información**

Se consultaron fuentes de información primarias, correspondientes a artículos de investigaciones en tecnología de asistencia, publicados en el periodo 2010 - 2016, indexados en

las bases de datos: EBSCO, DOAJ, SCIENCE, Springer Link, IEEE, Wiley Journals, Pubmed, ISI web of Science.

### **Muestra**

Para la revisión se seleccionaron los artículos de investigación en tecnología de asistencia que hubieran aplicado procedimientos o instrumentos de evaluación en uno o varios de los componentes del sistema de tecnología de asistencia.

### **Instrumentos para la recolección y análisis de información**

Para la recolección y análisis de la información se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Se elaboró un formulario de registro de artículos (FRA), a partir del FRA diseñado por la docente María Sandra Naranjo Ruiz para el grupo de investigación de Tecnología de Asistencia de la Universidad del Valle.
- Matriz de análisis de evaluaciones (MAE) elaborado por las investigadoras para categorizar la información recolectada en los artículos, sobre las evaluaciones que se utilizaron en investigaciones orientadas a tecnología de asistencia.
- El protocolo de búsqueda y revisión de fuentes, herramienta que definió las estrategias de búsqueda de los artículos de investigación.

### **Instrumentos de procesamiento de datos**

- La aplicación de Google drive, que permitió compartir en línea los informes de avance, guardar la información y editarla desde cualquier dispositivo.
- El programa Microsoft Excel, que se utilizó para el análisis estadístico de los datos recopilados en el FRA y el MAE.



## Equipo de investigación

El equipo de investigación estuvo conformado por:

- Luisa Fernanda Valdés Manrique: Estudiante de Terapia Ocupacional, investigadora principal.
- Stephanía Quintero Bárcenas: Estudiante de Terapia Ocupacional, investigadora principal.
- María Sandra Naranjo Ruiz: directora de la propuesta, encargada de orientar, revisar, y corregir el proceso investigativo.
- Grupo de Semillero de investigación en Tecnología de asistencia constituido por profesoras de la Escuela de Rehabilitación Humana y estudiantes de Fonoaudiología y Terapia Ocupacional, a través de los cursos de Pasantía en investigación I y Pasantía en investigación II en los semestres 2015-2, 2016-1, y durante el periodo comprendido entre 2016-2- 2017-1. Es un espacio de formación y entrenamiento en investigación, que aportó lineamientos significativos en el desarrollo de la investigación, desde su retroalimentación y análisis crítico, basado en conocimientos confiables. Además, guio la selección del tema por medio del proyecto inscrito “Metodología para utilizar Robots en intervenciones terapéuticas para niños con Parálisis Cerebral” (Caicedo, en curso), estuvo compuesto por:

Profesoras: Patricia Murillo, Gloria Quiroga, Florencia Velasco, Sandra Naranjo, Sandra Isabel Castaño. De las que recibimos formación en investigación en tecnología de asistencia y asesoría para el presente proyecto.

Estudiantes de Fonoaudiología: David López, Holwer Hurtado, Andrea Medina, Stephanny Rengifo.

Estudiantes de Terapia Ocupacional: Stephania Quintero y Luisa Fernanda Valdés.

## **Fases de estudio**

La elaboración del presente proyecto se llevó a cabo a través de las fases de desarrollo definidas para la investigación documental, a saber: fase heurística o de búsqueda y recolección de fuentes de información y la fase hermenéutica o de interpretación de la información (Barbosa, Rodríguez y Barbosa, J, 2013; Londoño, Maldonado y Calderón, 2014).

### **Fase heurística**

La fase heurística, de orden preparatorio, representó el procedimiento de búsqueda y recopilación de fuentes de información según su naturaleza y características, mediante la aproximación al objeto de estudio, a través de la delimitación y definición de estrategias particulares de búsqueda (Rojas, 2007).

Esta fase tuvo como guía el protocolo de búsqueda de información, que definió las normas para el proceso de búsqueda en las fuentes de información y el protocolo de revisión de fuentes de información, que especificó los métodos para emprender la revisión sistemática (Caro, M. A., Rodríguez, A., Calero, C., Fernández, E., y Piattini, M. 2014).

Para la selección y análisis de los artículos, las investigadoras realizaron una división equitativa de las bases de datos, para revisar independientemente la totalidad de los artículos encontrados, a fin de identificar la inclusión de evaluaciones en TA, seleccionando un máximo de 30 artículos por base de datos, a raíz de los protocolos e instrumentos, de acuerdo al criterio personal, cerciorándose de la no repetición de los mismos.

La planificación y desarrollo de esta fase fueron objeto de valoración y fortalecimiento continuo a cargo del equipo responsable, en concordancia con el problema y los intereses de investigación.

En la tabla 1 y 2 se muestran los protocolos de revisión y búsqueda de fuentes contruidos a partir de Barbosa et al. (2013) basados en Kitchenham (2004), Budgen y Brereton (2006) y Caro Gutiérrez et al. (2005)

Tabla 1:

*Protocolo de revisión de información*

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>
	Se revisaron las fuentes de información teniendo los horizontes de la investigación (problema y objetivos) como referente constante.
<b>Normas de revisión</b>	Se corroboró la correspondencia de la fecha de publicación de la fuente primaria.  Se hizo la lectura del título, resumen y análisis del artículo para identificar si mencionaban evaluaciones en relación con TA. Artículos que hicieron referencia a investigaciones en tecnología de asistencia.
<b>Criterios de inclusión</b>	Artículos que mencionaron las evaluaciones utilizadas. Artículos comprendidos entre el periodo 2010 - 2016. Artículos indexados en los recursos de búsqueda bibliográfica de las ocho bases de datos de la Universidad del Valle mencionadas. Artículos que no hicieron referencia a las investigaciones en tecnología de asistencia.
<b>Criterios de exclusión</b>	Artículos que no mencionaron las evaluaciones utilizadas Artículos que no fueron producidos en el periodo 2010 - 2016. Artículos que no estuvieron indexados en los recursos de búsqueda bibliográfica de las ocho bases de datos mencionadas.
<b>Estrategia de extracción de datos</b>	Para extraer los datos del artículo se utilizaron los siguientes formularios: El formulario de registro de artículos (FRA), el instrumento de recolección de datos de los artículos y la matriz de análisis de evaluaciones (MAE).

*Nota:* Adaptado de Barbosa., Rodríguez.,y, Barbosa, J. (2013) basados en Kitchenham (2004), Budgen y Brereton (2006) y Caro Gutiérrez et al. (2005)

Tabla 2:

*Protocolo de búsqueda de información*

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>
<b>Idiomas</b>	Se seleccionaron los idiomas español, inglés, portugués. El inglés por ser el idioma predominante en publicaciones científicas, y el portugués, por la facilidad para poder traducir e interpretar la información.
<b>Período de tiempo</b>	Se seleccionó el periodo 2010-2016.
<b>Términos claves</b>	<p>Se seleccionaron las palabras claves teniendo en cuenta la asesoría con el bibliotecólogo de la Universidad del Valle para establecer los siguientes descriptores en ciencia de la salud acordes con la investigación:</p> <p><b>Idioma español</b> Evaluación, valoración, tecnología de asistencia, discapacidad.</p> <p><b>Idioma inglés</b> Evaluation, assessment, assistive technology, disability. Assessment in Assistive technology disability,</p> <p><b>Idioma Portugués</b> Avaliacao, valorização, assistencia tecnologica, Deficiência.</p>
<b>Recursos de información</b>	Documentos indexados en bases de datos en el área de ciencias de salud, tecnología y multidisciplinar de la Universidad del Valle: EBSCO, DOAJ, SCIENCE, Springer Link, IEEE, Wiley Journals, Pubmed, ISI Web of Science. Teniendo en cuenta la relevancia a nivel mundial y la cantidad de revistas indexadas.

Categorías	Descripción
<b>De formación</b>	<p>Se realizó una capacitación a las investigadoras con el bibliotecólogo sobre estrategias y herramientas útiles sobre el acceso, búsqueda, extracción y recolección de artículos relacionados con la investigación, evidenciando la necesidad de aprovechar los recursos de investigación que ofrece la Universidad, para elaborar proyectos con validez científica desde fuentes de información confiables que aporten en la construcción del conocimiento.</p>
<b>Estrategias De generación de términos</b>	<p>Se realizó una revisión de los títulos y resúmenes de los artículos arrojados con las palabras clave para identificar si mencionaban evaluaciones en TA.</p>
<b>De búsqueda</b>	<p>Se utilizaron las palabras clave, filtrando los artículos con búsqueda avanzada cuando lo permitían, utilización del operador booleano AND, selección de artículos de texto completo y científicos, delimitando el periodo de tiempo entre 2010-2016 en las ocho bases de datos del área de ciencias de salud, multidisciplinar y tecnológica.</p>

*Nota:* Adaptado de Barbosa., Rodríguez., y Barbosa, J. (2013).

Para la extracción de la información relevante de las fuentes de información se estructuró el formulario de registro de artículos (FRA) que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3:

*Formulario registro de artículos*

#	Nombre del campo	Definición del campo
1	Número de registro	Corresponde al número único de cada formulario.
2	Nombre de la base datos	Para esta variable se establecieron las bases de datos de la Universidad del Valle, donde se encontraban indexados los artículos: EBSCO, DOAJ, SCIENCE, Springer Link, IEEE, Wiley Journals, Pubmed, ISI web of Science.
3	Título de la revista	Corresponde al nombre original de la revista registrado en el artículo.
4	Título del artículo	Corresponde al nombre del artículo en el idioma original.
5	Autor(es)	Indica el o los investigadores que desarrollaron el artículo.
6	Lugar (país)	Indica el país en el que el artículo se registró.
7	Año de publicación	Corresponde al año de publicación del artículo.
8	Cantidad de páginas	El número de la cantidad de páginas del artículo.
9	Número y volumen	Corresponde al número y volumen registrado en cada artículo.
10	Palabras clave	Corresponde al registro de las palabras clave con las que se etiqueta el artículo.
11	Objetivo	Indica el objetivo principal del artículo (deducible o explícito).
12	Área de conocimiento	Indica la disciplina o entorno en el que se desarrolló la investigación.
13	Alcance de la investigación	Indica el alcance de la investigación en exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo.

#	Nombre del campo	Definición del campo
14	Método de recolección de datos	<p>Indica los métodos de recolección de datos utilizados en el artículo, clasificados en 7 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de literatura.</li> <li>Observación.</li> <li>Entrevistas.</li> <li>Encuestas.</li> <li>Cuestionarios.</li> <li>Grupos focales.</li> <li>Estudios de caso.</li> <li>Estudio experimental.</li> <li>Instrumento estandarizado.</li> <li>Análisis de comentarios.</li> </ul>
15	Población objeto de estudio	<p>Indica la población objeto de estudio del artículo clasificada en dos categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas con deficiencia.</li> <li>• Personas sin deficiencia.</li> </ul>
16	Clasificación de la deficiencia	<p>Indica el tipo de deficiencia en las funciones y estructuras corporales, clasificada en siete categorías de acuerdo a la CIF (2001):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia en el sistema nervioso.</li> <li>• Deficiencias en los sistemas sensoriales.</li> <li>• Deficiencias en los sistemas cardiorrespiratorio y las defensas.</li> <li>• Deficiencias en los sistemas digestivo, metabólico y hormonal.</li> <li>• Deficiencias en los sistemas genital y reproductivo.</li> <li>• Deficiencias en el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas.</li> </ul>

#	Nombre del campo	Definición del campo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias en la piel.</li> </ul>
17	Etapa de desarrollo de la población	<p>Indica la etapa del desarrollo a la que pertenece la población objeto de estudio del artículo, clasificada en ocho categorías según Papalia (2012):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prenatal.</li> <li>• Lactancia e infancia (nacimiento a 3 años).</li> <li>• Niñez temprana (3- 6 años).</li> <li>• Niñez media (6- 11 años).</li> <li>• Adolescencia (11- 20 años).</li> <li>• Adulthood temprana (20 a 40 años).</li> <li>• Adulthood mediana (40- 65 años).</li> <li>• Adulthood tardía (65 años en adelante)</li> </ul>
18	Relación de los componentes del Modelo HAAT.	<p>Indica la relación de los componentes del modelo HAAT que se establecieron en el artículo. Para esto se escriben los componentes del modelo que se relacionan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad.</li> <li>• Humano.</li> <li>• Contexto.</li> <li>• Tecnología de asistencia.</li> </ul>



---

#	Nombre del campo	Definición del campo
19	Relación con terapia ocupacional.	Indica si el artículo se relacionaba o no con el quehacer de terapia ocupacional y el papel que desempeña.
20	Autora del registro	Indica la investigadora que realiza la revisión y registro del artículo.

---

*Nota:* Adaptado de Naranjo M.S (2016). Formulario de Registro de Artículos FRA. Semillero de tecnología de asistencia.

En la siguiente tabla se especifican los cuatro tipos de alcance que puede tener una investigación, mencionados en el FRA, de acuerdo a Hernández (2014).

Tabla 4:

*Alcance de la investigación*

<b>Alcance</b>	<b>Descripción</b>
<b>Exploratorio</b>	Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno, con el objetivo de examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o novedoso, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes.
<b>Descriptivo</b>	Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características más importantes de grupos, comunidades, o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis.
<b>Correlacional</b>	Los estudios correlacionales asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. Tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más variables en un contexto particular. Estos estudios requieren determinar la vinculación o correlación entre las variables.
<b>Explicativo</b>	Los estudios explicativos están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiestan, o por qué se relacionan dos o más variables.

*Nota:* Adaptado de Hernández (2014). Metodología de la investigación. (6 ed.). México. Interamericana Editores.

En la siguiente tabla se especifican los métodos de recolección de los datos utilizados en los artículos de investigación, mencionados en el FRA

Tabla 5:

*Método de recolección de la información*

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
<b>Observación</b>	Artículos en que el método de recolección de datos se basa principalmente en la exploración y descripción de la relación dinámica entre una persona que utiliza cualquier tecnología de asistencia en un ambiente determinado.
<b>Análisis de la actividad</b>	Artículos en los que el método de recolección de datos se basa principalmente en determinar el cumplimiento de las exigencias de la actividad con la utilización de la tecnología de asistencia.
<b>Cuestionario-entrevista- encuesta</b>	Artículos en los que la metodología se basa principalmente en recolección de datos, por medio de realización de preguntas respecto a un tema en particular, las cuales son dirigidas a una población determinada.
<b>Revisión de literatura</b>	Artículos en los que el método de recolección de datos se basa principalmente detectar, consultar y obtener bibliografía y otros materiales útiles para propósitos de cualquier estudio, de los cuales se extrae y recopila información relevante y necesaria para una investigación.
<b>Análisis de comentarios</b>	Artículos en los que el método de recolección de datos se basa principalmente en la realización de reflexiones y juicios partiendo de un tema central.
<b>Grupos focales</b>	Artículos en los que el método de recolección de datos se basa principalmente en la selección y reunión de un grupo de individuos

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
<b>Estudio experimental</b>	<p>específico con el objetivo de realizarles una entrevista estructurada, semiestructurada y no estructurada, donde se procura discutir y elaborar, desde la experiencia personal, un tema o hecho de investigación.</p> <p>Artículos en los que el método de recolección se basa, principalmente, en investigaciones donde se manipulan intencionalmente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes, en una situación controlada por el investigador.</p>
<b>Estudio de caso</b>	<p>Artículos en los que el método de recolección de datos se basa, principalmente, en la realización de investigaciones en las que se describe y analiza con profundidad una unidad holística para responder al problema de investigación.</p>
<b>Instrumento estandarizado</b>	<p>Artículos en los que el método se basa, principalmente, en la aplicación de un instrumento estandarizado. Es un procedimiento fijo, que incluye instrucciones específicas para la administración de su uso, cuenta con un protocolo de su validez y fiabilidad, que establece criterios normativos de puntuación de la persona que está haciendo evaluada en relación con las otras personas, estableciendo una base formal para la interpretación de la información.</p>

*Nota:* Adaptado de Hernández (2014). Metodología de la investigación (6 ed.). México. Interamericana Editores.

En la siguiente tabla se especifica la variable de clasificación de la deficiencia del FRA. Para esto se tiene en cuenta la concepción de la CIF (2001). La deficiencia es considerada en términos estructurales y funciones, que incluyen anomalías, defectos, pérdidas, o cualquier otra desviación significativa.

Tabla 6:

*Clasificación de las deficiencias*

<b>Tipo de deficiencia</b>	<b>Descripción</b>
<b>Deficiencias en el sistema nervioso.</b>	Incluye las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con el sistema nervioso. Comprende las funciones mentales globales como la conciencia, orientación, intelecto, psicosocial, temperamento y personalidad, la energía y los impulsos, el sueño; y las funciones mentales específicas, tales como la memoria, atención, psicomotricidad, emoción, percepción, pensamiento, lenguaje, y cálculo mental.
<b>Deficiencias en el sistema sensorial.</b>	Incluyen las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con el sistema sensorial. Contiene las funciones sensoriales y de dolor que involucran las funciones de los sentidos visual, táctil, auditivo, gustativo, olfativo, propioceptivo, vestibular; como también la sensación de dolor.
<b>Deficiencias en los sistemas cardiorrespiratorio y las defensas.</b>	Incluye las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con el sistema cardiorrespiratorio y las defensas. Abarca las funciones relacionadas con el sistema cardiovascular (corazón y vasos sanguíneos), los sistemas hematológico e inmunológico (funciones de la producción de la sangre y la inmunidad) y el sistema respiratorio (funciones de respiración y tolerancia al ejercicio).
<b>Deficiencias en los sistemas digestivo, metabólico y hormonal.</b>	Incluyen las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con los sistemas metabólico, digestivo y hormonal. Contiene las funciones relacionadas con la ingestión, digestión,

Tipo de deficiencia	Descripción
<b>Deficiencias en los sistemas genital y reproductivo.</b>	eliminación, así como las implicadas en el metabolismo y las glándulas endocrinas. Incluyen las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con los sistemas genital y reproductivo. Contiene las funciones urinarias y reproductivas, incluidas las sexuales y procreadoras.
<b>Deficiencias en el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas.</b>	Incluyen las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con movimiento y la movilidad. Abarca las funciones relacionadas con los huesos, músculos, las articulaciones y los reflejos.
<b>Deficiencias en la piel</b>	Incluyen las deficiencias en las funciones y estructuras relacionadas con la piel.

*Nota:* Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la*

*Discapacidad y de la Salud.* Ginebra.

### **Fase hermenéutica**

Esta fase correspondió a la interpretación y comprensión crítica de la información obtenida en la fase heurística, realizada a través de los siguientes pasos:

- Categorización de las evaluaciones en la matriz de análisis de las evaluaciones (MAE), que se obtuvieron de los artículos revisados, para generar la base de datos de las evaluaciones que se utilizan en investigaciones en TA.
- Realización de un análisis estadístico para sistematizar las categorías del FRA y las categorías del MAE, de acuerdo a la homogeneización de las mismas, para realizar la síntesis de resultados.
- Interpretación de las categorías y patrones presentes en la información recolectada, a fin de otorgarles sentido, y explicarlos en función del problema de investigación.

- Identificación de las tendencias en el tema de investigación, en este caso las evaluaciones utilizadas en investigaciones en TA.

Tabla 7:

*Descripción de la Matriz de Análisis de las Evaluaciones- MAE*

#	Nombre del campo	Definición del campo
1	Número de registro	Corresponde al número único de cada evaluación.
2	Título del artículo	Corresponde al nombre con el que se registra el artículo en el FRA, en el idioma original.
3	Cantidad de evaluaciones	Corresponde a la cantidad de evaluaciones que se mencionan en cada artículo.
4	Nombre de la evaluación	Corresponde al nombre con que se etiqueta la evaluación que se menciona en el artículo.
5	Objetivo de la evaluación	Corresponde al propósito de la evaluación que se menciona en el artículo (deducible o explícito)
6	Persona a cargo de la evaluación	<p>Corresponde a la persona que en el artículo se menciona que aplica la evaluación, o es requerida para aplicarla, establecida en 3 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigador.</li> <li>• Persona relacionada con la investigación.</li> <li>• Persona externa a la investigación.</li> </ul>
7	Población objetivo de la evaluación	<p>Corresponde al tipo de población a la que está dirigida la evaluación mencionada en el artículo, clasificada en 5 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas con deficiencia: En esta categoría se establece el tipo de deficiencia según la CIF (2001).</li> <li>• Profesionales de salud.</li> <li>• Cuidadores.</li> </ul>

#	Nombre del campo	Definición del campo
8	Clasificación de la evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiares.</li> <li>• Docentes.</li> <li>• Escolares.</li> <li>• Aplicaciones móviles.</li> <li>• Prestador de servicio de TA.</li> <li>• Empleador.</li> </ul> <p>Corresponde a la categoría a la que pertenece la evaluación mencionada en el artículo, clasificada en dos categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualitativa.</li> <li>• Cuantitativa.</li> </ul>
9	Método de evaluación	<p>Corresponde al método de recolección de la información de las evaluaciones, clasificada en 9 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación.</li> <li>• Entrevista.</li> <li>• Cuestionario.</li> <li>• Encuesta.</li> <li>• Análisis de la actividad.</li> <li>• Análisis de comentarios.</li> <li>• Discusión.</li> <li>• Instrumento estandarizado.</li> <li>• No especificado.</li> </ul>
10	Componentes del modelo HAAT que se evalúan.	<p>Indica los componentes del modelo HAAT que se evalúan y a los elementos que hacen parte de estos, clasificados en 5 categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actividades de la vida diaria.</li> <li>○ Actividades productivas y de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>



#	Nombre del campo	Definición del campo
11	Tecnología de asistencia	Indica el dispositivo, servicio, estrategia y/o prácticas que se mencionan en el artículo.

- Actividades de juego y ocio.

- Humano:

- Habilidades cognitivas.
- Habilidades físicas.
- Habilidades emocionales.
- Habilidades sensoriales.
- Nivel de experiencia (novato o experto).

- Contexto:

- Contexto físico.
- Contexto social.
- Contexto cultural.
- Contexto institucional.

- Tecnología de asistencia:

- Interface humano/ tecnología.
- Interface ambiente.
- Procesador.
- Actividad de salida.

- Servicio de TA:

- Factores psicológicos.
- Efectividad.
- Calidad de vida.
- Satisfacción.
- Utilidad.
- Usabilidad.

#	Nombre del campo	Definición del campo
12	Fases de la prestación de servicios de TA	Indica la fase del proceso de prestación de servicios en la que se ejecuta la evaluación mencionada en el artículo, clasificada en cuatro categorías: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase de remisión y admisión.</li> <li>• Fase de evaluación.</li> <li>• Fase de implementación.</li> <li>• Fase de seguimiento.</li> </ul>
13	Autora del registro	Indica la investigadora que realiza la revisión y registro de la evaluación.

*Nota:* Elaborado por Quintero. S, y Valdés. L (2016).

En la siguiente tabla se detallan los componentes del modelo HAAT y se describen sus respectivos elementos, los cuales se requieren para determinar el énfasis de las evaluaciones en el MAE.

