

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LA TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA: APROXIMACIONES Y DISTANCIAS

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA ASSISTIVA: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY AND ASSISTIVE TECHNOLOGY: CONVERGENCES AND DIVERGENCES

Thiago SARDENBERG¹
Helenice MAIA²

RESUMEN: El artículo presenta y discute aproximaciones y distancias entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Tecnología de Asistencia (TA) en el campo de la Educación Especial desde la Perspectiva de la Educación Integrada. Intentamos mostrar cómo estos términos fueron utilizados en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, en la Declaración de Salamanca, en el Foro Mundial de Educación en Dakar, en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, en la Ley Brasileña para la Inclusión de Personas con Discapacidad y en diferentes publicaciones de las Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Se concluyó que existe una superposición compleja entre estas dos modalidades de tecnologías, y que ambos los términos se utilizan ampliamente de manera intrincada por profesionales con los más diferentes antecedentes.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la Información y la Comunicación. Tecnología de asistencia. Principios rectores. Personas con discapacidad.

RESUMO: *O artigo apresenta e discute aproximações e distanciamentos entre Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Tecnologia Assistiva (TA) no campo da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Buscou-se evidenciar como estes termos foram empregados na Declaração Mundial de Educação para Todos, na Declaração de Salamanca, no Fórum Mundial de Educação de Dakar, na Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência e em distintas publicações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Concluiu-se que há um complexo imbricamento entre essas duas modalidades de tecnologia, sendo ambos os termos amplamente empregados de maneira intrincada por profissionais com as mais distintas formações.*

¹ Instituto Benjamin Constant (IBC), Río de Janeiro – RJ – Brasil. Profesor de Orientación y Movilidad en el Departamento de Estudios Médicos e Investigación y Rehabilitación. Doctorado en Educación (UNESA). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4341-4177>. E-mail: tsardenberg@gmail.com

² Universidad Estácio de Sá (UNESA), Río de Janeiro – RJ – Brasil. Profesora del Programa de Posgrado en Educación. Doctora en Educación Escolar (UFRJ). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1169-9051>. E-mail: helemaia@uol.com.br

PALAVRAS-CHAVE: *Tecnologia da Informação e Comunicação. Tecnologia assistiva. Marcos norteadores. Pessoa com deficiência.*

ABSTRACT: *This article presents and discusses convergences and divergences between Information and Communication Technology (ICT) and Assistive Technology (AT) in the field of Special Education from the perspective of Inclusive Education. We sought to show how these terms were used in the World Declaration on Education for All, in the Salamanca Statement, at the World Education Forum in Dakar, at the International Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) and its Optional Protocol, in the Brazilian Law for the Inclusion of Persons with Disabilities and in different publications of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). It was concluded that there is a complex overlap between these two modalities of technology, and that both terms are widely used in an intricate manner by professionals with the most different backgrounds.*

KEYWORDS: *Information and Communication Technology. Assistive technology. Guiding milestones. Person with disabilities.*

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías de Asistencia (TA) son tecnologías presentes en diferentes espacios y ampliamente utilizadas, hoy en día, por diferentes profesionales. En sentido estricto, las TIC se refieren a los medios técnicos que tratan la información y promueven la comunicación, mientras que la TA comprende tecnologías dirigidas a la autonomía, la independencia, la calidad de vida y la inclusión social de las personas con discapacidad (PcD). Estas personas son reconocidas como aquellas que tienen "impedimentos a largo plazo de naturaleza física, mental, intelectual o sensorial, que, en interacción con una o más barreras, pueden obstruir su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con otras personas" (BRASIL, 2015).

La discapacidad se puede clasificar a partir de dos modelos distintos. El modelo biomédico fue propuesto en la Clasificación Internacional de Discapacidades, Discapacidades y Desventajas (CIDID, 1989), a través de un modelo lineal en el que la deficiencia se centra en la persona, en patrones normales de funciones psicológicas, fisiológicas o anatómicas. El modelo biopsicosocial fue indicado en la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Discapacidad y Salud (CIF, 2003), tiene como parámetro la funcionalidad y discapacidad asociada a una condición de salud, y la discapacidad se centra en factores personales y ambientales que afectan o pueden afectar directa o indirectamente a las personas, desde barreras actitudinales, tecnológicas, urbanas, transporte, comunicaciones e información, presentes en los más diversos entornos.