Tabla 8:

*Énfasis en los componentes del Modelo de Actividad Humana: Tecnología de asistencia*

Componente	Descripción
<b>Actividad</b>	Es la ejecución de una tarea o acción por una persona, se lleva a cabo como parte de nuestro diario vivir, es necesaria para la existencia humana, puede ser aprendida y está gobernada por la sociedad y la cultura en la que se vive.
<b>Actividades de la vida diaria</b>	Incluyen el baño, vestido, cepillarse, comer, dispositivo de cuidado personal, comunicación, cuidado de la salud, socialización, toma de medicaciones, expresión sexual, respuesta a una emergencia y movilidad

Componente	Descripción
<b>Humano</b>	<p><b>Actividades productivas</b></p> <p>Incluyen actividades de manejo del hogar, educacional, vocacional y cuidado de otros.</p>
	<p><b>Actividades de juego y ocio</b></p> <p>Se incluyen las relacionadas con auto expresión, disfrute y relajación, las cuales varían de acuerdo con el rol.</p>
	<p>Hace referencia a la persona con discapacidad que realiza una actividad, en determinado momento y lugar, con apoyo de la tecnología de asistencia.</p>
<b>Habilidades sensoriales</b>	<p>Comprende todas las funciones provenientes de los sentidos, que tiene el ser humano para interpretar el entorno, tales como:</p>
	<p><b>Visión:</b> Se refiere a la función y percepción visual. En la primera se incluye la evaluación del déficit en la función visual, la agudeza visual, seguimiento visual, barrido visual, contraste visual, acomodación visual; mientras que en la segunda función se incluye la evaluación figura fondo, relaciones espaciales, constancia o reconocimiento de forma.</p>
	<p><b>Audición:</b> Hace referencia a la capacidad que tiene el ser humano para oír, incluye la evaluación de los umbrales auditivos, la frecuencia y amplitud sonora.</p>
<p><b>Tacto:</b> Hace referencia a la capacidad que tiene el ser humano para percibir la información a través del tacto, ya sea a través de tocar algo activamente o pasivamente, incluyendo la discriminación de dos puntos, percepción del tacto, temperatura, percepción de dolor y propiocepción.</p>	

Componente	Descripción
<b>Habilidades físicas</b>	<p>Hace referencia a la capacidad que tiene la persona para realizar un movimiento en cualquier parte del cuerpo. Incluye propiedades físicas como: fuerza, amplitud de movimiento, balance, coordinación, rangos de movimiento, tono muscular, control postural. Además de la evaluación de las destrezas motoras gruesas y finas, y la planeación motora.</p>
<b>Habilidades cognitivas</b>	<p>Alude a la capacidad que tiene el ser humano para analizar y comprender la información recibida del ambiente, para determinar si la persona puede aprender a utilizar la TA de manera eficaz en las actividades. Incluye las siguientes dimensiones:</p> <p><b>Orientación:</b> Se refiere a la ubicación de sí mismo en lugar y tiempo.</p> <p><b>Atención:</b> Es la capacidad que tiene la persona para centrarse en una tarea.</p> <p><b>Memoria:</b> Es la capacidad que tiene la persona para recuperar información tras un periodo de tiempo breve o largo.</p> <p><b>Funciones ejecutivas:</b> Hace referencia a todas las habilidades cognitivas de orden superior, tales como: juicio, autoconciencia, resolución de problemas, planeación, organización, formación de conceptos y aprendizaje.</p> <p>Incluye las habilidades expresivas y receptivas para la comunicación, tales como: categorización, secuenciación, destrezas sociales de comunicación, destrezas de lenguaje receptivo (reconocimiento de</p>

Componente	Descripción
<b>Habilidades de lenguaje</b>	<p>palabras o símbolos, comprensión de órdenes simples), destrezas motoras de habla, destrezas pragmáticas del lenguaje, capacidades avanzadas del lenguaje (sintaxis y semántica).</p>
<b>Habilidades afectivas</b>	<p>Hace referencia a la capacidad que tiene la persona de expresar emociones, sentimientos, deseos y derechos, entre otros. Se puede incluir la motivación desde dos perspectivas, motivación para el desempeño de las actividades específicas y motivación para el uso de la TA.</p>
<b>Experiencia con la tecnología de asistencia</b>	<p>El usuario novato tiene poca o ninguna experiencia con el sistema en particular o la tarea para la que se utiliza, confiando más en los procesos clínicos para obtener información debido a su falta de conocimiento y experiencia. En contraste, el usuario experto tiene mayor conocimiento, un alto grado de habilidad, toma más riesgos y propone estrategias en el uso de la TA, siendo más activo en el proceso de adquisición de la TA.</p>
<b>Contexto</b>	<p>Hace referencia a las consideraciones de los elementos físicos, medios sociales, culturales e institucionales donde participa el usuario que utiliza tecnología de asistencia. Los contextos en los que el ser humano lleva a cabo la actividad pueden ser factores determinantes para que la persona use con éxito una tecnología de asistencia. El apoyo y las barreras en estos contextos son consideraciones importantes en la selección y evaluación de la tecnología de asistencia.</p> <p>Hace referencia a los atributos físicos del ambiente que posibilitan, limitan o afectan el desempeño de las actividades de la vida diaria, ya</p>

Componente	Descripción
<b>Contexto físico</b>	<p>sea con o sin tecnología de asistencia. Se hace una distinción entre el contexto natural, que incluye la temperatura, luz, humedad, y sonido, y el contexto construido por el hombre, que incluye los parámetros arquitectónicos</p>
<b>Contexto social</b>	<p>Hace referencia a aquellos individuos que interactúan directa o indirectamente con el usuario que está utilizando la tecnología de asistencia. El contexto social se puede considerar en dos perspectivas, la primera involucra el contexto social inmediato del usuario, como la familia, los amigos, compañeros de instituciones; la segunda perspectiva involucra el contexto social no inmediato, como las personas del gobierno.</p>
<b>Contexto cultural</b>	<p>Hace referencia a los sistemas de patrones de comportamiento aprendidos, que son compartidos por los miembros de un grupo, se incluyen los mecanismos afectivos para interactuar con los otros, valores, costumbres, religiones y prácticas.</p>
<b>Contexto Institucional</b>	<p>Hace referencia a las organizaciones más grandes dentro de una sociedad, que son responsables de la política, educación, procesos y toma de decisiones. Los aspectos institucionales de la legislación, la regulación y la política, la financiación a nivel estatal o provincial, las juntas escolares, las instituciones de atención de la salud u otras agencias comunitarias, que son de especial importancia para la provisión de TA.</p>

Componente	Descripción
<b>Tecnología de asistencia</b>	<p>Es considerada una amplia gama de dispositivos, servicios, estrategias y prácticas que se concibe y aplica para mejorar los problemas que enfrenta las personas con discapacidad. No remedia la deficiencia, sino que promueve la participación de la persona en diferentes actividades.</p>
<b>Interface humano/tecnología de asistencia</b>	<p>Es la parte del sistema de TA con el que el humano interactúa. Las propiedades físicas incluyen la fuerza ejercida por dicha interface sobre la persona, el tamaño y peso, su textura y dureza. Además de esto la interface humano/tecnología le proporciona retroalimentación al usuario, que puede ser una consecuencia directa de la interface, las cuales se pueden describir en términos de las características de <i>magnitud</i>, <i>tipo</i> y <i>origen</i> que se pueden ajustar a las necesidades del usuario.</p>
<b>Interface ambiente</b>	<p>Es la parte del sistema de tecnología de asistencia que se usa para tomar información del mundo externo para utilizarlo en un sistema de sustitución sensorial. Las características que aplican a este elemento incluyen el <i>rango</i> de la señal de entrada que puede ser detectada, y <i>el umbral</i>, que es la señal más pequeña que se puede discriminar.</p>
<b>Procesador</b>	<p>Es el elemento que transforma la información, relacionando la interface humano/tecnología con los otros componentes. Las características incluyen el conjunto básico de <i>comandos</i> que se necesitan para operar el dispositivo, de tal forma que el sistema sea funcional para el usuario; los <i>parámetros de control</i>, que permiten hacer ajustes al sistema, incluyen aspectos como niveles de</p>

Componente	Descripción
<p data-bbox="537 1016 716 1104"><b>Actividad de salida</b></p>	<p data-bbox="760 279 1417 695">velocidad para manejar en entornos al aire libre o en sitios cerrados; el <i>procesamiento de datos</i> interno de la información, que puede ser <i>la predicción de palabra</i>, en la cual el programa estima la palabra deseada sobre la base de las entradas que el usuario hace, o el utilizado en sistemas sensoriales para convertir la entrada del sensor ambiental de forma que pueda ser presentada al usuario.</p> <p data-bbox="760 716 1417 1402">Es la acción que se sustituye o es aumentada por un dispositivo de asistencia, se incluyen la comunicación, cognición, manipulación, y movilidad. Las características de este elemento son la <i>magnitud</i>, que comprende el volumen en un sistema de síntesis de habla, la fuerza o torque generado por una silla de ruedas eléctrica, y el brillo de una pantalla de video; <i>la precisión</i>, que es la medida de qué tan seguro desempeña el sistema las funciones y qué tan exactamente termina su tarea; y <i>la flexibilidad</i> para utilizar la respuesta en diferentes contextos y para completar varias metas de la persona.</p>

*Nota:* Adaptado de Cook y Polgar. (2015). *Assistive Technologies. Principles and Practice*. Missouri: Mosby



En la siguiente tabla se detallan las fases del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia, consideradas en el MAE, de acuerdo a Cook y Polgar (2015).

Tabla 9:

*Fases del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia*

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>
<b>Remisión e ingreso</b>	<p>El propósito de esta fase es: (1) obtener información preliminar sobre el usuario, (2) determinar si existe correspondencia entre las necesidades del usuario y de los servicios que pueden ser proporcionados y (3) identificar provisionalmente los servicios a prestar.</p> <p>Se recoge información general del usuario, que incluya: datos personales, diagnóstico médico e información del estado de salud, y el contexto educativo o vocacional.</p> <p>Las remisiones se pueden recibir de personas que nunca han utilizado o han sido evaluados para tecnologías de asistencia, personas con discapacidad del largo término que no han utilizado TA, personas que han abandonado la tecnología de asistencia por falta de funcionalidad, personas que desean realizar modificaciones a su TA para aumentar su funcionalidad. Algunas veces el usuario requiere recibir entrenamiento adicional o reevaluación de la utilización del sistema para aumentar sus beneficios, o se requiere entrenar o proveer de TA a cuidadores nuevos.</p>

Fase	Descripción
<b>Fase de evaluación</b>	<p>La primera parte de esta fase es hacer una mayor especificación de las necesidades de TA del usuario por medio de la <i>identificación de necesidades</i> y metas, que proporcionan la base de la intervención en TA, teniendo en cuenta los roles del usuario que cambian a lo largo del ciclo vital, <i>las actividades de la vida diaria</i> en las que se requiere asistencia, el <i>contexto</i> en el que se desarrollan esas actividades, y <i>la historia previa del usuario utilizando TA</i>. Esta información se puede derivar tanto de información recolectada al usuario y a los cuidadores o familiares.</p> <p>Segundo, se realiza una evaluación más detallada de las <i>destrezas sensoriales, cognitivas, emocionales, físicas, de lenguaje, y de los aspectos del contexto</i>.</p> <p>Tercero, las metas y destrezas evaluadas se convierten en <i>características de los dispositivos de asistencia</i>.</p>
<b>Fase de implementación</b>	<p>En esta fase el dispositivo de apoyo requerido es ordenado, modificado, fabricado si es necesario, restablecido y entregado a la persona. Se realiza el entrenamiento inicial en la formación básica del dispositivo de apoyo y las estrategias para usarlo.</p>
<b>Fase de seguimiento</b>	<p>En esta fase se determina la satisfacción de la persona y el cumplimiento de los objetivos identificados. Además de esto, se mantiene el contacto con la persona para determinar la pertinencia de TA adicional.</p>

*Nota:* Adaptado de Cook y Polgar (2015). *Assistive Technologies. Principles and Practice*. Missouri: Mosby

## Capítulo 7

### Resultados Descriptivos

Los resultados del proyecto se presentan teniendo en cuenta las fases de la revisión documental, las fases heurística y hermenéutica, y los objetivos formulados.

La fase heurística corresponde al primer objetivo: **Analizar las investigaciones en tecnología de asistencia reportados en ocho bases de datos de la Universidad del Valle, en relación con las evaluaciones.**

En esta fase se recolectaron y analizaron 134 artículos de fuentes bibliográficas indexadas en las bases de datos de la Universidad del Valle: DOAJ, EBSCO, IEEE Explore, ISI Web of Science, Pubmed, Science Direct, Springerlink, Wiley Journal, teniendo como base las variables del FRA (ver Apéndice A).

Los datos de la selección de los artículos se presentan en la figura 1.

La fase hermenéutica corresponde al cumplimiento del segundo objetivo: **Interpretar los resultados de las evaluaciones en tecnología de asistencia utilizadas en investigaciones de distintas disciplinas en el periodo 2010 - 2016.**

Para dar cumplimiento a este objetivo se interpretaron las variables del FRA y el MAE para los 134 artículos de los 8 recursos de búsqueda bibliográfica.

Figura 1. Diagrama de flujo de identificación de estudios de revisión sistemática

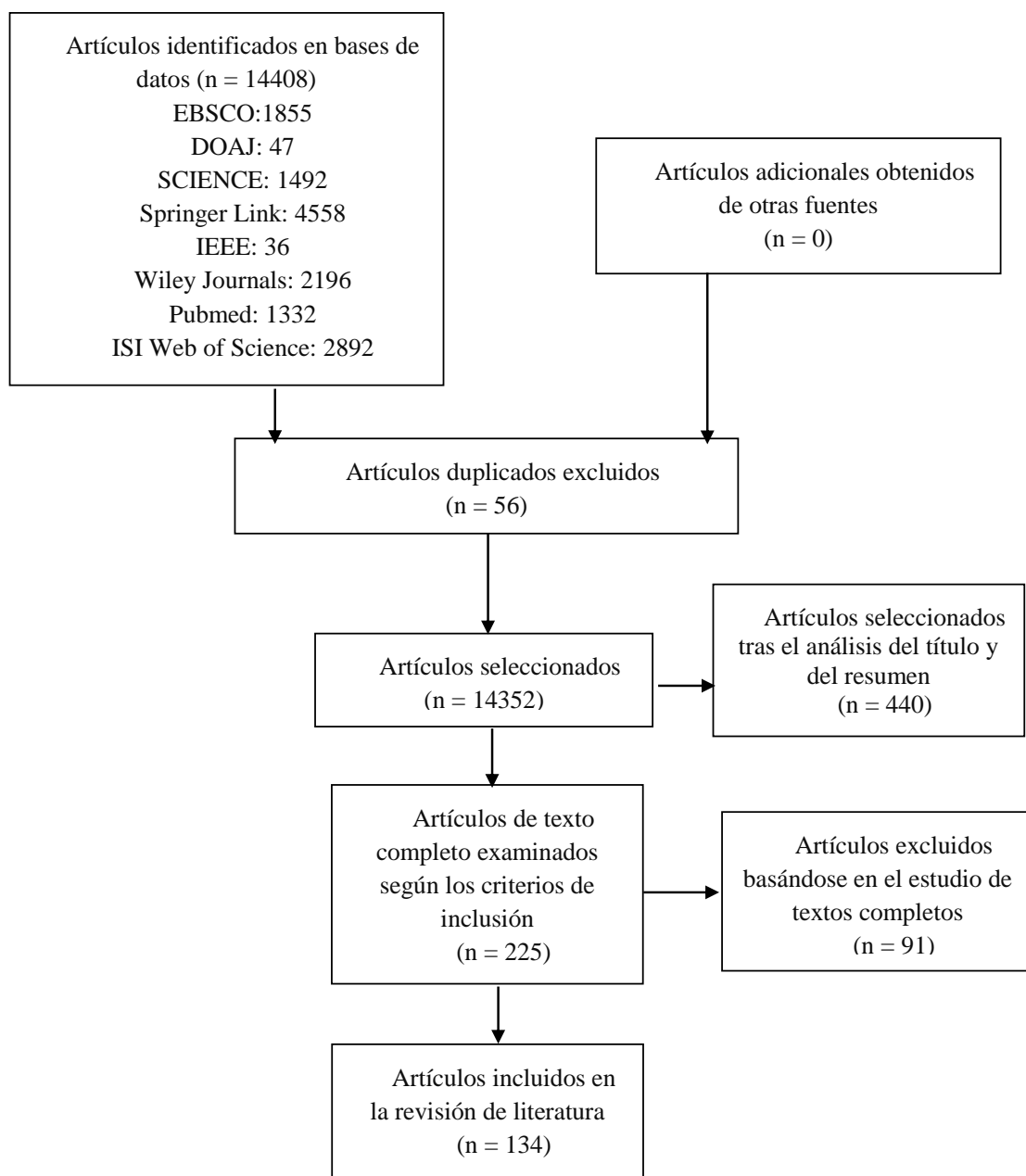


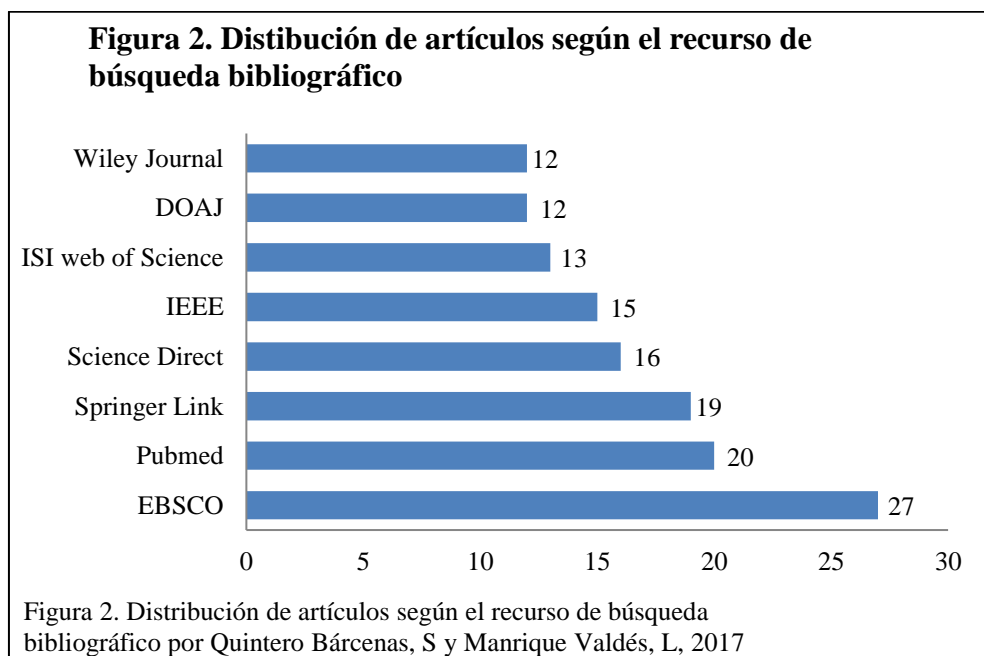
Figura 1: Diagrama de flujo de identificación de estudios de revisión sistemática tomado de Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, DG., and The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097.

## VARIABLES DEL FORMULARIO DE REGISTRO DE ARTÍCULOS

### Base de datos

Utilizando la combinación de las palabras clave *evaluation, assessment, assistive technology and disability*, en cada base de datos se encontraron entre 36 y 4558 artículos. Como estrategia de búsqueda se utilizó la revisión de los resúmenes de todos los artículos, e identificación de cumplimiento de criterios de inclusión de evaluaciones relacionadas con TA, con lo que los artículos se limitaron a un rango de 13 a 45, por base de datos. Se seleccionaron 134 por su relevancia con la investigación.

La mayor cantidad de artículos se encontró en las bases de datos EBSCO, 20,1%; Pubmed, 14,9%; y Springer Link, 14,2%; las cuales tienen alta relevancia, por publicar artículos de alto contenido científico, en un variado conjunto de disciplinas, con conexión activa a bases de datos a nivel mundial. Mientras que las bases de datos DOAJ y Wiley Journal representaron un 9% del total de artículos.



## Revista

Los artículos fueron hallados en un total de 97 revistas (ver Apéndice C), la mayor cantidad, 7 artículos, en la revista *Technology and Disability*, que representan el 5,2%. Lo anterior evidencia la variedad de disciplinas relacionadas con el tema de investigación, que no se limita a un área en específica.

## País

Con respecto a el país de publicación de los artículos, se encontraron 27 países, de los cuales Estados Unidos tiene la mayor cantidad de publicaciones con un 25,5%, seguido de Reino Unido, Italia, y Canadá, representados en un 9,7 %, 8,2%, 6,7%, respectivamente. Lo anterior está relacionado con la apuesta a nivel mundial de estos países por el avance en el desarrollo e innovación en el campo de tecnología, evidenciado en que ocupan los primeros puestos en el Índice de Desarrollo de las Tecnología de Información y Comunicación (UIT, 2015).

Tabla 10:

*Distribución de artículos según el lugar de publicación*

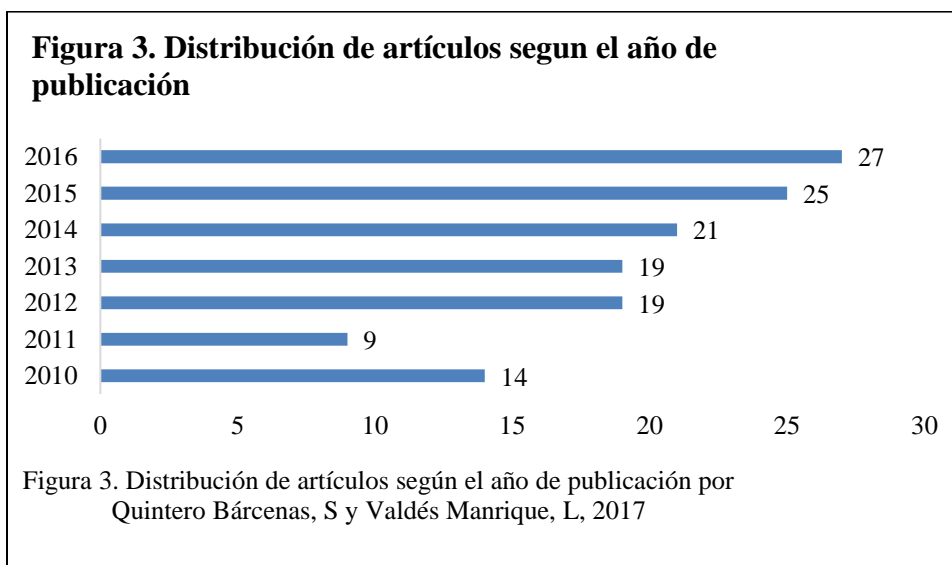
Lugar de publicación	Frecuencia	Porcentaje
Alemania	3	2,2%
Argentina	1	0,7%
Australia	3	2,2%
Austria	2	1,5%
Brasil	8	6,0%
Canadá	9	6,7%
China	4	3,0%
Corea	1	0,7%
Dinamarca	4	3,0%
España	3	2,2%
Estados Unidos	34	25,4%

<b>Lugar de publicación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Francia	3	2,2%
Grecia	2	1,5%
India	1	0,7%
Israel	3	2,2%
Italia	11	8,2%
Japón	5	3,7%
Jordania	1	0,7%
Malasia	3	2,2%
Noruega	2	1,5%
Países Bajos	7	5,2%
Puerto Rico	1	0,7%
Reino Unido	13	9,7%
Singapur	1	0,7%
Sudáfrica	1	0,7%
Suecia	5	3,7%
Tailandia	2	1,5%

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

### Año de publicación

Con respecto al año de publicación de los artículos, se encontró que el año con mayor cantidad fue el 2016, representado en 20,1%, seguido por el 2015, con un 18,7%, y el 2014 con un 15,7%. El año con menor cantidad fue el 2011 con un 6,7%. Lo anterior evidencia que hay una curva de ascenso en los últimos 6 años con respecto a la producción científica en torno al tema.



### Páginas

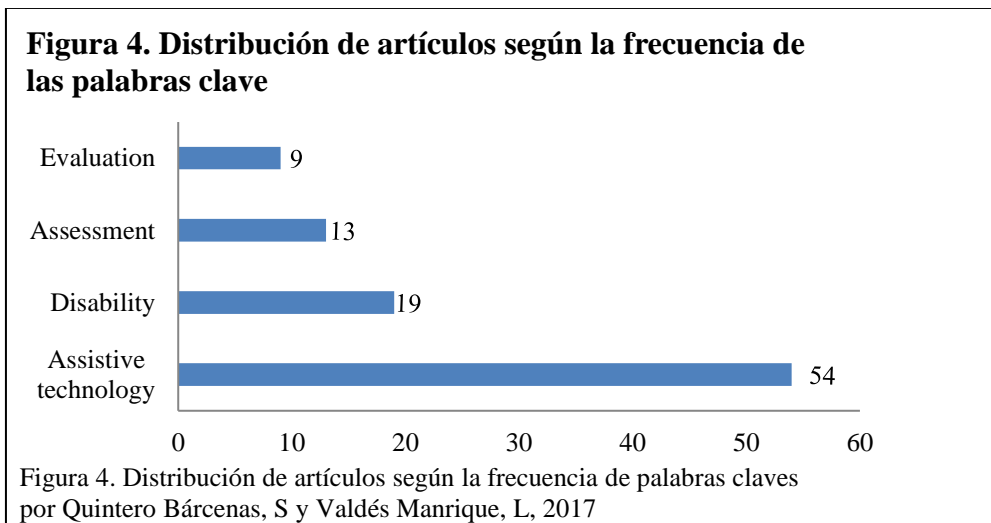
Con respecto a la extensión de páginas de los artículos, se evidenció que el 93,3% de los artículos tienen entre 0 a 20 páginas, el 6,7% tienen entre 21 a 40 páginas y el 0,7% tienen entre 41 a 60 páginas.



### Palabras claves

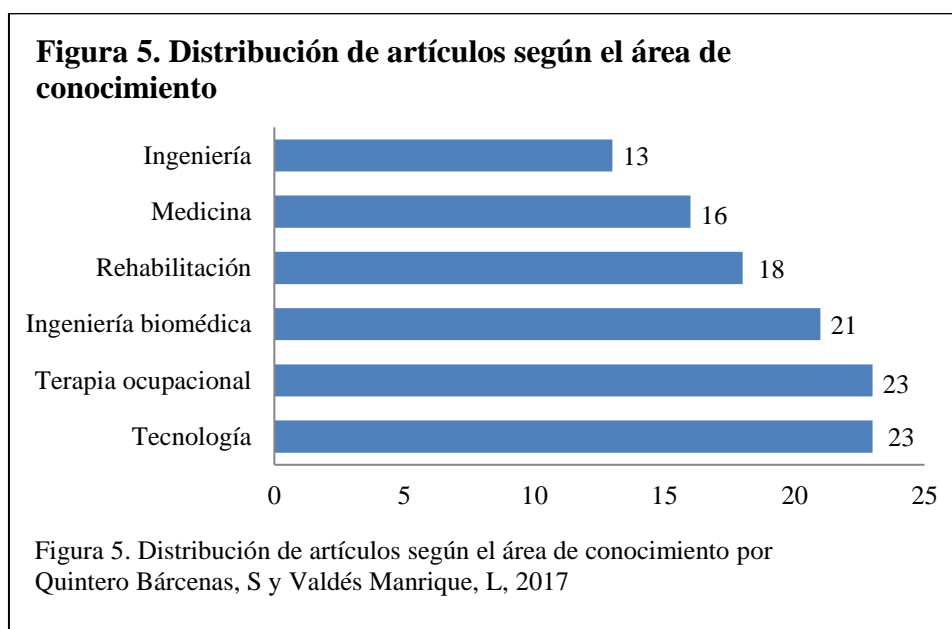
Con respecto a la frecuencia de las palabras clave utilizadas para la recopilación de los artículos, con las palabras *assistive technology* se recuperó el 40,3% de la muestra, seguido de las palabras *disability*, con el 14,2%, y *assessment*, 9,7%. La menor cantidad correspondió la palabra *evaluation* con un 6,7%.

Lo anterior evidencia que el término *assistive technology* tiene mayor relevancia en el campo científico en relación con la discapacidad a nivel mundial. Mientras que las palabras *evaluation* & *assessment*, que se relacionan con el tema principal de investigación, y reflejan la particularidad de los artículos, no se mostraban explícitamente, lo que hizo necesario analizar el contenido de los artículos para identificar si mencionan evaluaciones en tecnología de asistencia.



### Área de conocimiento

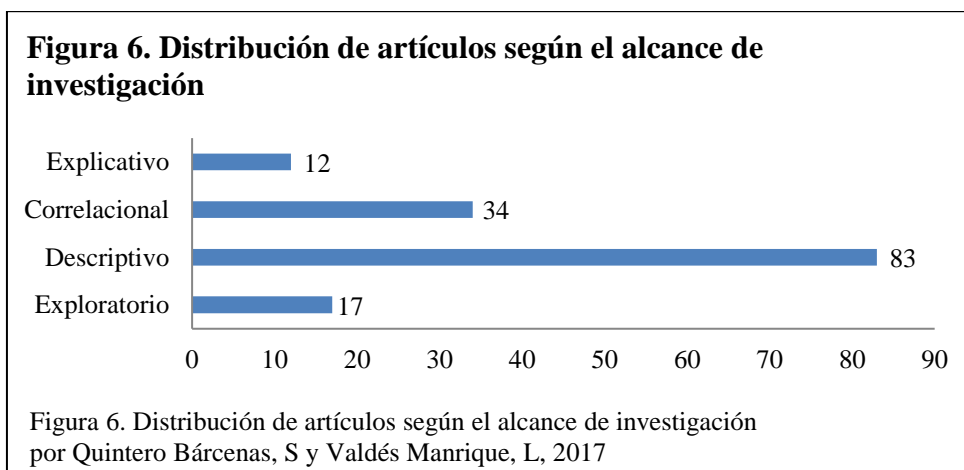
En las investigaciones se identificaron, en total, 50 áreas de conocimiento. La mayor cantidad de estudios correspondieron a las áreas de tecnología y terapia ocupacional, que representaron 17,2% cada una, seguidas por las áreas de: ingeniería biomédica, 15,7%; rehabilitación (no se especifican sub-áreas), 13,4%; medicina, 11,9%; e ingeniería, 9,7%. Lo anterior corrobora que la tecnología de asistencia no es propia de una disciplina, sino que se aborda de manera interdisciplinaria, para abarcar los elementos de la actividad, persona, y contexto, buscando la concordancia entre el diseño, elaboración y uso de tecnología de asistencia.



### Alcance de investigación

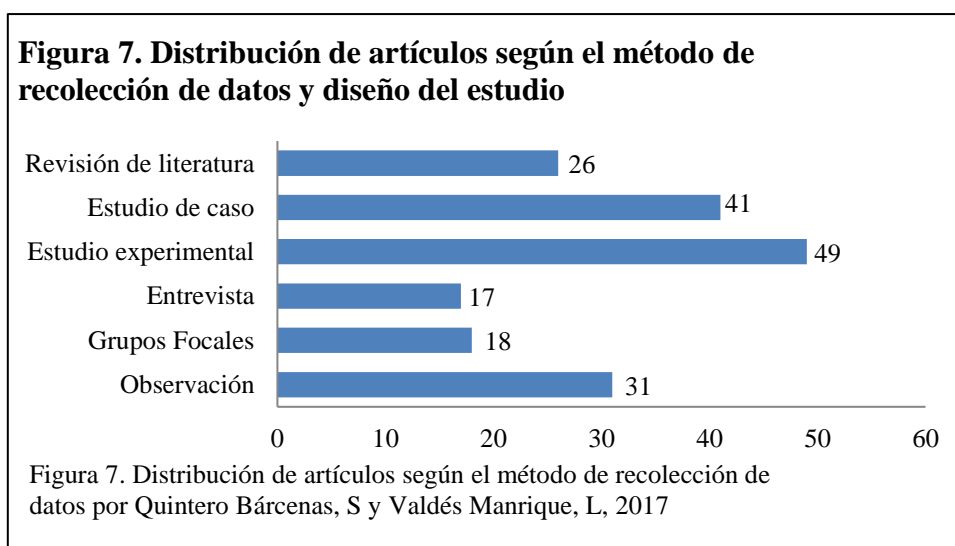
En cuanto al alcance de la investigación, se identificó que la mayor cantidad de los artículos tiene alcance descriptivo, representado en un 61,9%;, seguido por los de alcance correlacional, 25,4%; alcance exploratorio, 12,7%; y de alcance explicativo, 9%. El mayor porcentaje de alcance descriptivo de dispositivos o servicios en tecnología de asistencia, muestra los avances

que continuamente están surgiendo, permitiendo establecer hipótesis y comprobarlas, mientras que en menor medida se está investigando sobre los vacíos existentes en el tema.



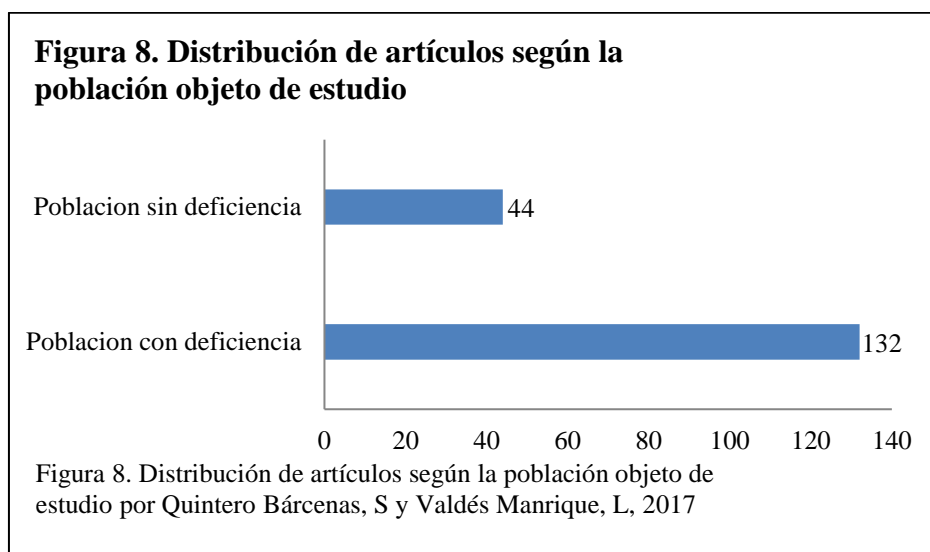
### Método de recolección de datos y diseños del estudio

El diseño de las investigaciones que presentó mayor frecuencia, 36,6%, fue el estudio experimental, seguido del estudio de caso, 30,3%. El método de recolección de datos de mayor frecuencia fue la observación, 23,1%. Lo anterior evidencia que la mayor cantidad de investigaciones tiene como propósito analizar las consecuencias o influencias de la tecnología para las personas, familiares, colegios, empresas, hogar, desde la experimentación con un dispositivo, servicio, práctica o estrategia, determinando la efectividad en su uso.



### Población objeto de estudio

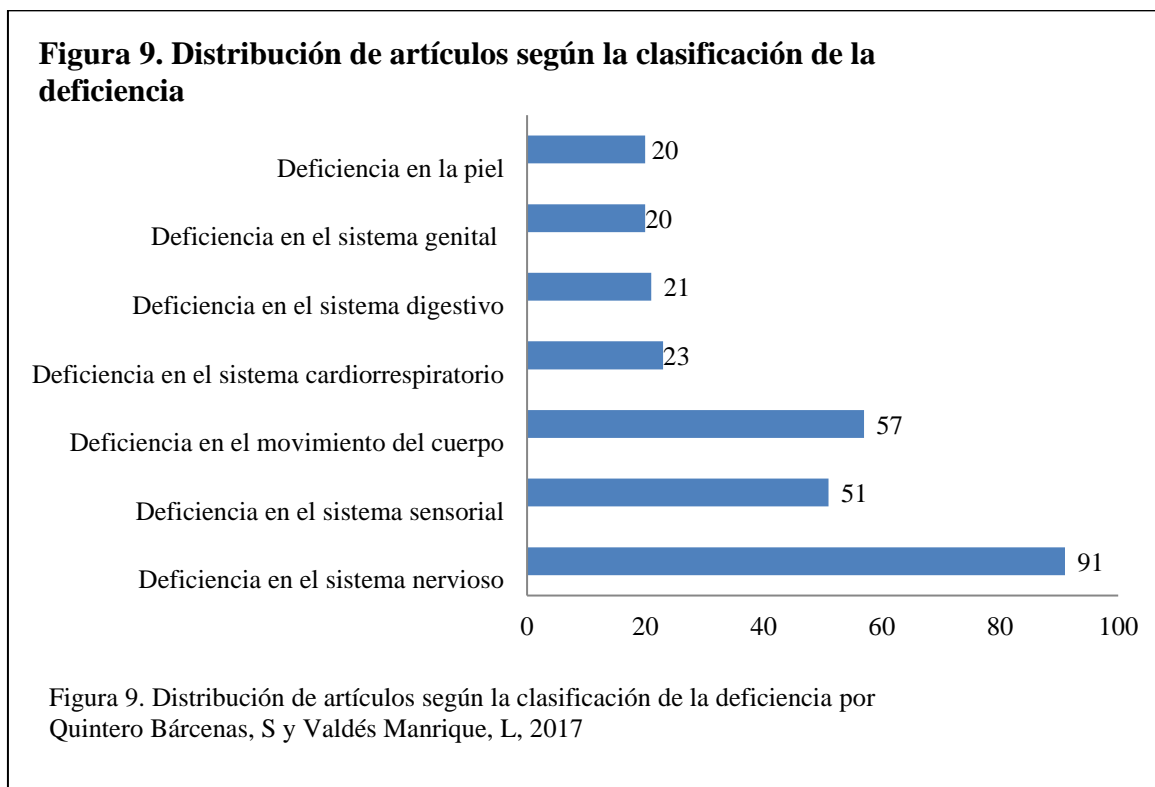
La población con deficiencia representó el 98,5% de los artículos seleccionados, la población sin deficiencia, 32,8%. Este dato corresponde con el hecho de que la tecnología de asistencia está orientada a garantizar los derechos de la población con discapacidad para participar en condiciones de igualdad en las actividades que lo requieran (CDPD, 2006), más específicamente, dentro del área de habilitación y rehabilitación. Lo anterior esta concordancia con el aumento de la población con discapacidad, reflejado en el 15,6% de la población mundial según la OMS (2011), predominando un enfoque médico en la intervención a la discapacidad.



### Clasificación de la deficiencia

De la población con deficiencia, objeto de estudio del 98.5% de los artículos, la deficiencia más frecuente registrada fue la del sistema nervioso, representada en un 67,9%. En segundo lugar, la deficiencia en el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas, 42,5%. Y, en tercer lugar, la deficiencia en el sistema sensorial, 38,1%. Las deficiencias en el sistema cardiorrespiratorio y las defensas, 17.2%; el sistema digestivo metabólico, 15.7%; los sistemas hormonal y la piel, 14.9%; y, el Sistema genital y reproductivo, 14.2%. Lo anterior evidencia que las personas con deficiencias en el sistema nervioso central y las relacionadas con la movilidad,

son las más comunes, lo cual concuerda con el Registro para localización y caracterización de las personas con discapacidad (citado en MSPS, 2014), lo que genera restricciones en la participación en actividades de la vida diaria, y mayor probabilidad de necesitar la TA acorde con sus necesidades, utilizando un proceso evaluativo que responda a ello.



### **Etapa de desarrollo**

En relación con la etapa de desarrollo de la población objeto de estudio de los artículos, la mayor cantidad de la población se encuentra en la adultez tardía con una edad de 65 años o más, representada en el 30,6%; la etapa con menor frecuencia es la lactancia e infancia, representada en un 3,7%. Lo anterior indica que entre mayor sea la etapa de desarrollo en que se encuentre la persona, hay mayor probabilidad de presentar alteraciones en la condición de salud, lo que concuerda con las estimaciones citadas en la OMS (2011) y en el SISBEN (citado en MSPS, 2014), según los cuales, el mayor porcentaje de personas con discapacidad está en la etapa adulta.

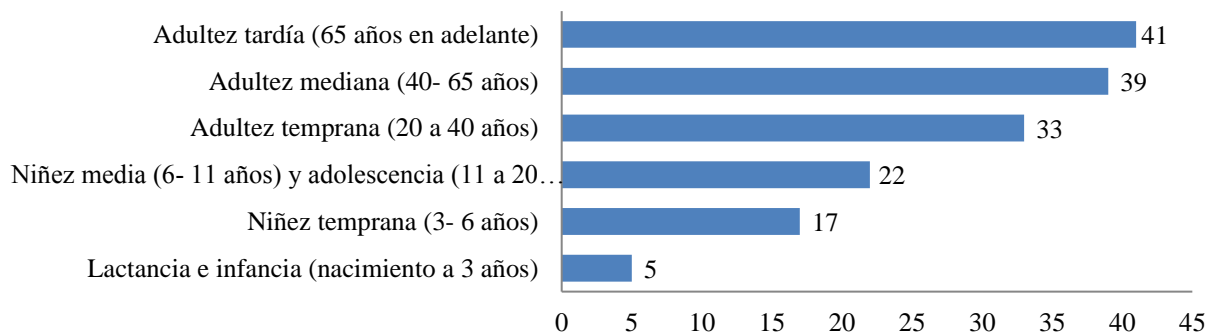
**Figura 10. Distribución de artículos según la etapa de desarrollo**

Figura 10. Distribución de artículos según la etapa de desarrollo por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

### Relación con terapia ocupacional

En cuanto los artículos que presentaron alguna relación con terapia ocupacional, se identificó que el 70,9% no tiene relación, y el 32,1% sí. Lo anterior corrobora que la TA puede ser abordada por diferentes disciplinas, y la terapia ocupacional puede participar en la intervención en TA para prescribir, diseñar, elaborar o adaptar la TA de acuerdo a los requerimientos de la persona (Ley 949, 2005), y reglamentación de educación sobre ajustes razonables (decreto 1421, 2017).

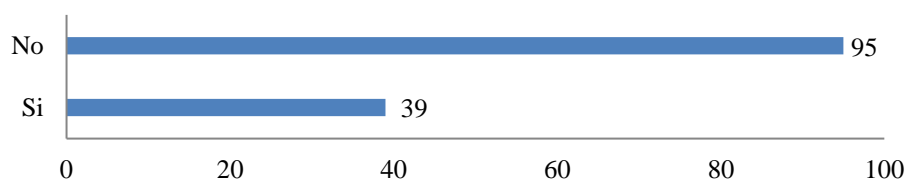
**Figura 11. Distribución de artículos según la relación con Terapia ocupacional**

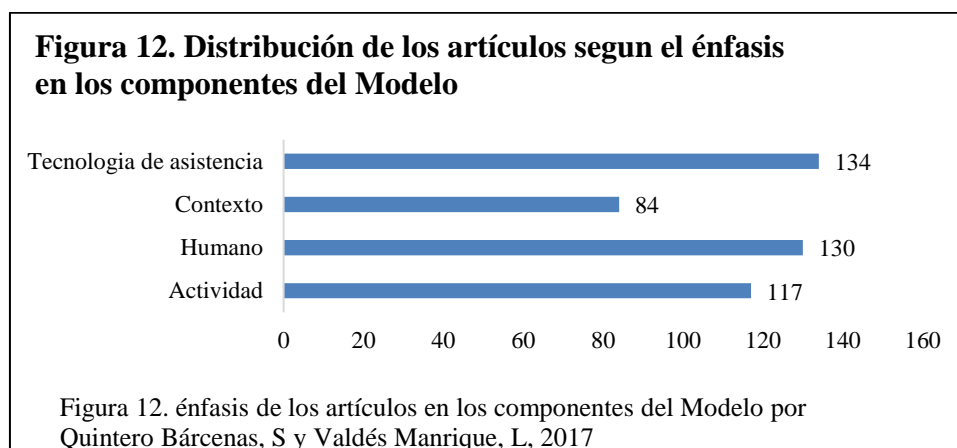
Figura 11. Distribución de artículos según la relación con Terapia Ocupacional por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

Frente al 32,1% de los artículos que tiene alguna relación con terapia ocupacional, se evidenció que las acciones de mayor frecuencia corresponden a participar en el proceso de intervención terapéutico, el 12,7%; y de investigación, el 9,2%. Las de menor frecuencia fueron:

colaborar en la selección de la población objeto de estudio para las investigaciones, 0,7%; y como población objeto de estudio de las evaluaciones, 0,7%. Lo anterior evidencia que las acciones de la terapia ocupacional que prevalecen en la intervención en TA están dirigidas a identificar los requerimientos de la persona de la TA, de acuerdo a sus capacidades, las actividades de autocuidado, productividad y de ocio significativas, y la influencia del contexto donde se desenvuelve, con la finalidad de promover con la tecnología la participación de las personas en los roles establecidos, que dan significado y mejoran la calidad de vida, para lograr el equilibrio ocupacional. En menor proporción se considera la terapia ocupacional necesaria como población objetivo de las evaluaciones, las evaluaciones se enfocan en las características físicas de la persona con deficiencia y en menor medida del equipo terapéutico.

### Énfasis en los componentes del Modelo de Actividad Humana: Tecnología de Asistencia

Con relación al énfasis de los artículos en los componentes del modelo HAAT, se identificó que el componente de tecnología de asistencia está presente en la totalidad de artículos. El componente humano se encuentra en el 97%, seguido del componente de actividad y por último componente de contexto con un 62,7%. Lo anterior evidencia la tendencia de las investigaciones en TA está enfocada en las necesidades de la persona de acuerdo a sus deficiencias en las funciones y estructuras corporales, y la menor consideración de las influencias del contexto en el uso de la TA.





### Relación de los componentes del Modelo HAAT

Con respecto a la relación de los componentes del modelo HAAT, en los artículos de investigación se identificó que un 61,9% hizo énfasis en los cuatro componentes.

**Figura 13 . Distribución de los artículos según la relación de los componentes del Modelo**

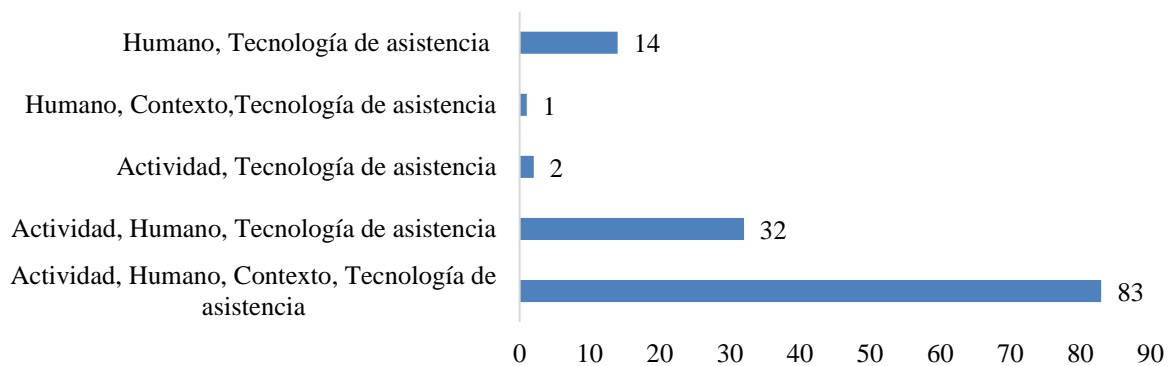


Figura 13 . Distribución de los artículos según relación de los componentes por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

### **Variables de la Matriz de Análisis de las Evaluaciones**

A continuación se presenta el análisis estadístico de las variables de la Matriz de Análisis de Evaluaciones- MAE, a través de las cuales se analizó información de todas las evaluaciones del total de artículos.