Las dos clasificaciones fueron propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y diferentes modalidades de tecnologías que promueven la inclusión de PcD están previstas en ambos modelos, pero la forma en que fueron traídas es diferente. En nuestros estudios hemos defendido el modelo biopsicosocial como el más adecuado para fomentar discusiones sobre la funcionalidad, finalidad y usabilidad de estas tecnologías.

Específicamente en relación con las TIC y las TA, estas tecnologías se presentan como un área de conocimiento interdisciplinario y no fueron concebidas exclusivamente para el área educativa, sino fuertemente incorporadas a la misma, principalmente con el objetivo de promover el acceso a la educación, facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y promover la equidad.

Con el fin de verificar las posibles aproximaciones y distancias entre las TIC y la TA y cómo se utilizaron estas expresiones en términos de su funcionalidad y propósito, se analizaron en su contenido documentos esenciales para la orientación de acciones dirigidas al uso de estas tecnologías por parte de PcD, tanto a nivel nacional como internacional (BARDIN, 2016). Consideramos que este estudio se justifica no solo por la necesidad de abordar la relación entre las TIC y la TA desde una perspectiva conceptual, sino también por el escaso número de estudios que abordan el tema, especialmente en el campo de la Educación Especial en la Perspectiva de la Educación Inclusiva, como señalan Oliveira y Mill (2016) y Nascimento e Nascimento (2018).

Discusión de los conceptos de TIC y TA

La información y el conocimiento se han vuelto indispensables en los tiempos contemporáneos, al igual que las TIC se han convertido en los principales provocadores del cambio social y las formas de pensar y hacer educación.

El acrónimo TIC apareció en la década de 1990 y se utilizó inicialmente en el Reino Unido, y más tarde se difundió con la popularización de Internet. Aunque la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014) predijo que cualquier definición estática de esta modalidad tecnológica no ayudaría en gran medida a su comprensión, las TIC pueden definirse como

[...] cualquier tipo de tecnología que trate la información y ayude en la comunicación, y puede ser en forma de *hardware*, *software*, red o teléfonos móviles en general. El término TI, sin la Comunicación C, se usa aún más comúnmente y representa todos los recursos tecnológicos para el procesamiento de la información, incluidos el *software*, el *hardware*, las

tecnologías de comunicación y los servicios relacionados (SENAI, 2019).
(traducción nuestra)

Entendidas como fundamentales para el desarrollo social y humano, las TIC se originaron en la década de 1970, con la creación de microprocesadores y microcomputadoras y, en la misma década, se utilizaron computadoras con fines educativos.

Valente y Almeida (2020), al discutir las tecnologías educativas, revelan que en Brasil, también en la década de 1970, el uso de la computadora comenzó a partir de experiencias en tres universidades: Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ), Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) y Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), con referencia a lo que estaba sucediendo en otros países, Estados Unidos de América (EE.UU.) y Francia. Registraron que solo en la década siguiente se llevaron a cabo iniciativas orientadas a la inserción de las TIC en la educación básica, con base en políticas públicas del Ministerio de Educación (MEC). Para estos autores, desde la década de 1980 la educación es considerada uno de los pilares de las políticas de inclusión digital de la población, a través de la promoción de la investigación, la formación profesional y los programas para la inserción de recursos tecnológicos, la implementación de infraestructura en las escuelas, la conexión a internet y la formación docente. Como afirmó Bruzzi (2016, p. 476), "el impacto de las TIC en la educación es, de hecho, un aspecto particular de un fenómeno mucho más amplio relacionado con el papel de estas tecnologías en la sociedad de la información actual".