En los 134 artículos analizados se identificaron 272 evaluaciones, en las que se encontró que en las investigaciones o intervenciones en TA se utilizan instrumentos de evaluación de diferentes áreas de conocimiento. (ver Apéndice B)

En la siguiente tabla se ofrece una síntesis de los resultados más relevantes: nombre de evaluaciones en TA, componentes que evalúa, contenidos, tipos de mediciones, instrumentos usados, tendencias, fechas y lugares en los que se ha investigado.

Tabla 11:

## Síntesis de evaluaciones en tecnología de asistencia

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
An assistive technology and educational services checklist	1	Cuantitativo, cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Servicios educativos, dispositivo celular y computador	Assistive Technology and Educational Services for Undergraduate Students with Disabilities at Universities in the Northern Thailand	Tailandia	2016
Assessing the quality of TTS systems	1	Cualitativo, instrumento estandarizado	Humano, servicio de tecnología de asistencia	Text-to-speech (TTS)	A Unit Selection Text-to-Speech Synthesis System Optimized for Use with Screen Readers	Grecia	2010
Assessment of Motor and Process Skills (AMPS)	1	Cuantitativo-instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	A multiprofessional client-centred guide to implementing assistive technology for clients with cognitive impairments	Suecia	2014
Assistive Technology Device Cards (ATDC)	1	Cualitativo, instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo	Hispanic Older Adult's Perceptions of Personal, Contextual and Technology-Related Barriers for Using Assistive Technology Devices	Puerto Rico	2016
Assistive Technology Quality-of-Life Scale (ATQoL)	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	A Quality-of-Life Scale for Assistive Technology: Results of a Pilot Study of Aging and Technology	Estados Unidos	2011
Barthel Index (BI)	1	Instrumento estandarizado	Actividad	Dispositivo con mango de fuerza isométrico bilateral con retroalimentación visual	Effects of Computer-Aided Interlimb Force Coupling Training on Paretic Hand and Arm Motor Control following Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial	China	2015
Bayley del Desarrollo Scale	1	No se específica	Humano	Robot Minimover	Robots: assistive technologies for play, learning and cognitive development	Canadá	2010
British Picture Vocabulary Test	1	Cuantitativo-instrumento estandarizado	Humano	Nunchuk	An evaluation of the Wii Nunchuk as an alternative assistive device for people with intellectual and physical disabilities using switch controlled software	Reino Unido	2011
Burke fahne marsden dystonia rating scale	1	Cualitativo, instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Estimulación cerebral profunda	Beyond the BurkeeFahneMarsden Dystonia Rating Scale: Deep brain stimulation in childhood secondary dystonia	Reino Unido	2012

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Caregiver Assistive Technology Outcome Measure (CATOM)	2	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, contexto y tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and prelliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2015
			Actividad, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Effect of a tailored assistive technology intervention on older adults and their family caregiver: a pragmatic study protocol	Canadá	2016
Caregiver Burden Interview	1	Cualitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and prelliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2015
Caregiver Burden Inventory	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and prelliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2015
Caregiver Reaction Assessment	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and prelliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2015
Caregiver Strain Index	1	instrumento estandarizado	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and prelliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2016
Catálogo de Avaliação do Nível de Independência de Crianças de 4 a 8 anos nas Atividades de Vida Diária Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)	1	Cualitativo, cuantitativa	Actividad, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	The digital memory game	The digital memory game: an assistive technology resource evaluated by children with cerebral palsy	Brasil	2016
			Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Terapia Ocupacional e o uso de tecnologia assistiva como recurso terapêutico na artrogrípse	Brasil	2013
Cuestionario de perfiles de motociclistas (MOPROQ)	1	Cualitativo, instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Intelligent transport systems (ITS) para motocicletas	Methodological development of a specific tool for assessing acceptability of assistive systems of powered two-wheeler-riders	Japón	2014
Customer Satisfaction Survey	1	Cualitativo, cuantitativa, encuesta	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Telerehabilitación, Entrenamiento en la TA	Consumer Satisfaction With Telerehabilitation Service Provision of Alternative Computer Access and Augmentative and Alternative Communication	Estados Unidos	2015

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Developmental Reading Assessment (DRA)	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, servicio en tecnología de asistencia	Texto Software de lectura como Kurzweil o Premier	Implementing assistive technologies: A study on co-learning in the Canadian elementary school context	Canadá	2015
Douglas checklist	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Recommending assistive technology (AT) for children with multiple disabilities: A systematic review and qualitative synthesis of models and instruments for AT professionals	Italia	2013
Encuesta a cuidadores de personas con Parálisis cerebral	1	Cualitativo, cuantitativo, encuesta, entrevista	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Silla para baño	Desenvolvimento de protótipo de cadeira de banho para indivíduos com paralisia cerebral tetraparética espástica	Brasil	2010
European Quality of Life (EuroQOL)	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2017
Evaluación clínica del estado cognitivo	1	Observación, entrevista	Actividad, humano, contexto	Dispositivo	Assistive Technology for Cognition and Health-related Quality of Life in Huntington's Disease	Noruega	2016
Evaluación de actividad	2	Cualitativo, cuantitativo, Análisis de actividad, Observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	The system "aQRdate" Entrenamiento en el uso de la TA	Adaptive manuals as assistive technology to support and train people with acquired brain injury in their daily life activities	España	2013
		Cuantitativa, Análisis de actividad	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Interface Humano/ Tecnología	Robust Human Machine Interface Based on Head Movements Applied to Assistive Robotics	Argentina	2013
Evaluación de la persona	13	Cualitativo, Cuantitativo, encuesta	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Manipulador robótico	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review	Estados Unidos	2013
		Cualitativo, observación	Actividad	Servicio de formación en uso de los dispositivos	The Use of Assistive Technology to Promote Care of the Self and Social Inclusion in Patients with Sequels of Leprosy	Brasil	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
		Cualitativo, entrevista	Actividad, humano	Information and Communications Technology (ICT)	Accessibility to Information and Communications Technology for the Social Participation of Youths with Disabilities: A Two-way Street	Israel	2014
		Cualitativo, encuesta	Humano, contexto, tecnología de asistencia	Dispositivo	Amyotrophic lateral sclerosis patients self reported satisfaction with assistive technology	Estados Unidos	2011
		Cualitativo, Cuantitativo, encuesta	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Art Educators' Use of Adaptations, Assistive Technology, and Special Education Supports for Students with Physical, Visual, Severe and Multiple Disabilities	Estados Unidos	2015
		Cualitativo, entrevista	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Ítem locator system TROUVER	Co-Conception Process of an Innovative Assistive Device to Track and Find Misplaced Everyday Objects for Older Adults with Cognitive Impairment: The TROUVE Project	Francia	2016
		Cualitativo, encuesta	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Family members' reports of the technology use of family members with intellectual and developmental disabilities	Estados Unidos	2012
		Cualitativo, Cuantitativo	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Manipulador robótico	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review	Estados Unidos	2013
		Cualitativo, entrevista	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Robotized	Methodology for user and user's life centered clinical evaluation of assistive technology (ULCEAT): Evaluation with prototype Robotized	Japón	2012
		Cualitativo, entrevista	Contexto, tecnología de asistencia	Robotized	Methodology for user and user's life centered clinical evaluation of assistive technology (ULCEAT): Evaluation with prototype Robotized	Japón	2012
		Cualitativo, entrevista	Actividad, humano, contexto	Dispositivo	Predicting the role of assistive technologies in the lives of people with dementia using objective care recipient factors	Canadá	2016
		Cuantitativo, cuestionario, observación	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio	Dispositivo	Tecnologia assistiva na atuação terapêutica ocupacional com uma criança com doença degenerativa do sistema nervoso central	Brasil	2015

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
			de tecnología de asistencia				
Evaluación de la tarea	1	Cuantitativo, cuestionario, observación	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Users' Evaluations of Four Electronic Travel Aids Aimed at Navigation for Persons Who Are Visually Impaired	Países Bajos	2011
Evaluación de la tarea	1	Cualitativa, análisis de actividad, observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Interface cerebro-computadora (BCI por sus siglas en ingles)	Brain-Computer Interfaces on Track to Home: Results of the Evaluation at Disabled End-Users' Homes and Lessons Learnt	Reino Unido	2015
Evaluación de Lectura 4-8 Puente Pack (2004) de Pearson Education - la versión Bridge Pack de la DRA	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Texto Software de lectura como Kurzweil o Premier	Implementing assistive technologies: A study on co-learning in the Canadian elementary school context	Canada	2015
Evaluación de utilidad de la prueba en diferentes dispositivos	1	Cualitativa	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Aplicación Android	Assistive Technology for Deaf People Based on Android Platform	Jordania	2016
Evaluación del estado de ánimo	1		Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Manipulador robótico	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review		
Evaluación del material producido	1	Cualitativo, entrevista, discusión	Humano y servicio en tecnología de asistencia	Texto educativo para el abordaje de las ETS, el moldeo de una prótesis de pene, y el entrenamiento de la colocación del condón masculino en esta prótesis	Development of assistive technology for the visually impaired: use of the male condom	Brasil	2013
Experiencia con la tecnología de asistencia	10	Cualitativo, entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo	Assistive Technology for Cognition and Health-related Quality of Life in Huntington's Disease	Noruega	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
		Cualitativo, cuantitativo, entrevista, cuestionario		Dispositivo o servicio de TA	Assistive Technology Use of Older American Indians in a Southeastern Tribe: The Native Elder Care Study Functional assessment and performance evaluation for assistive	Estados Unidos	2010
				Interface usuario/gráfica	robotic manipulators: Literature review Functional Priorities, Assistive Technology, and Brain-Computer	Japón	2012
		Cuantitativo, encuesta		Interface Cerebro/computadora	Interfaces after Spinal Cord Injury Functional Priorities, Assistive Technology, and Brain-Computer	Estados Unidos	2013
		Cualitativo, cuantitativo, encuesta		Interface Cerebro/computadora	Interfaces after Spinal Cord Injury	Estados Unidos	2013
		Cuantitativo, cuestionario		Dispositivo	Model of Providing Assistive Technologies in Special Education Schools Participation When Using Cognitive	Tailandia	2016
		Cualitativo, entrevista		Cognitive Assistive Devices (CAD)	Assistive Devices – from the Perspective of People with Intellectual Disabilities	Suecia	2010



Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
		Cualitativo, cuestionario			The Personal Mobility and Manipulation Appliance (PerMMA), Entrenamiento en el uso de la TA	Estados Unidos	2013
		Cualitativo, entrevista		Robot de asistencia social	Psychophysiological Methods to Evaluate User's Response in Human Robot Interaction: A Review and Feasibility Study	Italia	2013
		Cualitativo, cuantitativo, entrevista		Silla de ruedas	Quantitative Exploratory Evaluation of the Frequency, Causes and Consequences of Rehabilitation Wheelchair Breakdowns delivered at a Paediatric Clinic in Mexico	Estados Unidos	2012
Family Impact of Assistive Technology Scale	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2018
Filial Anxiety Scale	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano y servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2019
Financial Impact Scale	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2020
Fugl-Meyer assessment (FMA-UE)	1	Instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo con mango de fuerza isométrico bilateral con retroalimentación visual	Effects of Computer-Aided Interlimb Force Coupling Training on Paretic Hand and Arm Motor Control following Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial	China	2015
Functional Autonomy Measurement System (FAMS)	2	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2021
		Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano	Dispositivo	Effect of a tailored assistive technology intervention on older adults and their family caregiver: a pragmatic study protocol	Canadá	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Functional Capacity scale (TFC)	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo	Assistive Technology for Cognition and Health-related Quality of Life in Huntington's Disease	Noruega	2016
Functional Evaluation in a wheelchair (FEW)	2	Cualitativo, instrumento estandarizado	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robotizedbed	Methodology for user and user's life centered clinical evaluation of assistive technology (ULCEAT): Evaluation with prototype Robotizedbed	Japon	2012
		Cuantitativo	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Silla de ruedas	Impact of structured wheelchair services on satisfaction and function of wheelchair users in Zimbabwe	Sudáfrica	2016
Functional Evaluation Rating Scale (FERS)	1	Cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Scooters motorizados, Silla de ruedas motorizada, Silla de ruedas manual, Muletas, Andador, Software de animación 3D	Motorized mobility scooters – The use of training/intervention and technology for improving driving skills in aging adults - A Mini-Review	Estados Unidos	2014
Goal Attainment Scaling (GAS)	2	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	A multiprofessional client-centred guide to implementing assistive technology for clients with cognitive impairments	Suecia	2014
		Cuantitativo, observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot Rhino	Robots: assistive technologies for play, learning and cognitive development		
Impact on Social Activities	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2022
Índice de carga de administración nacional de Aeronáutica y Espacio (NASSA TLX)	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, servicio en tecnología de asistencia	Brain painting	Brain Painting: Usability testing according to the user-centered design in end users with severe motor paralysis	Alemania	2013
Individually Prioritized Problem	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Actividad, humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2023

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Assessment (IPPA)							
Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)	1	Cuantitativo, cuestionario	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Terapia Ocupacional e o uso de tecnologia assistiva como recurso terapêutico na artrogripose	Brasil	2013
Jebsen Hand Test, Block and Box Test, Minnesota Rate of Manipulation Test (MRMT)	1	No se específica	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Manipulador robótico	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review	Estados Unidos	2013
Kansei sheets	1	Cuantitativo, instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Bastón	Evaluation of assistive mobility product for the Japanese elderly by the Kansei sheets	Japón	2015
LAP and LAPUE	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano y contexto	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Recommending assistive technology (AT) for children with multiple disabilities: A systematic review and qualitative synthesis of models and instruments for AT professionals	Italia	2013
Mini Mental Parkinson Test (MMPT)	1	Instrumento estandarizado	Humano	Head Pilot system	Head pilot: A new webcam-based head tracking system tested in permanently disabled patients	Francia	2013
Mobile Shower Commode Assessment Tool Version 1.0 (eMAST 1.0)	1	cuestionario	Tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Comedores de Ducha Móviles (MSCs por sus siglas en ingles)	Development, Construction, and Content Validation of a Questionnaire to Test Mobile Shower Commode Usability	Australia	2015
Occupational Circumstances Assessment Interview and Rating Scale (OCAIRS)	1	Cualitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano y contexto	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	A multiprofessional client-centred guide to implementing assistive technology for clients with cognitive impairments	Suecia	2014
Paper spatial test	1	Cuantitativa-observación	Humano	tactile displays	The effect of programmable tactile displays on spatial learning skills in children and adolescents of different visual disability	Italia	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Paper spatio-temporal test	1	Cuantitativa-observación	Humano	tactile displays	The effect of programmable tactile displays on spatial learning skills in children and adolescents of different visual disability	Italia	2016
Parinaud and Snellen scales	1	Instrumento estandarizado	Humano	Head Pilot system	Head pilot: A new webcam-based head tracking system tested in permanently disabled patients		
Percepción de la tecnología de asistencia	26	Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Virtual Butler, Servicio de entrenamiento en la TA, Aging Inside a Smart Home (AISH)	A Mobile Virtual Butler to Bridge the Gap between Users and Ambient Assisted Living: A Smart Home Case Study	Brasil	2014
		Cualitativa-cuestionario	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Information and Communications Technology (ICT)	Accessibility to Information and Communications Technology for the Social Participation of Youths with Disabilities: A Two-way Street	Israel	2014
		Cualitativa-entrevista	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Robot Bathtub	Attitudes to a robot bathtub in Danish elder care: A hermeneutic interview study	Dinamarca	2015
		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Brain painting	Brain Painting: Usability testing according to the user-centered design in end users with severe motor paralysis	Alemania	2014
		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Interface cerebro-computadora (BCI por sus siglas en ingles)	Brain-Computer Interfaces on Track to Home: Results of the Evaluation at Disabled End-Users' Homes and Lessons Learnt	Reino Unido	2016
		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Comedores de Ducha Móviles (MSCs por sus siglas en ingles)	Development, Construction, and Content Validation of a Questionnaire to Test Mobile Shower Commode Usability	Australia	2016
		Cualitativa-encuesta	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Robot Dusty	Dusty: an assistive mobile manipulator that retrieves dropped objects for people with motor impairments	Estados Unidos	2012

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Robot Dusty	Dusty: an assistive mobile manipulator that retrieves dropped objects for people with motor impairments	Estados Unidos	2013
		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo	Embracing change: practical and theoretical considerations for successful implementation of technology assisting upper limb training in stroke	Países Bajos	2012
		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Robot Telepresence, Entrenamiento en su uso	Evaluation of an Assistive Telepresence Robot for Elderly Healthcare	Países Bajos	2016
		Cualitativa, Cuantitativa, cuestionario	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Robot ASIBOT	Functional evaluation of ASIBOT: A new approach on portable robotic system for disabled people	España	2012
		Cualitativa, entrevista	Humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Hispanic Older Adult's Perceptions of Personal, Contextual and Technology-Related Barriers for Using Assistive Technology Devices		
		Cualitativa, entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	UCF-MANUS robotic	How Autonomy Impacts Performance and Satisfaction: Results From a Study With Spinal Cord Injured Subjects Using an Assistive Robot	Estados Unidos	2012
		Cualitativa, entrevista	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Silla de ruedas	Impact of structured wheelchair services on satisfaction and function of wheelchair users in Zimbabwe	Sudáfrica	2016
		Cualitativa, entrevista	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Model of Providing Assistive Technologies in Special Education Schools	Tailandia	2016
		Cualitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Scooters motorizados, Silla de ruedas motorizada, Silla de ruedas manual, Muletas, Andador,	Motorized mobility scooters – The use of training/intervention and technology for improving driving skills in aging adults - A Mini-Review	Estados Unidos	2014

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
				Software de animación 3D			
		Cualitativa-entrevista	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Participatory organizational intervention for improved use of assistive devices for patient transfer : study protocol for a single- blinded cluster randomized controlled trial	Dinamarca	2016
		Cualitativa-observación	Contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Participatory organizational intervention for improved use of assistive devices for patient transfer : study protocol for a single- blinded cluster randomized controlled trial		
		Cualitativa-Entrevista	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Practices of Assistive Technology Implementation and Facilitation: Experiences of Teachers of Students with Visual Impairments in Singapore	Singapur	2016
		Cualitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Interface Humano/ Tecnología	Robust Human Machine Interface Based on Head Movements Applied to Assistive Robotics	Argentina	2013
		Cualitativa-entrevista	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Tecnologia assistiva na atuação terapêutica ocupacional com uma criança com doença degenerativa do sistema nervoso central	Brasil	2015
		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Translation of evidence-based Assistive Technologies into stroke rehabilitation: users' perceptions of the barriers and opportunities	Reino Unido	2014
		Cuantitativa-observación	Actividad, contexto, tecnología de asistencia	Dispositivo	Users of assistive technology also require assistance with ergonomics	Australia	2011
		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Using assistive technology services at differing levels of care: healthy older couples' perceptions	Suecia	2010

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
		Cualitativa-entrevista	Humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Telesalud, Teleasistencia	What is quality in assisted living technology? The ARCHIE framework for effective telehealth and telecare services	Reino Unido	2015
		Cualitativa-entrevista	contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Telesalud, Teleasistencia	What is quality in assisted living technology? The ARCHIE framework for effective telehealth and telecare services	Reino Unido	2015
Power-Mobility Indoor Driving Assessment (PIDA)	1	Cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Scooters motorizados, Silla de ruedas motorizada, Silla de ruedas manual, Muletas, Andador, Software de animación 3D	Motorized mobility scooters – The use of training/intervention and technology for improving driving skills in aging adults - A Mini-Review	Estados Unidos	2014
Proverbs subtest in the Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	A multiprofessional client-centred guide to implementing assistive technology for clients with cognitive impairments	Suecia	2014
Prueba de compatibilidad entre el dispositivo y la persona	1	Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	socially assistive robot (SAR)	Using Socially Assistive Human-Robot Interaction to Motivate Physical Exercise for Older Adults		
Prueba de compatibilidad entre el dispositivo y la persona	1	Cualitativa-entrevista	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Computerised 3D Interior Design Applications (CIDAs), Entrenamiento en la TA	Using the Technology Acceptance Model to explore community dwelling older adults' perceptions of a 3D interior design application to facilitate pre-discharge home adaptations	Reino Unido	2015
Prueba de compatibilidad entre el usuario y la tecnología de asistencia	1	Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia	Robotizedbed	Methodology for user and user's life centered clinical evaluation of assistive technology (ULCEAT): Evaluation with prototype Robotizedbed	Japon	2012
Prueba de monitoreo de las actividades de la vida	1	Cualitativa-observación	Actividad y servicio en tecnología de asistencia	Ambient assisted living (AAL) technologies	Monitoring Activities of Daily Living in Smart Homes	Alemania	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
diaria en hogares inteligentes							
Prueba de observación de las características del dispositivo	1	Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia	socially assistive robot (SAR)	Using Socially Assistive Human–Robot Interaction to Motivate Physical Exercise for Older Adults	Estados Unidos	2012
Prueba de verificación de la TA	1	Cuantitativa-cuestionario	Tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Aplicación Android	Assistive Technology for Deaf People Based on Android Platform	Jordania	2016
Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS)	5	Instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Manipulador robótico	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review		
		Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	UCF-MANUS robotic	How Autonomy Impacts Performance and Satisfaction: Results From a Study With Spinal Cord Injured Subjects Using an Assistive Robot	Estados Unidos	2013
	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Roboticed	Methodology for user and user’s life centered clinical evaluation of assistive technology (ULCEAT): Evaluation with prototype Roboticed	Japon	2012	
	Cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Neuro prótesis con un implante de 8 canales de estimulación eléctrica FES	Exploratory study of perceived quality of life with implanted standing neuroprostheses	Estados Unidos	2012	
		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Brazo robótico	Recent Trends in the Development and Evaluation of Assistive Robotic Manipulation Devices	Canadá	2010
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology	8	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Brain painting	Brain Painting: Usability testing according to the user-centered design in end users with severe motor paralysis	Alemania	2015



Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology		Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Silla de ruedas inteligente	Evaluation of an intelligent wheelchair system for older adults with cognitive impairments	Canadá	2013
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology		Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Robotized bed	Methodology for user and user's life centered clinical evaluation of assistive technology (ULCEAT): Evaluation with prototype Robotized bed		
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo ortóticos	User satisfaction with orthotic devices and service in Taiwan	China	2014
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0)		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Interface cerebro-computadora (BCI por sus siglas en ingles)	Brain-Computer Interfaces on Track to Home: Results of the Evaluation at Disabled End-Users' Homes and Lessons Learnt	Reino Unido	2017
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0)		Cuantitativa-cuestionario	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Brazo robótico	Recent Trends in the Development and Evaluation of Assistive Robotic Manipulation Devices	Canadá	2010
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0) for adults		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Silla de ruedas	Impact of structured wheelchair services on satisfaction and function of wheelchair users in Zimbabwe	Sudáfrica	2016
Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST)		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Neuro prótesis con un implante de 8 canales de estimulación eléctrica FES	Exploratory study of perceived quality of life with implanted standing neuroprostheses	Estados Unidos	2013
Questionnaire for caregivers' perceptions of the perceived usefulness of AT devices	1	Cuantitativa-cuestionario	Actividad, contexto, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo	Indicators of perceived useful dementia care assistive technology: Caregivers' perspectives	China	2015

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
questionnaire of the Technical University of Berlin (TAEG)	1	Cualitativa-instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	ModuLAAR Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of the ModuLAAR ambient assisted living project	Austria	2015
QuestNet	1	Cualitativa, cuantitativa, encuesta	Humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo	A Self-Report Computer-Based Survey of Technology Use by People with Intellectual and Developmental Disabilities	Estados Unidos	2012
Quick Neurological Screening Test	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano	Nunchuk	An evaluation of the Wii Nunchuk as an alternative assistive device for people with intellectual and physical disabilities using switch controlled software	Reino Unido	2011
Read body language (RBL)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Bastón	Evaluation of assistive mobility product for the Japanese elderly by the Kansei sheets	Japón	2016
Rendimiento de la persona	17	Cualitativa-observación	Actividad, humano, contexto, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Assessing children with multiple disabilities for assistive technology: A framework for quality assurance	Italia	2013
Rendimiento de la persona		Cualitativa-observación	Humano, servicio de tecnología de asistencia	Estimulación neuronal	Assistive technology to help persons in a minimally conscious state develop responding and stimulation control: Performance assessment and social rating	Italia	2015
Rendimiento de la persona		Cualitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Design and Evaluation of a Protocol to Assess Electronic Travel Aids for Persons Who Are Visually Impaired	Países Bajos	2010
Rendimiento de la persona		Cualitativa-cuestionario	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Novita Switch	Determining the content validity, inter-rater reliability and usability of the Novita Switch Record Form	Australia	2016
Rendimiento de la persona		Cuantitativa, análisis de la actividad, observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Entrenamiento en la TA, Plataforma simulada de ambiente vivo (SLEP por sus siglas en ingles), Interface Cerebro-	Development of a simulated living-environment platform: Design of BCI assistive software and modeling of a virtual dwelling place	Reino Unido	2014

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
				Computadora BCI			
Rendimiento de la persona		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Interfaces de búsqueda basadas en la web	Evaluating a Search Interface for Visually Impaired Searchers	Reino Unido	2015
Rendimiento de la persona		Cualitativa-observación	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Power Wheelchair with Navigation Support	Evaluating gaze-driven power wheelchair with navigation support for persons with disabilities	Suecia	2015
Rendimiento de la persona		Cuantitativa, análisis de la actividad, observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Head Pilot system	Head pilot: A new webcam-based head tracking system tested in permanently disabled patients	Francia	2013
Rendimiento de la persona		Cuantitativa-entrevista	Servicio de tecnología de asistencia	Texto Software de lectura como Kurzweil o Premier	Implementing assistive technologies: A study on co-learning in the Canadian elementary school context	Canadá	2015
Rendimiento de la persona		Cualitativa-observación	Actividad, servicio de tecnología de asistencia	6-DOF Robotic	Performing complex tasks by users With Upper-extremity disabilities using a 6-DOF Robotic arm: A Study	Canadá	2016
Rendimiento de la persona		Cuantitativa-observación	Actividad, servicio de tecnología de asistencia	Enseñanza verbal	Persons with Alzheimer's disease perform daily activities using verbal-instruction technology: A maintenance assessment	Italia	2010
Rendimiento de la persona		Cualitativa, cuantitativa, observación	Humano, tecnología de asistencia	Root iCat	Relating conversational expressiveness to social presence and acceptance of an assistive social robot		
Rendimiento de la persona		Cualitativa, cuantitativa, observación	Humano, tecnología de asistencia	Robot de asistencia social NAO	Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education		
Rendimiento de la persona		Cualitativa, cuantitativa, observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia	tactile displays	The effect of programmable tactile displays on spatial learning skills in children and adolescents of different visual disability	Italia	2016
Rendimiento de la persona		Cualitativa-entrevista	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Material didáctico en computador	Visually Impaired Children ' s Acceptances on Assistive Courseware	Malasia	2011

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Rendimiento de la persona		Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Material didáctico en computador	Visually Impaired Children ' s Acceptances on Assistive Courseware	Malasia	2011
Rendimiento de la persona		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Material didáctico en computador	Visually Impaired Children ' s Acceptances on Assistive Courseware	Malasia	2011
Rendimiento de la tecnología de asistencia	53	Cuantitativa-observación	Contexto, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Cloud Robotics	A Cloud Robotics Solution to Improve Social Assistive Robots for Active and Healthy Aging	Italia	2016
Rendimiento de la tecnología de asistencia	53	Cuantitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Interface maquina-Humano	A computer system architecture providing a user-friendly man machine interface for accessing assistive technology in cloud computing	Italia	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-cuestionario	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Dual-mode Tongue Drive System (DTDS)	A dual-mode human Computer interface Combining speech and togue motion for people with severe disabilities	Estados Unidos	2013
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Realidad aumentada	A Mobile Augmented Reality Assistive Technology for the Elderly	España	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Lower Limb Exoskeleton	A Preliminary Assessment of Legged Mobility Provided by a Lower Limb Exoskeleton for Persons With Paraplegia	Estados Unidos	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Tongue drive system (TDS)	A Wireless Magnetoresistive Sensing System for an Intraoral Tongue-Computer Interface	Estados Unidos	2012
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-encuesta	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Aplicación Android	Android Based Assistive Toolkit for Alzheimer	India	2016
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, entrevista, discusión	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Assistive technologies after stroke: self-management or fending for yourself? A focus group study	Reino Unido	2013
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo de lectura	Assistive technology for children and young people with low vision (Review)	Reino Unido	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Aplicación Android	Assistive Technology for Deaf People Based on Android Platform	Jordania	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-cuestionario	Actividad, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Brain painting	Brain Painting: Usability testing according to the user-centered design in end users with severe motor paralysis	Alemania	2016
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Brain painting	Brain Painting: Usability testing according to the user-centered design in end users with severe motor paralysis	Alemania	2017
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, entrevista, discusión	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Texto educativo para el abordaje de las ETS, el moldeo de una prótesis de pene, y el entrenamiento de la colocación del condón masculino en esta prótesis	Development of assistive technology for the visually impaired: use of the male condom	Brasil	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Effect of a tailored assistive technology intervention on older adults and their family caregiver: a pragmatic study protocol	Canadá	2016
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Custom Virtual Keyboard (CVK)	Effect of dynamic keyboard and word-prediction systems on text input speed in persons with functional tetraplegia	Francia	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Implante coclear	Evaluating the Feasibility of Using Remote Technology for Cochlear Implants	Estados Unidos	2012
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	ICT-based learning technologies (TIC)	Evaluation framework for ICT-based learning technologies for disabled people	Reino Unido	2013
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-cuestionario	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	ICT-based learning technologies (TIC)	Evaluation framework for ICT-based learning technologies for disabled people	Reino Unido	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	ModuLAAR Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of	Austria	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
					the ModuLAAR ambient assisted living project		
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-entrevista	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	ModuLAAR Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of the ModuLAAR ambient assisted living project	Austria	2017
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-entrevista	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	ModuLAAR Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of the ModuLAAR ambient assisted living project	Austria	2018
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Smartphone Platform as a Wireless interface Between tongue drive system and electric-powered wheelchairs	Evaluation of a smartphone platform as a wireless interface Between tongue drive system and electric-powered wheelchairs	Estados Unidos	2012
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Silla de ruedas inteligente	Evaluation of an intelligent wheelchair system for older adults with cognitive impairments	Canadá	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-encuesta	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Entrenamiento en el uso del traje de mascota con un video, Estrategias para la ejecución de la actividad, performance cue system'' (PCS) en un Iphone, Tecnología de la información y de la comunicación	Evaluation of two instruction methods to increase employment options for young adults with autism spectrum disorders	Estados Unidos	2010
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-entrevista	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia		First steps in designing an all-in-one ICT-based device for persons with cognitive impairment: evaluation of the first mock-up	Suecia	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Interface de reconocimiento de voz	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review		
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	UCF-MANUS robotic	How Autonomy Impacts Performance and Satisfaction: Results From a Study With Spinal Cord Injured Subjects Using an Assistive Robot		
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Microsoft Kinect sensor	Kinect cane : an assistive system for the visually impaired based on the concept of object recognition aid		
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Microsoft Kinect sensor	Kinect cane : an assistive system for the visually impaired based on the concept of object recognition aid	Japón	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Sistema Agent-DYSL	Making assistive reading tools user friendly : a new platform for Greek dyslexic students empowered by automatic speech recognition	Grecia	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, cuantitativa-cuestionario	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Robot follower	Mobile follower robot as an assistive device for home oxygen therapy – evaluation of tether control algorithms	Japón	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, cuantitativa, análisis de comentarios	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Mobile Learning (M-Learning)	Mobile learning as alternative to assistive technology devices for special needs students	Estados Unidos	2016
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-cuestionario	Actividad, Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	ROBOCARE DOMESTIC	Monitoring elderly people with the robocare domestic environment: interaction synthesis and user evaluation	Italia	2011
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, cuantitativa-cuestionario	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Participatory organizational intervention for improved use of assistive devices for patient transfer : study protocol for a single- blinded cluster randomized controlled trial		

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	The Personal Mobility and Manipulation Appliance (PerMMA), Entrenamiento en el uso de la TA	Performance evaluation of The Personal Mobility and Manipulation Appliance (PerMMA)	Estados Unidos	2013
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Actividad}, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Enseñanza verbal	Persons with Alzheimer's disease perform daily activities using verbal-instruction technology: A maintenance assessment		
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Tactile mouse (TAMO)	Predicting successful tactile mapping of virtual objects	Italia	2013
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Tactile Mouse (TAMO)	Predicting Successful Tactile Mapping of Virtual Objects		
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Tongue drive system (TDS)	Quantitative and Comparative Assessment of Learning in a Tongue-Operated Computer Input Device	Estados Unidos	2011
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	RGB-D sensors	RGB-D assistive technologies for acquired brain injury: description and assessment of user experience	España	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Robotics-based telepresence using multi-modal interaction	Robotics-based telepresence using multi-modal interaction for individuals with visual impairments	Estados Unidos	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-observación	Tecnología de asistencia	Chinese Sign Language Videos	Similarity Assessment Model for Chinese Sign Language Videos	China	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	The KSERA (Knowledgeable Service Robots for Aging)	Socially Assistive Robots: A Comprehensive Approach to Extending Independent Living	Italia	2014
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, Cuantitativa, análisis de actividad, entrevista	Actividad, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Smartphone	The interaction experiences of visually impaired people with assistive technology: A case study of smartphones	Corea	2016
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa, entrevista	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	The Use of Assistive Technology to Promote Care of the Self and Social Inclusion in Patients with Sequels of Leprosy		



Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa, observación	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Palatal Tongue–Computer Interface	Tip of the Tongue Selectivity and Motor Learning in the Palatal Area	Dinamarca	2012
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa, análisis de la actividad	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Tongue drive system (TDS)	Tongue-Operated Assistive Technology with Access to Common Smartphone Applications via Bluetooth Link	Estados Unidos	2012
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-encuesta	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Understanding Computer Users With Tetraplegia: Survey of Assistive Technology Users	Dinamarca	2012
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-encuesta	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Wilmington Robotic EXoskeleton (WREX)	User Evaluation of a Dynamic Arm Orthosis People With Neuromuscular Disorders	Estados Unidos	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-entrevista	Actividad, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Robot humanoide	Using Assistive Technology for Spiritual Enhancement of Brain-Impaired Children	Malasia	2015
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cualitativa-Cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	smartphones, Entrenamiento en el uso de la TA	Using smartphones to address the needs of persons with Alzheimer’s disease	Reino Unido	2010
Rendimiento de la tecnología de asistencia		Cuantitativa-observación	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Wearable Pendant Device	Wavelet-Based Sit-To-Stand Detection and Assessment of Fall Risk in Older People Using a Wearable Pendant Device	Austria	2016
Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT)	1	Cualitativa-cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	A multiprofessional client-centred guide to implementing assistive technology for clients with cognitive impairments	Suecia	2014
School Function Assessment-Assistive Technology (SFA-AT)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, contexto, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Comparison of two school-based assistive technology outcome instruments	Estados Unidos	2012
Short Physical Performance Battery (SPPB)	1	Cuantitativa	Humano, servicio en tecnología de asistencia	Dispositivo o servicio de TA	Assistive Technology Use of Older American Indians in a Southeastern Tribe: The Native Elder Care Study	Estados Unidos	2011

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Single Switch Performance Test	1	Cualitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Nunchuk	An evaluation of the Wii Nunchuk as an alternative assistive device for people with intellectual and physical disabilities using switch controlled software	Reino Unido	2011
Strain Scale	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Development and preliminary evaluation of the caregiver assistive technology outcome measure	Canadá	2024
Student Performance Profile (SPP)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Comparison of two school-based assistive technology outcome instruments	Estados Unidos	2013
Student's Computer Skills.	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Tecnología de asistencia	Dispositivo	Accessibility to Information and Communications Technology for the Social Participation of Youths with Disabilities: A Two-way Street	Israel	2014
Tecnología de asistencia ambiental	2	Cualitativa-análisis de la actividad	Actividad, humano		Ambient Assistive Technologies (AAT): socio-technology as a powerful tool for facing the inevitable sociodemographic challenges?	Alemania	2010
Tecnología de asistencia ambiental		Cualitativa-entrevista	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia		Ambient Assistive Technologies (AAT): socio-technology as a powerful tool for facing the inevitable sociodemographic challenges?	Alemania	2010
Telerehabilitation Questionnaire (TRQ)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano, servicio en tecnología de asistencia	Ambient Assistive Technologies (AAT)	Consumer Satisfaction With Telerehabilitation Service Provision of Alternative Computer Access and Augmentative and Alternative Communication	Estados Unidos	2015
Test peg-in-hole	1	Análisis de la actividad	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Ambient Assistive Technologies (AAT)	Functional assessment and performance evaluation for assistive robotic manipulators: Literature review		
Test-Second Edition- the Kaufman Brief Intelligence (KBIT-2)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano		Evaluation of two instruction methods to increase employment options for young adults with autism spectrum disorders	Estados Unidos	2011
The Acceptable Noise Level test (ANL)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano	Telerehabilitación, Entrenamiento en la TA	Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder	Estados Unidos	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
The Activities Measure for Upper-Limb Amputees (AM-ULA)	1	Cuantitativa-cualitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Manipulador robótico	Self-reported and performance-based outcomes using DEKA Arm	Estados Unidos	2014
The Adaptive Behavior Assessment System-Second Edition (ABAS-II)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, contexto	Entrenamiento en el uso del traje de mascota con un video, Estrategias para la ejecución de la actividad, performance cue system'' (PCS) en un Iphone,	Evaluation of two instruction methods to increase employment options for young adults with autism spectrum disorders	Estados Unidos	2012
The Assessment of Intelligibility of Dysarthric Speech	1	Instrumento estandarizado	Humano	Remote-Microphone (RM)	Consumer Satisfaction With Telerehabilitation Service Provision of Alternative Computer Access and Augmentative and Alternative Communication	Estados Unidos	2016
The Assistive Technology Device Predisposition Assessment (ATD-PA)	1	Cuantitativa	Humano, servicio en tecnología de asistencia	Entrenamiento en el uso del traje de mascota con un video, Estrategias para la ejecución de la actividad, performance cue system'' (PCS) en un Iphone,	Exploratory study of perceived quality of life with implanted standing neuroprostheses	Estados Unidos	2014
The Canadian Occupational Performance Measure (COPM)	2	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio en tecnología de asistencia	Telerehabilitación, Entrenamiento en la TA	A multiprofessional client-centred guide to implementing assistive technology for clients with cognitive impairments	Suecia	2014
The Canadian Occupational Performance Measure (COPM)		Cualitativa, cuantitativa, entrevista, cuestionario	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia		Evaluation of treatment in the smart home IRIS in terms of functional independence and occupational performance and satisfaction	Reino Unido	2013
The Children Leisure Assessment (CLASS)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad	Neuro prótesis con un implante de 8 canales de	Accessibility to Information and Communications Technology for the Social Participation of Youths with	Israel	2014

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
				estimulación eléctrica FES	Disabilities: A Two-way Street		
The Children's Auditory Performance Scale (C.H.A.P.S)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano	Dispositivo, Estrategia, Servicio, Práctica	Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder	Estados Unidos	2016
The Children's Home Inventory for Listening Difficulties (C.H.I.L.D)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano	theSmart Home Independent Residing enabled by Intelligent Solutions (IRIS)	Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder	Estados Unidos	2016
The Conditioned Assessment of Speech Production (CAPS)	1	Cualitativa-instrumento estandarizado	humano	Information and Communications Technology (ICT)	Monitoring Progress in Vocal development in Young Cochlear Implant Recipients: Relationships Between Speech Samples and Scores From the Conditioned Assessment of Speech Production (CASP)	Estados Unidos	2011
The Functional Assessment scale (FAS)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano	Remote-Microphone (RM)	Assistive Technology for Cognition and Health-related Quality of Life in Huntington's Disease	Noruega	2016
The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad	Dispositivo	The Turkish version of the Family Impact of Assistive Technology Scale: A validity and reliability study		
The Functional independence measurement (FIM) Scale	3	Cuantitativa-encuesta	Actividad, humano, contexto	theSmart Home Independent Residing enabled by Intelligent Solutions (IRIS)	Evaluation of treatment in the smart home IRIS in terms of functional independence and occupational performance and satisfaction	Reino Unido	2014
The Functional independence measurement (FIM) Scale		Cuantitativa-encuesta	Actividad, humano, contexto	Implante de 8 canales de estimulación eléctrica funcional (FES)	Exploratory study of perceived quality of life with implanted standing neuroprostheses	Estados Unidos	2015
The Functional independence measurement (FIM) Scale		Cuantitativa-encuesta	Actividad, humano, contexto	Interface Cerebro/computadora	Functional Priorities, Assistive Technology, and Brain-Computer Interfaces after Spinal Cord Injury	Estados Unidos	2013

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
The Independence Scale (IS)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano	Dispositivo	Assistive Technology for Cognition and Health-related Quality of Life in Huntington's Disease	Noruega	2016
The Inter Personality Index (IRI)	1	Cuantitativa	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot de asistencia social	Extensive assessment and evaluation methodologies on assistive social robots for modelling human-robot interaction – A review	Malasia	2015
The Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHF)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	The DEKA Arm, Entrenamiento en el uso de la TA	Self-reported and performance-based outcomes using DEKA Arm	Estados Unidos	2014
The Jebson Hand Test, the Box and Block Test, or the Minnesota Rate of Manipulation Test	1	Instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Brazo robótico	Recent Trends in the Development and Evaluation of Assistive Robotic Manipulation Devices	Canada	2010
The KindSAR interaction measurement index	1	Cuantitativa-observación	Humano, tecnología de asistencia	Robot de asistencia social NAO	Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education	Israel	2014
The Listening Inventory for Education-Revised	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano	Remote-Microphone (RM)	Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder	Estados Unidos	2016
The Mini Mental State Examination	5	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano	ModuLAAR Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of the ModuLAAR ambient assisted living project	Austria	2019
				theSmart Home Independent Residing enabled by Intelligent Solutions (IRIS)	Evaluation of treatment in the smart home IRIS in terms of functional independence and occupational performance and satisfaction	Reino Unido	2015
				Dispositivo	Hispanic Older Adult's Perceptions of Personal, Contextual and Technology-Related Barriers for Using Assistive Technology Devices	Puerto Rico	2016

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
The Model from The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	4	Cuantitativa-cuestionario	Humano, contexto, servicio en tecnología de asistencia	Enseñanza verbal	Persons with Alzheimer's disease perform daily activities using verbal-instruction technology: A maintenance assessment	Italia	2010
				Robot de asistencia social	Psychophysiological Methods to Evaluate User's Response in Human Robot Interaction: A Review and Feasibility Study	Italia	2013
		Cuestionario	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot iCat, RoboCare robot	Assessing Acceptance of Assistive Social Agent Technology by Older Adults: the Almere Model	Países Bajos	2010
		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot humanoide	Evaluation of a Small Socially-Assistive Humanoid Robot in Intelligent Homes for the Care of the Elderly	Países Bajos	2014
The Modified Box and Block Test of Manual Dexterity (BB)	1	Instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot de asistencia social	Extensive assessment and evaluation methodologies on assistive social robots for modelling human-robot interaction – A review	Malasia	2016
				The DEKA Arm, Entrenamiento en el uso de la TA	Self-reported and performance-based outcomes using DEKA Arm	Estados Unidos	2014
				Dispositivo con mango de fuerza isométrico bilateral con retroalimentación visual	Effects of Computer-Aided Interlimb Force Coupling Training on Paretic Hand and Arm Motor Control following Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial	China	2015
The Motor assessment scale (MAS)	1	Instrumento estandarizado	humano	The DEKA Arm, Entrenamiento en el uso de la TA	Self-reported and performance-based outcomes using DEKA Arm	Estados Unidos	2014
The Orthotics and Prosthetics Users Survey	1	Cuantitativa-cualitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio en tecnología de asistencia	Robot de asistencia social	Psychophysiological Methods to Evaluate User's Response in Human Robot Interaction: A Review and Feasibility Study	Italia	2013

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
The Prosthesis Evaluation Question	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología, servicio en tecnología de asistencia	Brazo robótico	Recent Trends in the Development and Evaluation of Assistive Robotic Manipulation Devices	Canadá	2010
The QUEST 2.1 for children	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Silla de ruedas	Impact of structured wheelchair services on satisfaction and function of wheelchair users in Zimbabwe		
The Ross Information Processing Assessment-Primary (RIPA-P)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano	Remote-Microphone (RM)	Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder	Estados Unidos	2016
The Satisfaction with the Assistive Technology Services (SATS)		Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia	Servicio de tecnología de asistencia	Test-retest reliability and agreement of the Satisfaction with the Assistive Technology Services (SATS) instrument in two Nordic countries	Noruega	2014
The Short Sensory Profile (SSP)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano	Remote-Microphone (RM)	Assistive technology evaluations: Remote-microphone technology for children with Autism Spectrum Disorder	Estados Unidos	2016
The Sickness Impact Profile (SIP)	1	No se especifica	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Neuro prótesis con un implante de 8 canales de estimulación eléctrica FES	Exploratory study of perceived quality of life with implanted standing neuroprostheses	Estados Unidos	2016
The State-Trait Anxiety Inventory	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot de asistencia social	Psychophysiological Methods to Evaluate User's Response in Human Robot Interaction: A Review and Feasibility Study	Italia	2013
The Technology Acceptance Model (TAM)	6	Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot de asistencia social, Sistema de interacción multimodal	Assistive Robotics: Adaptive Multimodal Interaction Improving People with Communication Disorders	Brasil	2016
The Technology Acceptance Model (TAM)		Cuantitativa-cuestionario	Humano, contexto, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot Telepresence, Entrenamiento en su uso	Evaluation of an Assistive Telepresence Robot for Elderly Healthcare	Países Bajos	2017
The Technology Acceptance Model (TAM)		No se especifica	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Robot de asistencia social	Extensive assessment and evaluation methodologies on assistive social robots for modelling human-robot interaction – A review		

Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
The Technology Acceptance Model (TAM)		Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio en tecnología de asistencia	Root iCat	Relating conversational expressiveness to social presence and acceptance of an assistive social robot	Países Bajos	2010
The University of New Brunswick Test of Prosthetic Function for Unilateral Amputees (UNB)	1	Instrumento estandarizado	Actividad, humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	The DEKA Arm, Entrenamiento en el uso de la TA	Self-reported and performance-based outcomes using DEKA Arm	Estados Unidos	2014
The Visual Analogue Scale (VAS)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	Assistive Technology for Cognition and Health-related Quality of Life in Huntington's Disease	Noruega	2016
the W3C's Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0)	1	Cualitativa, cuantitativa, observación	Tecnología de asistencia	Lector de pantalla	An Evaluation of Finding Aid Accessibility for Screen Readers	Estados Unidos	2013
The Wolf Motor Function Test (WMFT)	1	Instrumento estandarizado	Humano	Dispositivo con mango de fuerza isométrico bilateral con retroalimentación visual	Effects of Computer-Aided Interlimb Force Coupling Training on Paretic Hand and Arm Motor Control following Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial	China	2015
Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scale (TAPES)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	User ratings of prosthetic usability and satisfaction in VA study to optimize DEKA Arm	Estados Unidos	2014
Turkish version of Family Impact of Assistive Technology Scale (FIATS-tr)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	Dispositivo	The Turkish version of the Family Impact of Assistive Technology Scale: A validity and reliability study	Canadá	2012
Upper-Extremity Functional Scale (UEFS)	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano, servicio de tecnología de asistencia	The DEKA Arm, Entrenamiento en el uso de la TA	Self-reported and performance-based outcomes using DEKA Arm	Estados Unidos	2014
Usability Scale for Assistive Technology -	1	Cualitativa-instrumento estandarizado	Actividad, tecnología de asistencia, servicio	Dispositivo	An evaluation framework to measure usability of Assistive Technology at workplace: A demonstration study	Estados Unidos	2016



Nombre de la evaluación	Cantidad	Tipo de medición	Componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa	Tecnología de asistencia	Artículo	País de publicación del artículo	Año de publicación
Workplace (USAT)			de tecnología de asistencia				
Usability testing script	1	Cualitativa-cuantitativa	Tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	The digital memory game	The digital memory game: an assistive technology resource evaluated by children with cerebral palsy	Brasil	2016
WC Assessment Checklist (WAC)	1	Cuantitativa-cuestionario	Humano, tecnología de asistencia, servicio de tecnología de asistencia	Silla de ruedas	Quantitative Exploratory Evaluation of the Frequency, Causes and Consequences of Rehabilitation Wheelchair Breakdowns delivered at a Paediatric Clinic in Mexico	Estados Unidos	2012
WHOQOL-BREF	1	Cuantitativa-instrumento estandarizado	Humano, contexto, servicio de tecnología de asistencia	ModuLAAr Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of the ModuLAAr ambient assisted living project	Austria	2021
WHOQOL-OLD		Cuantitativa-instrumento estandarizado	Actividad, humano	ModuLAAr Ambient Assisted Living system	Evaluation of a modular scalable system for silver-ager located in assisted living homes in Austria – study protocol of the ModuLAAr ambient assisted living project	Austria	2022

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

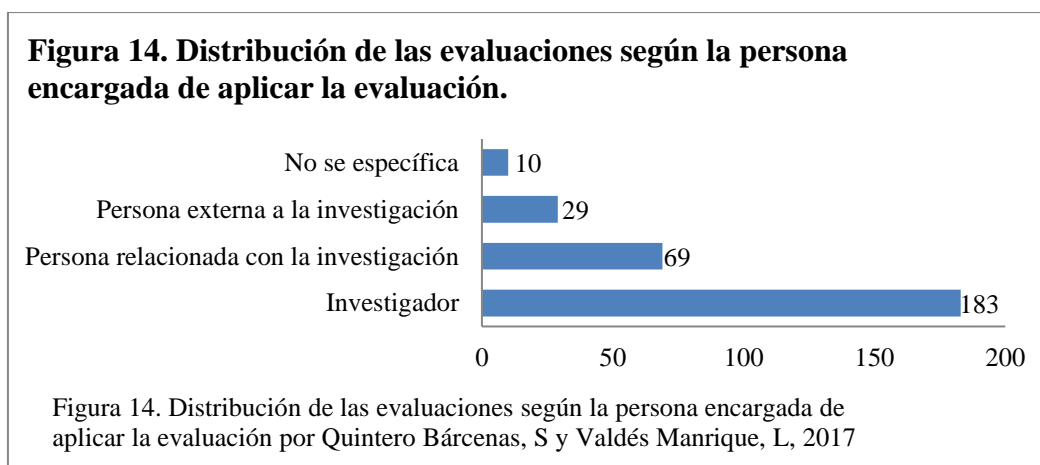
### Nombre de las evaluaciones

De las 272 evaluaciones encontradas, la mayor cantidad, 19%, corresponde a evaluaciones del rendimiento de la tecnología de asistencia. Estas evalúan las características de la tecnología en términos de usabilidad y efectividad. El 10%, corresponde a las evaluaciones de la percepción sobre el uso de la TA (sus debilidades, fortalezas, sentimientos y emociones que genera para los involucrados, o la satisfacción) por parte de las personas con deficiencias, cuidadores, equipo interdisciplinar, y otros. Y, un 6%, , fueron de

las evaluaciones del rendimiento de la persona, enfocadas en identificar las mejoras de las capacidades de la persona utilizando la TA. (ver Apéndice E)

### Persona encargada de aplicar la evaluación

Con respecto a la persona encargada de aplicar la evaluación se identificó que el 62,9% de los artículos se refieren al investigador principal, como quien realiza la evaluación; el 23,7% corresponde a evaluaciones aplicadas por personas relacionadas con la investigación, y un 10% de las evaluaciones son aplicadas por personas externas a la investigación. De lo anterior se identificó que hay una tendencia de que los investigadores que se relacionan con el área de salud, son los encargados de aplicar las evaluaciones, siendo requeridos estos profesionales para las investigaciones dirigidas por otras áreas, buscándose el trabajo interdisciplinar.



### **Población objeto de estudio**

La población objeto de la evaluación, que se identificó en mayor cantidad fue a personas con deficiencia en el sistema nervioso, 24,1%; seguido del resto de deficiencias en las funciones y estructuras corporales de acuerdo a la CIF (2001), que representan los primeros nueve puestos de la tabla 12. Los cuidadores representaron el 7,8%. Lo anterior evidencia que las diferentes evaluaciones en TA están dirigidas a las personas con deficiencia, mientras que las personas que conforman el entorno social más cercano a la persona, como los familiares, cuidadores, docentes, personal de salud, entre otros, no se tuvieron en cuenta de manera importante.

**Tabla 12:**

*Distribución de las evaluaciones según la persona objeto de la evaluación.*

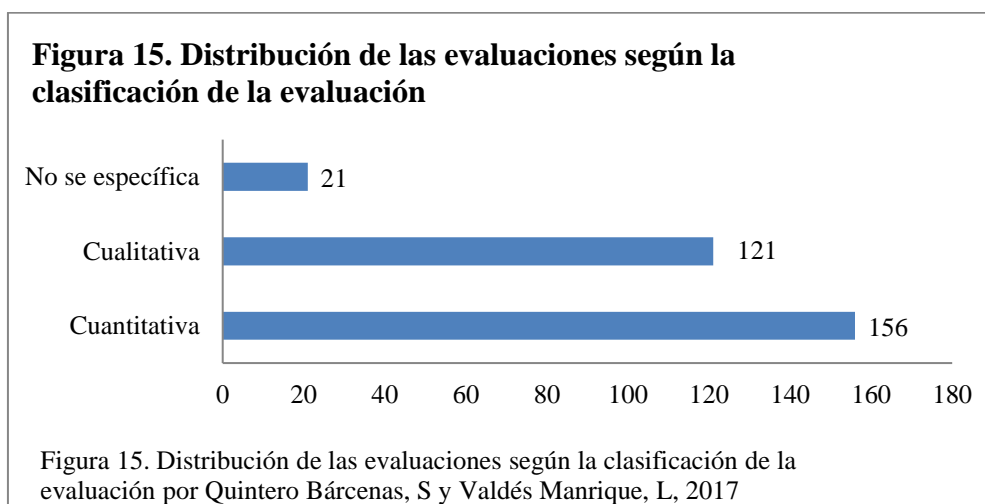
<b>Persona objeto de la evaluación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Persona con deficiencia en el sistema nervioso	160	24,1%
Persona con deficiencia en el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas	103	15,5%
Persona con deficiencia en el sistema sensorial	89	13,4%
Cuidadores	52	7,8%
Persona con deficiencia en el sistema cardiorrespiratorio y las defensas	51	7,7%
Persona con deficiencia en el sistema digestivo metabólico y hormonal	49	7,4%

Persona con deficiencia en la piel	47	7,1%
Persona con deficiencia en el sistema genital y reproductivo	46	6,9%
Persona con deficiencia no especificada	15	2,3%
Familiares	16	2,4%
Docentes	8	1,2%
Profesionales de salud	9	1,4%
Persona sin deficiencia	7	1,1%
No se específica	5	0,8%
Prestador de servicio	3	0,5%
Escolares	2	0,3%
Aplicaciones móviles	1	0,2%
Empleadores	1	0,2%

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

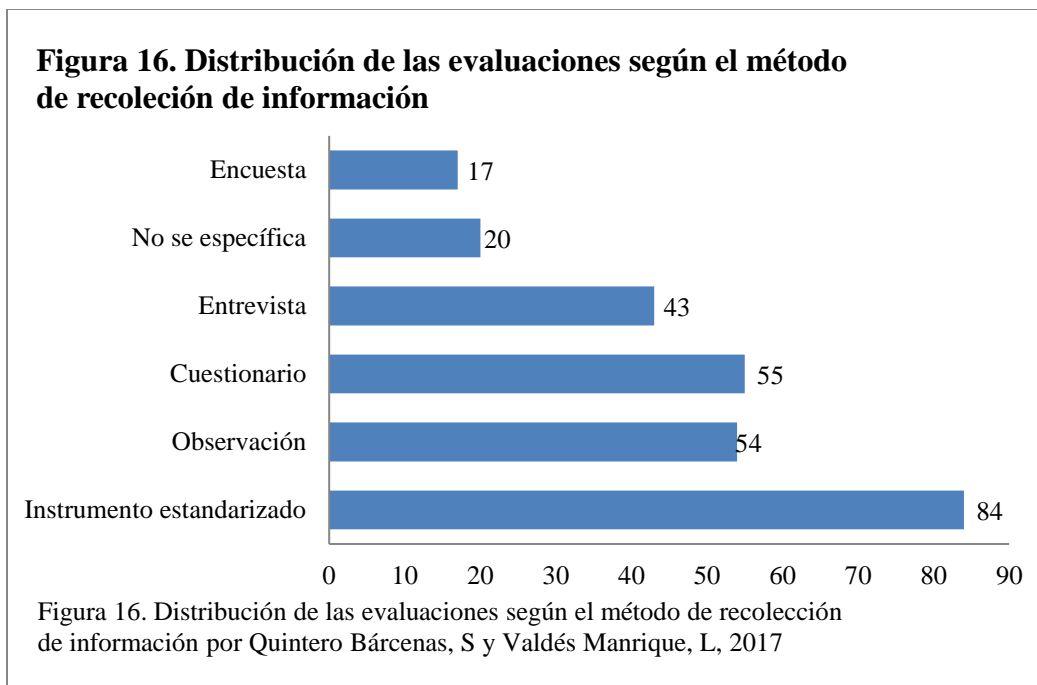
### **Clasificación de la evaluación**

El tipo de evaluación cuantitativa fue la que se presentó en mayor cantidad, representada en un 52,3%, seguido de la evaluación cualitativa, en 40,6%.



### Método de recolección de información de la evaluación

El instrumento estandarizado fue el más utilizado, 29,7%. Lo anterior evidencia que existen diversos métodos para recolectar la información de acuerdo al tipo de evaluación utilizada, resaltando los instrumentos estandarizados, que tiene como característica principal su validez y fiabilidad científica.



### Relación de los componentes del modelo de Actividad Humana: Tecnología de asistencia que se evalúan

Con respecto a la relación de componentes del modelo HAAT que se evalúan en cada artículo, se identificó que la mayor cantidad de investigaciones incluyen de manera sistemática evaluaciones dirigidas a tres componentes: humano, TA y servicio de TA, representados en un 29,1%, mientras que las investigaciones que incluyen evaluaciones para los cuatro componentes del modelo, más el servicio de TA, están representadas en un 11,9%. Lo anterior evidencia que, en la mayoría de investigaciones en TA, no se tuvieron en cuenta la evaluación de los cuatro

componentes del modelo HAAT, más el servicio de TA, que permita abordar a la persona de manera integral, para seleccionar la TA acorde a los resultados de la evaluación. (ver apéndice E)

**Tabla 13: Distribución de los artículos según evaluación de los componentes del Modelo Actividad Humana: Tecnología de asistencia.**

<b>Componentes del Modelo Actividad Humana: Tecnología de asistencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Humano, Tecnología de asistencia, Servicio de tecnología de asistencia.	39	29,1%
Actividad, Humano, Tecnología de asistencia, Servicio de tecnología de asistencia.	21	15,7%
Actividad, Humano, Contexto, Tecnología de asistencia, Servicio de tecnología de asistencia.	16	11,9%
Humano, Contexto, Tecnología de asistencia, Servicio de tecnología de asistencia.	13	9,7%
Tecnología de asistencia, Servicio de tecnología de asistencia.	12	9,0%
Actividad, Humano, Contexto, Servicio de tecnología de asistencia.	9	6,7%
Actividad, Humano, Servicio de tecnología de asistencia	4	3,0%
Actividad, Tecnología de asistencia, Servicio de tecnología de asistencia.	3	2,2%
Actividad, Contexto, Tecnología de asistencia,	2	1,5%

---

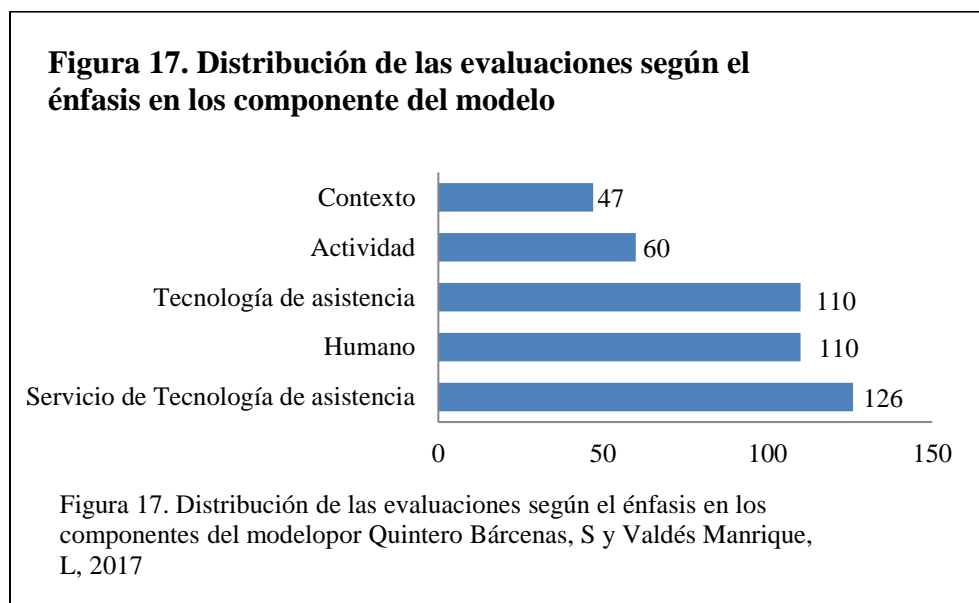
Servicio de tecnología de asistencia		
Actividad, Servicio de tecnología de asistencia.	2	1,5%
Humano	2	1,5%
Humano, Contexto, Servicio de tecnología de asistencia.	2	1,5%
Servicio de tecnología de asistencia.	2	1,5%
Actividad, Contexto, Tecnología de asistencia.	1	0,7%
Actividad, Humano.	1	0,7%
Actividad, Humano, Contexto	1	0,7%
Contexto, Tecnología de asistencia y Servicio de tecnología de asistencia.	1	0,7%
Humano, Contexto y Tecnología de asistencia	1	0,7%
Humano y Servicio de tecnología de asistencia	1	0,7%
Tecnología de asistencia	1	0,7%

---

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017

### Énfasis de las evaluaciones en los componentes del modelo HAAT

Con respecto a las evaluaciones con énfasis en los componentes del modelo HAAT, se identificó que la mayor cantidad corresponde a evaluaciones del servicio de TA, representadas en un 27,8%, las evaluaciones del componente contexto representan el 10,4%. Lo anterior evidencia que el servicio de TA es considerado uno de los aspectos más relevantes en las investigaciones en TA, en los que se consideran los resultados del uso de la TA en el tiempo.





### Evaluaciones según el énfasis del componente actividad

El énfasis en el componente de actividad fue de 13,2% del total de las evaluaciones. Se identificó que la mayor cantidad la tienen las evaluaciones dirigidas a las actividades de la vida diaria representadas en un 35%.

**Figura 18. Distribución de las evaluaciones según el énfasis del componente actividad**

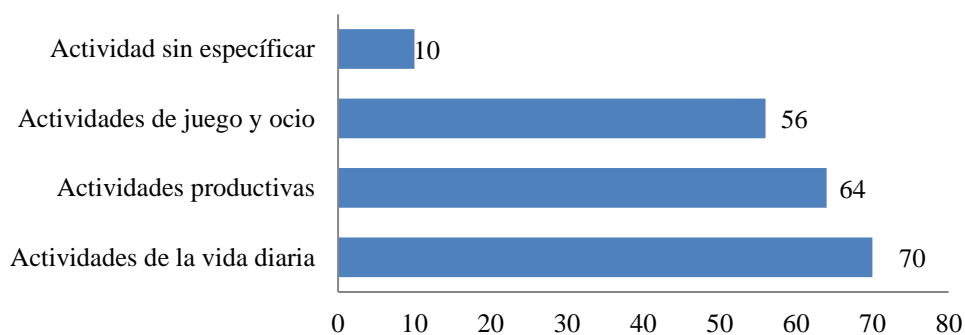
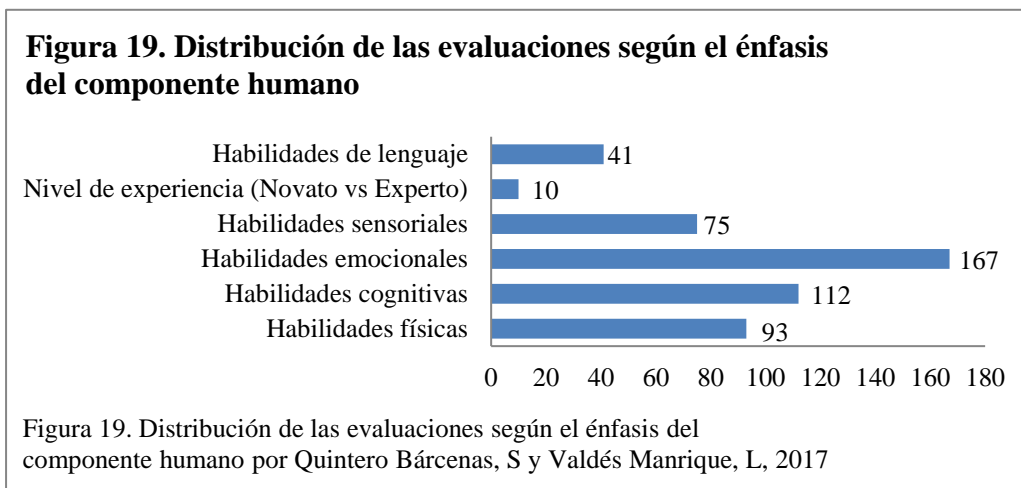


Figura 18. Distribución de las evaluaciones según el énfasis del componente actividad por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

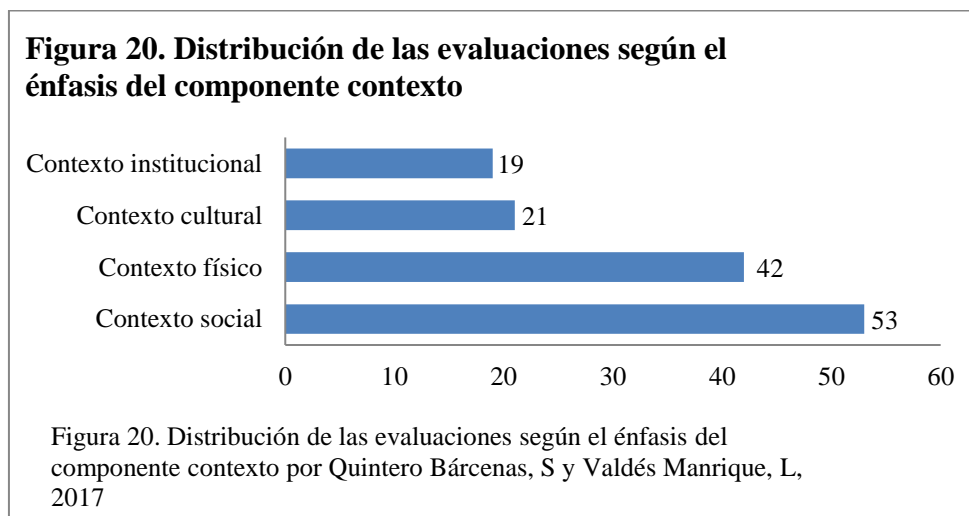
### Evaluaciones según el énfasis del componente humano

Las evaluaciones con énfasis en el componente humano constituyeron el 24,3% del total de las evaluaciones. La mayor cantidad, 33,5%, fueron las evaluaciones dirigidas a las habilidades emocionales.



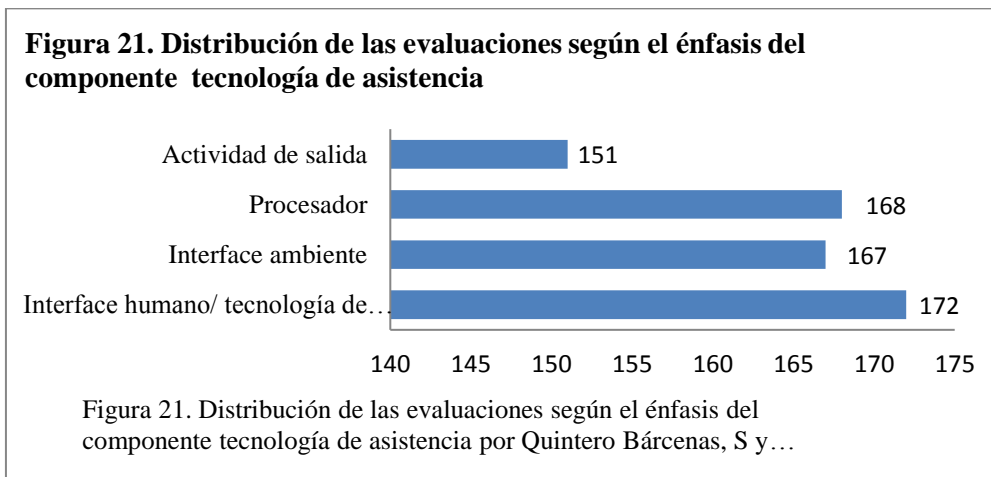
### Evaluaciones según el énfasis del componente contexto

Las evaluaciones con énfasis en el componente contexto representaron el 10,4% del total de las evaluaciones. La mayor cantidad fueron las evaluaciones dirigidas al contexto social representadas en un 39,3%.



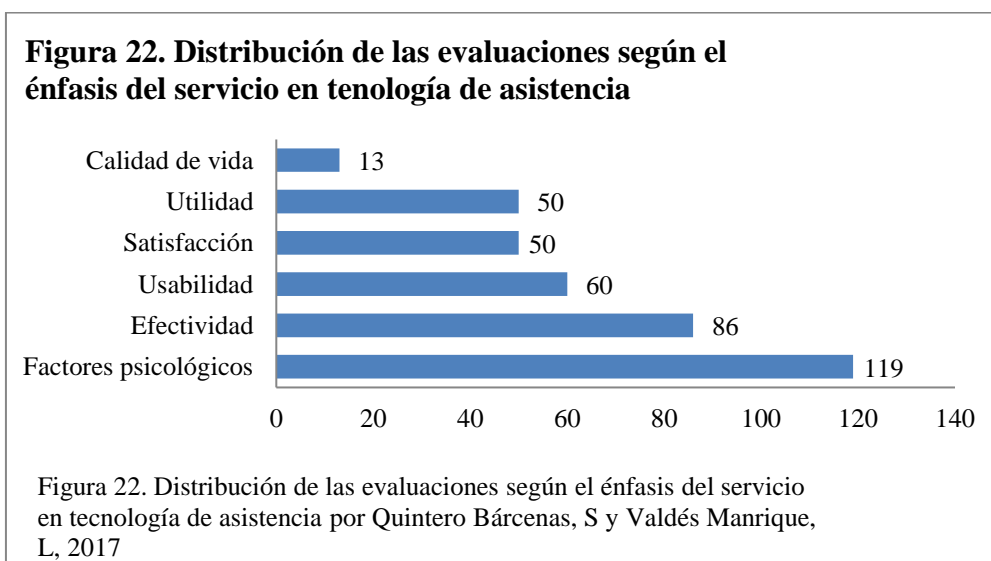
### Evaluaciones según el énfasis del componente tecnología de asistencia

Las evaluaciones con énfasis en el componente de TA representaron el 24,3% del total. La mayor cantidad fueron las evaluaciones dirigidas a la interface humano/tecnología representadas en un 26,1%.



### Evaluaciones según el énfasis del servicio de tecnología de asistencia

Las evaluaciones con énfasis en el servicio de TA representan el 27,8% del total de las evaluaciones. La mayor cantidad, 31,5%, la tienen las evaluaciones dirigidas a los factores psicológicos.



Lo anterior evidencia que las evaluaciones están dirigidas principalmente a evaluar la perspectiva de la persona más que al proceso de intervención en TA y sus características particulares, con énfasis en las actividades dirigidas al cuidado del propio cuerpo y a la supervivencia, y en menor medida la influencia del contexto.

### Fase de prestación de servicio en tecnología de asistencia

La fase del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia en el que se realiza cada evaluación que tuvo la mayor cantidad fue la fase de seguimiento, 45%. La fase de remisión y admisión tuvo 7,9%, que fue la menor cantidad. De lo anterior se concluye que la mayor cantidad de evaluaciones está dirigida a identificar los resultados del uso de la TA en la persona en su contexto real.

**Figura 23. Distribución de las evaluaciones según la fase del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia**

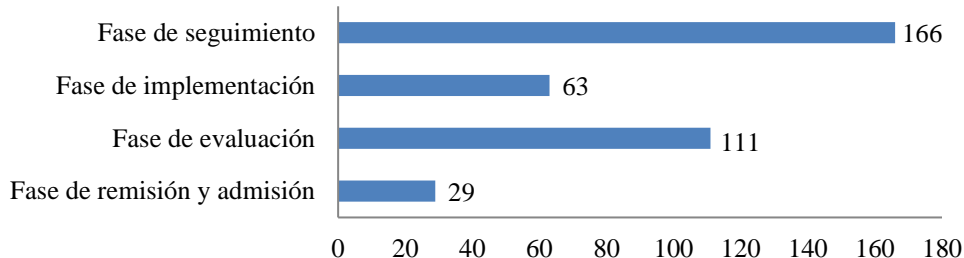


Figura 23. Distribución de las evaluaciones según la fase del proceso de prestación de servicios de tecnología de asistencia por Quintero Bárcenas, S y Valdés Manrique, L, 2017

## Capítulo 8

### Comentarios

La fase hermenéutica del método de investigación se orientó en relación con el objetivo: Interpretar los resultados de las evaluaciones en tecnología de asistencia, utilizadas en investigaciones de distintas disciplinas, en el periodo 2010- 2016.

En los 134 artículos se identificaron 272 evaluaciones relacionadas con TA, de las cuales se encontraron evaluaciones dirigidas a uno o varios de los componentes del modelo HAAT y al servicio de TA. Cuando en el artículo no se identificaba el nombre de la evaluación, se dio un nombre de acuerdo con el objetivo de la investigación, teniendo en cuenta lo que mencionaba cada artículo, de manera explícita, sobre las características de la evaluación. El propósito de cada evaluación se estableció por lo que el artículo mencionaba, sin recurrir a datos externos de las evaluaciones que se iban encontrando.

Entre las evaluaciones que están dirigidas al componente actividad se encontraron los siguientes ejemplos: Occupational Circumstances Assessment Interview and Rating Scale<sup>5</sup> (OCAIRS), que según el artículo “A multiprofessional Client-Centred Guide to Implementing Assistive Technology for Clients with Cognitive Impairments<sup>6</sup>”, tiene como propósito evaluar las actividades que desempeña la persona, sus rutinas, hábitos, habilidades y valores. La Functional Autonomy Measurement System<sup>7</sup> (FIM), que según el artículo “Evaluation of Treatment in the Smart Home IRIS in Terms of Functional Independence and Occupational Performance and

---

<sup>5</sup> Entrevista de Evaluación de Circunstancias Ocupacionales y Escala de Puntaje.

<sup>6</sup> Una guía multi-profesional centrada en el cliente para implementar tecnología de asistencia para clientes con impedimentos cognitivos

<sup>7</sup> Sistema de Medida de Independencia Funcional.

Satisfaction<sup>8</sup>”, tiene como propósito evaluar el nivel de independencia en las actividades de la vida diaria, considerando además las habilidades de la persona y el contexto.

En las evaluaciones dirigidas al componente humano se encontró el siguiente ejemplo: Assessment of Motor and Process Skills<sup>9</sup> (AMPS), que según el artículo “A Multiprofessional Client-centred Guide to Implementing Assistive Technology for Clients with Cognitive Impairments<sup>10</sup>”, tiene como propósito evaluar las habilidades de desempeño necesarias para la utilización de la tecnología de asistencia seleccionada. En las evaluaciones dirigidas al componente contexto se encontró la evaluación del rendimiento de la persona que según el artículo “Assessing Children with Multiple Disabilities for Assistive Technology: A Framework for Quality Assurance<sup>11</sup>”, tiene como propósito evaluar las habilidades de la persona con deficiencia en el desempeño de las actividades para determinar la TA adecuada, además de evaluar el contexto educativo y social.

En las evaluaciones dirigidas al componente de TA se encuentra la evaluación del rendimiento de la TA que según el artículo “A Preliminary Assessment of Legged Mobility Provided by a Lower Limb Exoskeleton for Persons With Paraplegia<sup>12</sup>” tiene como propósito evaluar la usabilidad y características del dispositivo. Con respecto a las evaluaciones del servicio de TA se encontró el siguiente ejemplo: Satisfaction with Assistive Technology<sup>13</sup> (QUEST), que según el artículo “Brain Painting: Usability Testing According to the User-

---

<sup>8</sup> Evaluación del tratamiento en el hogar inteligente IRIS en términos de independencia funcional y desempeño y satisfacción ocupacional.

<sup>9</sup> La Evaluación de Habilidades Motoras y de Procesamiento.

<sup>10</sup> Una guía multi-profesional centrada en el cliente para implementar tecnología de asistencia para clientes con impedimentos cognitivos.

<sup>11</sup> Evaluación de los niños con discapacidades múltiples para la tecnología de asistencia: un marco para el aseguramiento de la calidad

<sup>12</sup> Una evaluación preliminar de la movilidad de las piernas proporcionada por un exoesqueleto de miembros inferiores para personas con paraplejia.

<sup>13</sup> Evaluación de Satisfacción de Usuarios con Tecnología de Asistencia.

Centered Design and Users with Severe Motor Paralysis<sup>14</sup>”, tiene como propósito evaluar la satisfacción del usuario en términos de comodidad y aceptación durante la utilización de la TA.

Con respecto a las evaluaciones dirigidas a los cuatro componentes del modelo HAAT y al servicio de tecnología de asistencia, se tiene como ejemplo la Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que según el artículo “Terapia Ocupacional e o uso de tecnologia assistiva como recurso terapêutico na artrogrípse<sup>15</sup>”, tiene como propósito evaluar la relación entre las funciones y estructuras de la persona, las actividades que desempeña, los contextos en que se encuentra y la TA.

De acuerdo a lo anterior se evidenció un estado de arte que permitió la reconstrucción de un panorama sobre las tendencias de evaluaciones con utilizadas en investigaciones e intervenciones con TA para cada uno de los componentes del modelo HAAT y del servicio de TA, por profesionales de distintas disciplinas.

Los artículos analizados evidenciaron el 11,9% de las evaluaciones en TA tuvo en cuenta sistemáticamente los componentes del modelo HAAT: la actividad, el humano, el contexto, la TA y la prestación de servicios en TA considerado por Cook & Polgar (2015). La mayoría de las evaluaciones estuvieron dirigidas a los componentes de persona, TA y servicio de TA, representado en un 29,1%, enfocando la evaluación en las capacidades y deficiencias de la persona y su perspectiva con el uso y satisfacción de la TA, sin tener en cuenta de manera significativa el componente de actividad, el nivel de independencia y la influencia del contexto en la relación persona- tecnología, por lo que no se cumple el principio de la intervención en TA,

---

<sup>14</sup> Pintura del cerebro: Prueba de usabilidad según el diseño centrado en el usuario en personas con parálisis motora severa.

<sup>15</sup> Terapia Ocupacional y el uso de tecnología de asistencia como recurso terapéutico en la artrogrípse



que establece que: se deben considerar todos los componentes para garantizar el éxito en la selección de la tecnología acorde con las necesidades de la persona.

En relación con los componentes del modelo HAAT, se identificó que el 27,8% de las evaluaciones está dirigida al servicio de TA, en las que se consideraron en mayor medida los factores psicológicos asociados con las características particulares de la persona para determinar la perspectiva de la TA, en relación a la usabilidad, utilidad, satisfacción y bienestar, como factores importantes para evitar el abandono o desuso de la TA.

Las evaluaciones que están dirigidas al componente humano están representadas en un 24,3%, considerando de manera relevante la evaluación de las habilidades emocionales y cognitivas con una cantidad de 33,5% y 22,5%, respectivamente, por lo que en las investigaciones en TA se tienen en cuenta las capacidades que tenga la persona para utilizar la TA y su perspectiva y motivación por ese uso, influyendo en la satisfacción y la mejora de la calidad de vida.

Las evaluaciones dirigidas al componente de TA, que representan el 24,3%, consideraron la evaluación de los cuatro elementos que conforman la tecnología dura, es decir, el interfaz humano/tecnología, interfaz ambiente, procesador y actividad de salida. Lo anterior evidencia que en las investigaciones en TA se tiene en cuenta las características físicas del dispositivo de asistencia para generar una respuesta en la persona, sea la comunicación, la cognición, la manipulación y la movilidad, siendo estos aspectos determinantes para mantener el uso del dispositivo en el tiempo.

Mientras que las evaluaciones dirigidas a los componentes de actividad y contexto tienen un porcentaje de 13,2% y 10,4% respectivamente, por lo que no se cumple en gran medida el principio de la intervención en TA en donde se requiere la colaboración del componente humano y un enfoque centrado en el cliente, que tengan en cuenta las actividades significativas para la

persona y la perspectiva de familiares, cuidadores, profesionales de salud, entre otros, implicados en el proceso. En el componente de actividad se tiene en cuenta en mayor medida la evaluación de las actividades de la vida diaria, representada en un 35%, consideradas inherentes en la persona que se relacionan con la supervivencia y que requieren mayores niveles de privacidad, de ahí la importancia de identificar el nivel de independencia para promover su participación usando una TA.

En este orden de ideas se identificaron vacíos existentes con respecto a la consideración de las limitaciones en la actividad y los contextos en que se desenvuelven las personas en el proceso de intervención en TA, siendo la actividad un componente que permite a la persona desenvolverse en el medio, desempeñar roles, desarrollar funciones, e interactuar con su entorno, dándole significado a su vida. Además de que el contexto puede ser considerado barrera o facilitador para este proceso, debido a que las personas con discapacidad requieren tienen mayor nivel de dependencia, y presentan alteraciones en la salud que requieren del apoyo del contexto social, físico, cultural e institucional, necesitando de un servicio de salud que satisfaga sus necesidades, cualquiera de los niveles de atención de promoción/ prevención, habilitación/rehabilitación, equiparación de oportunidades, con una reglamentación que regule este proceso, por lo que es necesario considerar estos componentes en la evaluación.

Al analizar la población objeto de estudio en las investigaciones relacionadas con TA, se identificó que las personas con deficiencia representan el 98,5%, de los cuales la deficiencia en el sistema nervioso, en el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas, y en el sistema sensorial, tienen la mayor cantidad con un 24,1%, 15,5% y 13,4%, respectivamente. Lo anterior evidencia que las personas con deficiencia tienen mayor probabilidad de presentar una discapacidad como consecuencia de las limitaciones para ejecutar las actividades de la vida

diaria y las restricciones del contexto, requiriendo en mayor medida la TA para promover su inclusión social en los entornos en los que se desenvuelve y aumentar su participación, con un proceso de intervención en todos los niveles de atención.

Al analizar el área de conocimiento relacionada con las investigaciones y la aplicación de las evaluaciones, se puede inferir que cuando las investigaciones están a cargo de un equipo interdisciplinario que incluye profesionales de salud, comúnmente los investigadores son los encargados de aplicar las evaluaciones, un ejemplo de ello se encuentra en el artículo “Functional Priorities, Assistive Technology, and Brain-Computer Interfaces after Spinal Cord Injury<sup>16</sup>”, donde los investigadores pertenecen a las áreas de medicina física y rehabilitación, ingeniería tecnológica, medicina, e ingeniería biomédica, y se encargan de aplicar las siguientes evaluaciones: Evaluation Functional Independence Measurement (FIM) y la evaluación de la Experiencia utilizando la TA. Mientras que cuando las investigaciones no cuentan con un equipo interdisciplinario que incluya profesionales de salud como investigadores principales, se recurre a estos profesionales para aplicar las evaluaciones, por ejemplo, en el artículo “A Unit Selection Text-to-Speech Synthesis System Optimized for Use with Screen Readers<sup>17</sup>” donde los investigadores principales pertenecen a las áreas de ingeniería eléctrica y de sistemas, se recurre a profesionales de la salud para aplicar la evaluación Assessing the Quality of TTS Systems<sup>18</sup>.

Todo lo anterior evidencia la importancia del equipo interdisciplinario, que incluya profesionales de distintas áreas de conocimiento con bases conceptuales suficientes, que evalúen de manera integral los componentes de actividad, persona, contexto, para poder seleccionar la

---

<sup>16</sup> Prioridades Funcionales, tecnología Asistencial e interfaces cerebro-computadora después de lesión en la médula espinal.

<sup>17</sup> Un sistema de síntesis de texto a voz de selección de unidad optimizado para su uso con lectores de pantalla.

<sup>18</sup> Evaluación de la Calidad de los Sistemas TTS

TA acorde con los resultados de la evaluación, teniendo en cuenta la usabilidad y utilidad del dispositivo, además de abordar el entrenamiento y seguimiento en el uso de TA.

Con respecto a la relación de las investigaciones con terapia ocupacional, se identificó que un 32,1% tiene relación. En mayor medida el terapeuta ocupacional realiza intervenciones terapéuticas, 12,7%, por ejemplo, en el artículo “Desenvolvimento de protótipo de cadeira de banho para indivíduos com paralisia cerebral tetraparesia espástica<sup>19</sup>” se menciona el papel de la terapia ocupacional para intervenir en personas con parálisis cerebral y cuidadores, utilizando la TA como un medio de intervención para facilitar la participación de estas personas. Además, se identificó que en el 32,1% de los artículos que tienen relación con terapia ocupacional, abordan el papel de disciplina para facilitar la participación en las actividades de autocuidado, productividad y ocio, teniendo en cuenta la influencia del contexto y las capacidades de la persona con apoyo de la TA. Todo esto en relación directa con la probabilidad de que el artículo incluyera la relación de los cuatro componentes del modelo HAAT.

Lo anterior evidencia que la terapia ocupacional aporta de manera significativa desde sus conocimientos sobre la interacción entre la persona, actividad y contexto para mejorar el desempeño ocupacional, aumentando el bienestar y calidad de vida con el éxito de la intervención en TA.

En relación con las fases de prestación de servicios en TA (Cook & Polgar, 2015), se identificó que la mayor cantidad de evaluaciones fueron aplicadas en la fase de seguimiento, con un 45%, en concordancia con que la evaluación del componente del servicio de TA representa el mayor porcentaje. Lo anterior evidencia que existe una tendencia en las evaluaciones, en considerar la perspectiva de la persona sobre el uso del dispositivo, las estrategias, prácticas y

---

<sup>19</sup> Desarrollo de prototipo de silla de baño para individuos con parálisis cerebral tetraparésica espástica.

servicios en TA, una vez ha sido ofrecido por el prestador de servicios, para identificar la efectividad de todo el proceso de intervención que garantice el uso de la TA y evitar su abandono. De acuerdo a lo anterior, es necesario contar con una reglamentación en Colombia donde se cumplan las obligaciones que tiene el Estado en asegurar los derechos de las personas con discapacidad, atenuar sus desventajas sociales y aumentar su participación en igualdad de condiciones que los demás (OMS, 2006), teniendo en cuenta las fases propuestas por Cook & Polgar (2015), para garantizar el acceso a la TA.

## Capítulo 9

### Conclusiones

La revisión documental acerca de “Evaluaciones utilizadas en las investigaciones de tecnología de asistencia”, permitió dar cuenta de las tendencias en las evaluaciones que se utilizan en tecnología de asistencia en diversas áreas de conocimiento, con un total de evaluaciones mayor a las expectativas de las investigadoras.

Las fases de revisión documental, heurística y hermenéutica, fueron bases conceptuales que estructuraron el método del proyecto de investigación, proporcionando estrategias metodológicas de búsqueda y recolección de fuentes de información como de interpretación de la misma, para guiar de manera coherente la resolución de la pregunta de investigación. De acuerdo a lo anterior es necesario tener fuentes conceptuales importantes sobre métodos de ejecución de investigaciones documentales, siendo necesario abordarlas a más a fondo para identificar las estrategias que plantean.

En relación al marco teórico y contextual, se identificaron referentes conceptuales que le dan forma a la investigación en TA, incluyendo la concepción de la discapacidad, vista desde los factores personales y contextuales que la determinan; el impacto de la discapacidad a nivel mundial desde estimaciones estadísticas provenientes de fuentes confiables; la concepción de la tecnología de asistencia, incluyendo los modelos y teorías relacionadas, entre los que se destacan el modelo HAAT, el MPT, el ATA, y la CIF; la importancia de la evaluación en el proceso de prestación de servicios en TA; el papel del equipo interdisciplinario en las intervenciones en TA y la terapia ocupacional como parte de este proceso, aportando conocimientos desde el desempeño ocupacional. Lo anterior evidencia la rigurosidad del marco teórico para analizar e

interpretar los resultados de la investigación, aportando a la actualización de los conocimientos en el campo.

Las tendencias de las investigaciones en relación a las evaluaciones utilizadas en TA durante el periodo 2010-2016 fueron evaluaciones cuantitativas, en mayor medida instrumentos estandarizados, aplicadas por los investigadores principales a personas con deficiencia en el sistema nervioso, movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas y sistema sensorial. Las evaluaciones consideran en mayor medida tan solo los componentes humanos, TA y servicio de TA por cada investigación, mientras que el componente de servicio de TA fue el más evaluado en el total de evaluaciones, aplicadas en la fase de seguimiento.

También, en cuanto a las tendencias de las investigaciones en TA, se identificó la variedad de áreas de conocimiento con 97 revistas de investigación, en 28 países alrededor del mundo, con una ascendencia de publicaciones a través de los años, con un alcance de investigación descriptivo, incluyendo el estudio experimental como principal método de recolección de datos. En los artículos se identificó la relevancia de las personas con deficiencia en el sistema nervioso como población objetivo de la evaluación, con énfasis en la población adulta mayor a 65 años, teniendo en cuenta la relación entre los cuatro componentes del modelo HAAT, actividad, persona, contexto, tecnología de asistencia. Lo anterior evidencia la extensión del tema de investigación en el mundo, con avances progresivos en el tiempo, que incluyen de manera sistemática la relación de los componentes del modelo HAAT para abordar la selección de la TA.

En cuanto a los tipos de TA mencionados en las investigaciones (ver apéndice D), se identificó que en mayor medida se considera la TA desde el dispositivo duro o blando, incluyendo en gran porcentaje los robots y softwares de computadora, evidenciando los avances y desarrollos tecnológicos a nivel mundial en los últimos años.

Por último, se reconoce la vulnerabilidad de las personas con discapacidad como consecuencia de su condición de salud, determinada por deficiencias en las estructuras y funciones corporales, las limitaciones que ello puede generar en la ejecución de las actividades de la vida diaria significativas y los obstáculos provenientes del contexto, con políticas y normas insuficientes para brindar una prestación de servicios en todos los niveles de atención en salud. Por lo que la TA es una estrategia que requiere de un equipo de profesionales de diferentes áreas de conocimientos que puedan abordar a la persona de manera integral por medio de la aplicación de evaluaciones tanto cualitativas como cuantitativas, para promover la participación de las personas con discapacidad, sus familiares y cuidadores, en las actividades significativas, que le permitan desenvolverse en sus entornos familiar, social e institucional para mitigar su exclusión social.

La profesión de terapia ocupacional en el área de tecnología de asistencia toma como referencia la triada ocupacional conformada por la persona con una condición de salud, las actividades significativas que desea realizar y el contexto, en concordancia con los componentes planteados en el modelo HAAT, por lo que permite completar esta información y guiar la intervención en TA para la selección de dispositivos y servicios que promuevan la participación de las personas en las diferentes ocupaciones. Es por esto que como profesionales en terapia ocupacional debemos completar las bases teóricas de la disciplina con las evaluaciones en TA, debido a la importancia que tiene la tecnología de asistencia como una herramienta en los procesos de prestación de servicios.



## Capítulo 10

### Limitaciones

En cuanto al propósito de la investigación, se identificaron dificultades para dar cuenta de los modelos en TA concebidos en los artículos, por el tiempo de culminación de la investigación y la no inclusión en las categorías de análisis del FRA y el MAE.

En cuanto a las limitaciones presentadas en la investigación, se identificaron dificultades en la búsqueda de los artículos que incluyeran evaluaciones en TA, dado que las palabras clave *Assessment* y *Evaluation* evidenciaron significados similares en el idioma inglés y español, y al utilizarlas no arrojaban una cantidad relevante de artículos que cumplieran los criterios de inclusión después de leer los resúmenes, por lo que se tuvo que acudir a analizar en profundidad las investigaciones para corroborar la relación con el tema. Además, se identificó que la utilización de la palabra clave *assistive technology* arrojó la mayor cantidad de investigaciones validadas para la investigación, contrario al descriptor en ciencias de la salud (DeCS) para tecnología de asistencia, *self-Help Devices*. Lo anterior evidencia que la expresión tecnología de asistencia tiene mayor reconocimiento en las investigaciones, a nivel mundial. Se incluyen bajo este concepto los dispositivos, estrategias, prácticas y servicios, y no sólo los dispositivos de auto-ayuda.

## Capítulo

### Referencias Bibliográficas

- American Occupational Therapy Association. (2004). *Definition of Occupational Therapy Practice for the AOTA Model Practice Act*. Recuperado de [https://www.aota.org/~media/Corporate/Files/Advocacy/State/Resources/PracticeAct/Model Definition of OT Practice Adopted 41411.pdf](https://www.aota.org/~media/Corporate/Files/Advocacy/State/Resources/PracticeAct/Model%20Definition%20of%20OT%20Practice%20Adopted%2041411.pdf)
- Arthanat, S., Nochajski, S. M., Lenker, J.A., y Baurer, S.B (2009). Measuring usability of assistive technology from a multicontextual perspective: the case of power wheelchairs. *American Journal of Occupational Therapy*, 63, 751-764
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2000). *UNE- EN ISSO13407*. Procesos de diseño para sistemas interactivos centrados en el operador humano.
- Centro para el Diseño Universal. (1997). *Los principios del diseño universal, versión 2.0*. North Carolina State University.
- Cook, A. & Polgar, J.M. (2015). *Assistive Technologies. Principles and Practice*. Missouri, Canada: Mosby Elsevier
- Corradi, F., y Federici, S. (2012). Assistive technologies and models for evaluation. Italia.
- Durante, P., Polonio López, B., y Noya Armatz, B. (2001). *Conceptos Fundamentales de Terapia Ocupacional*. Editorial Médica Panamericana.
- Federici, S., y Borcsi, S. (2011). The use and non-use of assistive technology in Italy: *Preliminary Data*. 979- 986.
- Federici, S., y Scherer, M.J. (2012) *Assistive technology assessment handbook*. New York, United States: Boca raton.

- Federici, S., Scherer, M.J., & Borsci, S. (2014). An ideal model of an assistive technology assessment and delivery process. *Technology and disability*, 27-38.
- Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (2008). On modelling assistive technology systems part 1: modelling framework. *Technology and Disability* 20(3), 193-215.
- Lenker, J.A., Paquet, V. L. (2010). A review of conceptual models for assistive technology outcomes research and practice. *Assistive Technology: The Official Journal of RESNA*. 15(1), 1-15.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2005). *Ley 949*. Recuperado de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0949\\_2005.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0949_2005.html)
- Ministerio de Salud y Protección social. (2009). *Ley 1346*. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37150>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2010). *Resolución 1319*. Recuperado de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201319%20DE%202010.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201319%20DE%202010.pdf)
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Ley 1618*. Recuperado de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201618%20DEL%2027%20DE%20FEBRERO%20DE%202013.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Política pública nacional de discapacidad e inclusión social 2013- 2022*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/politica-publica-discapacidad-2013-2022.pdf>

- Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman DG, and The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097
- Norman, D.A., & Draper, S.W. (1986). *User Centered System Design; New Perspectives on Human- Computer Interaction*. Nueva Jersey, Estado Unidos: Lawrence Erlbaum Associates
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud*. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43360/1/9241545445\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43360/1/9241545445_spa.pdf)
- Organización de Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado de <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Informe Mundial sobre la Discapacidad*. Ediciones OMS. Recuperado de <https://www.ehu.eus/documents/2241153/2316419/Informe+Mundial+Discapacidad.pdf>
- Pape, T. L., Kim, J., & Weiner, B. (2002). The shape of individual meanings assigned to assistive technology: a review of personal factors. *Disability and rehabilitation*, 24(1), 5-10.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. 23 ed. Madrid, España.
- Samuelsson, K., y Wressle, E. (2008) User satisfaction with mobility assistive devices: An important element in the rehabilitation process. *Disability and Rehabilitation*, 30(7), 551-552.

Scherer, M. J. (1996). Outcomes of assistive technology use on quality of life. *Disability and Rehabilitation*, 18 (9), 439-448.

Scherer, M.J., y Lane, J.P. (1998). Assessing consumer profiles of 'ideal' Assistive technologies in ten categories: An integration of quantitative and Qualitative Methods. *Disability and Rehabilitation*, 19 (12), 528- 535.

Scherer, M.J. (1998). Matching person and technology. Webster, New York. *Institute matching person and technology*.

Versa, R., López, M.L., Battaglia, M.A., y Messmer, M. (2006). An interdisciplinary approach to evaluating the need for assistive technology reduces equipment abandonment. *Multiple Sclerosis*, 12, 88- 93.

World Federation of Occupational Therapists. (2012). *Definition of Occupational Therapy*.

Recuperado de

<http://www.wfot.org/AboutUs/AboutOccupationalTherapy/DefinitionofOccupationalTherapy.aspx>

## Apéndice C

**Tabla 14:**

*Distribución de los artículos según la revista de publicación*

<b>Revista</b>	<b>Frecuencia</b>
Advances in Disability Research	1
African Journal of Disability	1
American Journal of Applied Sciences	1
American Journal of Speech-Language Pathology (AJLSP)	1
Annales des Telecommunications/Annals of Telecommunications	1
Applied Bionics and Biomechanics	1
Artificial Intelligence in Medicine	1
Behavioral Sciences and the Law	1
BMC Geriatrics	3
BMC Health Services Research	2
BMC Med Inform Decis Mak	1
BMC Medicine	1
BMC Musculoskeletal Disorders	1
BMC Public Health	1
CAD Computer Aided Design	1
Cochrane library	1
Computational and Mathematical Methods in Medicine	1
Computational Intelligence	1
Computers and Education	3
Computers in Human Behavior	2
Developmental Neurorehabilitation	1
Disability and Rehabilitation Assistive technology	1
Disability, CBR and Inclusive Development	1
Education and Information Technologies	1
Expert Systems	1
Frontiers in ICT	1
Geriatrics Gerontology International	1
Global Journal of Health Science	1
HHS Public Access	3
IET Intelligent Transport System	1
IFAC-PapersOnLine	1
Information Sciences	1
Information Technology and Libraries	1

<b>Revista</b>	<b>Frecuencia</b>
International Journal Adaptive Control Signal Processing	1
International Journal of Industrial Ergonomics	1
International Journal of Social Robotics	3
International Journal of Telerehabilitation	1
IRBM	2
J Rehabil Med	1
Journal of Advance Nursing	1
Journal of Communication Disorders	1
Journal of Developmental and Physical Disabilities	1
Journal of Human–Computer Interaction	1
Journal of Huntington's Disease	1
Journal of Intellectual Disability Research	1
Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications	1
Journal of Medical Systems	1
Journal of neuroengineering and rehabilitation	2
Journal of Spinal Cord Medicine	1
Journal of Systems and Software	1
Journal of the association for information science and technology	1
Journal of Visual Impairment and Blindness	3
Journal of Vocational Rehabilitation	1
JRRD	5
Media Education Research Journal	1
Medical Engineering and Physics	1
Multimed Tools Appl	1
MUSCLE & NERVE	1
Neuro Rehabilitation	1
NIH Public Access	4
Nursing and Health Sciences	1
Paediatric Neurology Society	1
Personal and Ubiquitous Computing	2
Philosophy, ethics, and humanities in medicine : PEHM	1
Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America	1
PHYSIOTHERAPY THEORY and PRACTICE	1
PLOS Neglected Tropical Diseases	1
PLOS ONE	2
Procedia Computer Science	3
Procedia Environmental Sciences	1
Procedia Manufacturing	1

<b>Revista</b>	<b>Frecuencia</b>
Proceedings of the IEEE	1
Produção	1
Psicologia: Reflexão e Crítica	1
Research in Developmental Disabilities	1
Revista da Escola de Enfermagem	1
ROBOMECH	1
Robotics	1
Scandinavian Journal of Occupational Therapy	1
Sensors	1
Signal Processing Magazine	1
Technology and Disability	7
The Scientific World Journal	1
The Volta Review	1
Top Spinal Cord Inj Rehabil	1
Transaction on Biomedical Engineering	1
Transaction on Haptics	1
Transaction on Multimedia	1
Transactions on Biomedical Engineering	2
Transactions on Consumer Electronics	1
TRANSACTIONS ON INFORMATION TECHNOLOGY IN BIOMEDICINE	1
Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering	5
TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS- PART A: SYSTEMS AND HUMANS	1
Virtual Relaty	1
Wiley Online Library	1
Work	1

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017



## Apéndice D

**Tabla 15**

*Distribución de las evaluaciones según la tecnología de asistencia*

<b>Tecnología de asistencia</b>	<b>Frecuencia</b>
Aging Inside a Smart Home (AISH)	1
6-DOF Robotic	1
Ambient assisted living (AAL) technologies	1
Ambient Assistive Technologies (AAT)	2
Aplicación Android	4
Bastón	2
Brain painting	5
Brazo robótico	4
Chinese Sign Language Videos	1
Cloud Robotics	1
Cognitive Assistive Devices (CAD)	1
Comedores de Ducha Móviles (MSCs por sus siglas en ingles)	2
Computerised 3D Interior Design Applications (CIDAs)	1
Custom Virtual Keyboard (CVK)	1
Dispositivo	38
Dispositivo celular y computador	1
Dispositivo con mango de fuerza isométrico bilateral con retroalimentación visual	4
Dispositivo de lectura	1
Dispositivo ortóticos	1
Dispositivo, Estrategia, Servicio, Practica	31
Dual-mode Tongue Drive System (DTDS)	1
Enseñanza verbal	3
Plataforma simulada de ambiente vivo (SLEP por sus siglas en ingles)	2
Estrategia	3
Entrenamiento en el uso del traje de mascota con un video	1
Estimulación cerebral profunda	1
Estimulación neuronal	1
Head Pilot system	3
ICT-based learning technologies (TIC)	2
Implante coclear	2
Implante de 8 canales de estimulación eléctrica funcional (FES)	1
Information and Communications Technology (ICT)	3
Intelligent transport systems (ITS)	1

---

Interface cerebro- computadora (BCI por sus siglas en ingles)	8
Interface de reconocimiento de voz	1
Interface Humano/ Tecnología	2
Interface máquina- Humano	1
Interface usuario/ grafica	1
Interfaces de búsqueda basadas en la web	1
Item locator system TROUVER	1
Lector de pantalla	1
Lower Limb Exoskeleton	1
Manipulador robótico	6
Material didáctico en computador	3
Microsoft Kinect sensor	2
Mobile Learning (M-Learning)	1
ModuLAAr Ambient Assisted Living system	9
Neuro prótesis con un implante de 8 canales de estimulación eléctrico	4
FES	
Novita Switch	1
Nunchuk	3
Palatal Tongue-Computer Interface	1
Power Wheelchair with Navigation Support	1
Realidad aumentada	1
Remote-Microphone (RM)	6
RGB-D Sensors	1
ROBOCARE DOMESTIC	1
RoboCare Robot	1
Robot ASIBOT	1
Robot Bathtub	1
Robot de asistencia social	11
Robot de asistencia social NAO	2
Robot Dusty	2
Robot Follower	1
Robot Humanoide	2
Robot Minimover	1
Robot Rhino	1
Robot Telepresence	2
Robotiched	6
Robotics-based telepresence using multi-modal interaction	1
Root iCat	3
Scooters motorizados, Silla de ruedas motorizada, Silla de ruedas manual, Muletas, Andador, Software de animación 3D	3

---

---

Silla de ruedas	6
Silla de ruedas inteligente	2
Silla para baño	1
Sistema Agent-DYSL	1
Sistema de interacción multimodal	1
Smartphone	2
Smartphone Platform as a Wireless Interface Between tongue drive system and electric-powered wheelchairs	1
Tactile Displays	3
Tactile mouse (TAMO)	2
Tecnología de la información y de la comunicación	1
Telerehabilitación	3
Telesalud	2
Texto educativo para el abordaje de las ETS, el moldeo de una prótesis de pene, y el entrenamiento de la colocación del condón masculino en esta prótesis	2
Texto Software de lectura como Kurzweil o Premier	3
Text-to-speech (TTS)	1
The DEKA Arm, Entrenamiento en el uso de la TA	6
The Digital Memory Game	2
The KSERA (Knowledgeable SErvice Robots for Aging)	1
The Personal Mobility and Manipulation Appliance (PerMMA)	2
The system “aQRdate”	1
The Smart Home Independent Residing enabled by Intelligent Solutions (IRIS)	3
Tongue drive system (TDS)	4
UCF-MANUS robotic	3
Virtual Butler	1
Wearable Pendant Device	1
Wilmington Robotic EXoskeleton (WREX)	1
Servicio	16
Performance Cue System” (PCS) en un Iphone,	2

---

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017

## Apendice E

Tabla 15

Evaluaciones utilizadas en las investigaciones de tecnología de asistencia

Nombre de la evaluación	Cantidad de la evaluación	Nombre del componente del modelo HAAT y servicio en tecnología de asistencia que se evalúa
An assistive technology and educational services checklist	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Assessing the quality of TTS systems	1	Humano y servicio en tecnología
Assessment of Motor and Process Skills (AMPS)	1	Humano
Assistive Technology Device Cards (ATDC)	1	Humano , tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Assistive Technology Quality-of-Life Scale (ATQoL)	1	Actividad, humano y servicio en tecnología de asistencia
Barthel Index (BI)	1	Actividad
Bayley del Desarrollo Scale	1	Humano
British Picture Vocabulary Test	1	Humano
Burkee fahne marsden dystonia rating scale	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Caregiver Assistive Technology Outcome Measure (CATOM)	2	Actividad, contexto y tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Caregiver Burden Interview	1	Actividad, humano y servicio en tecnología de asistencia
Caregiver Reaction Assessment	1	Actividad, humano y servicio en tecnología de asistencia

---

Caregiver Strain Index	1	Actividad, humano, contexto y servicio en tecnología de asistencia
Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)	1	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia y servicios en tecnología de asistencia
Customer Satisfaction Survey	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Cuestionario de perfiles de motociclistas (MOPROQ)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Developmental Reading Assessment (DRA)	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Douglas checklist	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Encuesta a cuidadores de personas con Parálisis cerebral	1	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
European Quality of Life (EuroQOL)	1	Actividad, humano, contexto y servicio en tecnología de asistencia
Evaluación clínica del estado cognitivo	1	Actividad, humano y contexto
Evaluación de actividad	2	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Evaluación de la persona	12	Actividad, humano y servicio en tecnología de asistencia
Evaluación de la tarea	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Evaluación de Lectura 4-8 Puente Pack (2004) de Pearson Education - la versión Bridge Pack de la DRA	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia

---

---

Evaluación de utilidad de la prueba en diferentes dispositivos	1	Tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Evaluación del estado de ánimo	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Evaluación del material producido	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Experiencia con la tecnología de asistencia	10	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Family Impact of Assistive Technology Scale	1	Humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Filial Anxiety Scale	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Financial Impact Scale	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Fugl-Meyer assessment (FMA-UE)	1	Humano
Functional Autonomy Measurement System (FAMS)	2	Actividad y humano
Functional Capacity scale (TFC)	1	Humano
Functional Evaluation in a wheelchair (FEW)	2	Tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Functional Evaluation Rating Scale (FERS)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Goal Attainment Scaling (GAS)	2	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Impact on Social Activities	1	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia

---

---

Índice de carga de administración nacional de Aeronáutica y Espacio (NASSA TLX)	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Individually Prioritized Problem Assessment (IPPA)	1	Actividad y humano
Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)	1	Actividad, humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Jebsen Hand Test, Block and Box Test, Minnesota Rate of Manipulation Test (MRMT)	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Kansei sheets	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
LAP and LAPUE	1	Humano y contexto
Mini Mental Parkinson Test (MMPT)	1	Humano
Mobile Shower Commode Assessment Tool Version 1.0 (eMAST 1.0)	1	Tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Occupational Circumstances Assessment Interview and Rating Scale (OCAIRS)	1	Actividad, humano y contexto
Paper spatial test	1	Humano
Paper spatio-temporal test	1	Humano
Parinaud and Snellen scales	1	Humano
Percepción de la tecnología de asistencia	26	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Power-Mobility Indoor Driving Assessment (PIDA)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Proverbs subtest in the Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS)	1	Humano
Prueba de compatibilidad entre el usuario y la tecnología de asistencia	2	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia

---

Prueba de monitoreo de las actividades de la vida diaria en hogares inteligentes	1	Actividad y servicio en tecnología de asistencia
Prueba de observación de las características del dispositivo	1	Tecnología de asistencia
Prueba de verificación de la TA	1	Tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS)	5	Actividad, contexto y servicio en tecnología de asistencia
Quality of Life Questionnaire (EQ-5D )	1	Actividad y humano
Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology	8	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Questionnaire for caregivers' perceptions of the perceived usefulness of AT devices	1	Actividad, contexto y servicio en tecnología de asistencia
questionnaire of the Technical University of Berlin (TAEG)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
QuestNet	1	Humano, contexto , tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Quick Neurological Screening Test	1	Humano
Read body language (RBL)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Rendimiento de la persona	17	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Rendimiento de la tecnología de asistencia	53	Contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT)	1	Humano



---

School Function Assessment-Assistive Technology (SFA-AT)	1	Actividad, humano, contexto y servicio en tecnología de asistencia
Short Physical Performance Battery (SPPB)	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Single Switch Performance Test	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Strain Scale	1	Humano
Student Performance Profile (SPP)	1	Actividad, humano y contexto
Tecnología de asistencia ambiental	2	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
Telerehabilitation Questionnaire (TRQ)	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
Test peg-in-hole	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Acceptable Noise Level test (ANL)	1	Humano
The Activities Measure for Upper-Limb Amputees (AM-ULA)	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Adaptive Behavior Assessment System-Second Edition (ABAS-II)	1	Humano y contexto
The Assessment of Intelligibility of Dysarthric Speech	1	Humano
The Assessment of Intelligibility of Dysarthric Speech	1	Humano
The Assistive Technology Device Predisposition Assessment (ATD-PA)	1	Humano y servicio en tecnología de asistencia
The Canadian Occupational Performance Measure (COPM)	2	Actividad, humano y servicio en tecnología de asistencia

---

---

The Children Leisure Assessment (CLASS)	1	Actividad
The Children's Auditory Performance Scale (C.H.A.P.S)	1	Humano
The Children's Home Inventory for Listening Difficulties (C.H.I.L.D)	1	Humano
The Conditioned Assessment of Speech Production (CAPS)	1	humano
The Functional Assessment scale (FAS)	1	Actividad y humano
The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM)	4	Actividad, humano y contexto
The Independence Scale (IS)	1	Actividad y humano
The Inter Personality Index (IRI)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHF)	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Jebson Hand Test, the Box and Block Test, or the Minnesota Rate of Manipulation Test	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The KindSAR interaction measurement index	1	Humano y tecnología de asistencia
The Listening Inventory for Education-Revised	1	Humano
The Mini Mental State Examination	5	Humano
The Model from The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	4	Humano, contexto, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Modified Box and Block Test of Manual Dexterity (BB)	1	Actividad, humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Motor assessment scale (MAS)	1	humano
The Orthotics and Prosthetics Users Survey	1	Actividad, humano y servicio en tecnología de asistencia

---

---

The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)	1	Humano, tecnología y servicio en tecnología de asistencia
The Prosthesis Evaluation Question	1	Humano, tecnología y servicio en tecnología de asistencia
The QUEST 2.1 for children	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Ross Information Processing Assessment- Primary (RIPA-P)	1	Humano
The Satisfaction with the Assistive Technology Services (SATS)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The Short Sensory Profile (SSP)	1	Humano
The Sickness Impact Profile (SIP)	1	Humano, tecnología de asistencia y servicio en tecnología de asistencia
The State-Trait Anxiety Inventory	1	Humano y tecnología
The Technology Acceptance Model (TAM)	6	Humano, contexto y tecnología de asistencia
The University of New Brunswick Test of Prosthetic Function for Unilateral Amputees (UNB)	1	Actividad, humano y tecnología de asistencia
The Visual Analogue Scale (VAS)	1	humano
the W3C's Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0)	1	Tecnología de asistencia
The Wolf Motor Function Test (WMFT)	1	humano
Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scale (TAPES)	1	Humano, contexto
Turkish version of Family Impact of Assistive Technology Scale (FIATS-tr)	1	Actividad humano y contexto
Upper-Extremity Functional Scale (UEFS)	1	Actividad y humano

---

Usability Scale for Assistive Technology -Workplace (USAT)	1	Actividad, contexto y tecnología de asistencia
Usability testing script	1	Tecnología de asistencia
WC Assessment Checklist (WAC)	1	Humano y tecnología
WHOQOL-BREF	1	Actividad y humano

*Nota:* Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017.

## Apendice F

**Tabla 16**

**Cronograma**

AÑO	2016									
Actividades/Mes	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. Preparar el proyecto de investigación.										
Construir el proyecto de investigación.										
Presentar proyecto de investigación al semillero de tecnología de asistencia.										
Realizar correcciones a partir de las sugerencias dadas.										
Entregar la versión final al programa académico terapia ocupacional.										
Entregar la versión final al comité de ética.										



Año	2017							
Actividades/Mes	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
4. Preparar el proyecto final para entregar.								
Presentar los resultados del proyecto al semillero de tecnología de asistencia.								
Realizar correcciones a partir de las sugerencias dadas.								
Entregar el proyecto de grado para evaluación por jurados.								

Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017

## Apendice G

Tabla 17

## Presupuesto global

Rubros	Fuentes		Total
	Universidad del valle	Propias	
Personal	1'760.000	1'122.000	2'882.000
Equipos		1'600.000	1'600.000
Servicios		760.000	760.000
Viajes		230.400	230.400
Material general		150.000	150.000
<b>Total</b>	1'760.000	3'862.400	5'622.000

Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017

Tabla 18

## Presupuesto personal

Personal	Formación académica	Función dentro del proyecto	Dedicación horas/semana	Recursos	
				Universidad del valle	Propios
Luisa fernanda valdés manrique	Estudiante de terapia ocupacional	Investigadora principal	9		561.600
Stephania quintero bárcenas	Estudiante de terapia ocupacional	Investigadora principal	9		561.600
María sandra naranjo ruiz	Maestría en filosofía	Asesora del proyecto	3	1'760.000	
<b>Total</b>				1'760.000	1'123.200

Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017



**Tabla 19****Presupuesto de equipos**

<b>Equipos</b>	<b>Justificación</b>	<b>Recursos</b>
Computadores	Requeridos para ejecutar el proceso de recolección y análisis de los artículos.	1'600.000
<b>Total</b>		1'600.000

*Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017*

**Tabla 20****Presupuesto de servicios**

<b>Servicios</b>	<b>Justificación</b>	<b>Recursos</b>
Internet	Requerido para acceder a las bases de datos de la universidad del valle, descargar los artículos, llenar los formularios virtuales, compartir la información entre las investigadoras.	360.000
Asesoría análisis estadístico	Requerido para el análisis de las variables que conforman el fra.	400.000
<b>Total</b>		760.000

*Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017*

**Tabla 21****Presupuesto de viajes**

<b>Viajes</b>	<b>Justificación</b>	<b>Valor unidad</b>	<b>Cantidad total</b>	<b>Recursos</b>
Pasajes en transporte público o privado	Requeridos para transportarse a las reuniones y presentaciones de los avances del proyecto con la asesora, recibir las capacitaciones por parte de los bibliotecólogos de la universidad del valle.	1800	128	230.400
<b>Total</b>				230.400

*Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017*

*Tabla 22**Presupuesto de materiales en general*

<b>Materiales</b>	<b>Valor unidad</b>	<b>Justificación</b>	<b>Recursos</b>
Fotocopias	50	Requerido para acceder a la información de referencias bibliográficas correspondientes a libros en físico.	300.000
Impresiones	300	Requerido para entregar la tesis en físico a los jurados correspondientes.	120.000
<b>Total</b>			<b>150.000</b>

*Nota: Elaborado por Quintero Bárcena, S y Valdés Manrique, L, 2017*