En cuanto a la elaboración del concepto de TA en Brasil por el Comité de Ayuda Técnica (CAT), se utilizaron tres términos de referencia: "Ayuda técnica", "Tecnología de Asistencia" y "Tecnología de Apoyo". Los miembros del comité encontraron que estos términos se utilizan en países de habla inglesa, española y portuguesa (Portugal), y se encontraron, respectivamente, como *Assistive Technology*, *Ayudas Técnicas* y Apoyo Tecnológico en los siguientes documentos: *Americans with Disabilities Act* (ADA), *Empowering Users Through Assistive Technology* (EUSTAT) y Secretaría Nacional para la Rehabilitación e Integración de las Personas con Discapacidad (SNRIPD) (BRASIL, 2009a).

El término TA apareció por primera vez en la ley de los Estados Unidos en 1988, a través de la *Public Law 100-407*, que en conjunto con otras leyes de los Estados Unidos de América (EE. UU.) conforman la ADA. En este documento, en la Sección 3, titulada Definiciones y Reglas, la TA se caracteriza por dos palabras: dispositivo y servicio (*AMERICAN WITH DISABILITIES ACT*, 2021).

El EUSTAT (2021), a su vez, define la tecnología de soporte como productos y servicios. El estudio se centró en el usuario de esta tecnología en el contexto educativo, así como en la producción de materiales educativos para PcD, sus familias y cuidadores.

Otro documento analizado por el CAT fue el del SNRIPD. Esta Secretaría fue propuesta por el Decreto-Ley N° 35 de 2 de mayo de 1996, en el ámbito del Ministerio de Solidaridad y Seguridad Social de Portugal. Por este mismo Decreto se creó el Consejo Nacional para la Rehabilitación e Integración de las Personas con Discapacidad (CNRIPD), para definir e implementar la política de rehabilitación e integración de las Personas con Discapacidad. La definición de Ayuda Técnica, en la primera publicación del MEC en este ámbito, proviene de Portugal y se refiere a

[...] cualquier producto, instrumento, estrategia, servicio y práctica utilizado por las personas con discapacidad y las personas mayores, especialmente producido o generalmente disponible para prevenir, compensar, aliviar o neutralizar una discapacidad, discapacidad o desventaja y mejorar la autonomía y la calidad de vida de las personas (BRASIL, 2009a, p. 15). (traducción nuestra)

Cabe señalar que los tres conceptos abarcan cuestiones distintas pero complementarias. La propuesta de la ADA se reduce a dispositivos y servicios; EUSTAT, productos y servicios; y en el SPRIPD, el concepto es más amplio, abarcando producto, instrumento, estrategia, servicio y práctica. Sin embargo, hay una diferencia fundamental en relación con la implementación del concepto de AT que debe ser considerada: mientras que en los EE. UU. es una legislación específica (ADA), que regula los derechos de PcD en este país, entre ellos el uso de TA, en Europa es un consorcio (EUSTAT), que expande su uso por todo el continente, en forma de una red de apoyo, "Red mundial de información sobre productos de apoyo que promueven la autonomía de las personas con discapacidad".

Utilizando como parámetro los tres conceptos anteriores, el CAT propuso un concepto en una perspectiva interdisciplinaria, integrando conocimientos de las áreas de Salud, Educación, Ingeniería, TIC, entre otras, para efectuar el proceso de inclusión de la PCD, a saber:

[...] productos, equipos, dispositivos, recursos, metodologías, estrategias, prácticas y servicios que tienen como objetivo promover la funcionalidad, relacionada con la actividad y participación de las personas con discapacidad o movilidad reducida, apuntando a su autonomía, independencia, calidad de vida e inclusión social (BRASIL, 2009a, p. 9). (traducción nuestra)

El concepto de TA acuñado por CAT, muy comprensivo, así como el de TIC, se definió a partir de la fusión de los tres conceptos internacionales propuestos por ADA, EUSTAT y SNRIPD. Sucede que, al proponer esta definición, no se consideró la realidad brasileña y ciertos elementos que conforman el concepto de DE permiten diferentes comprensiones de lo que efectivamente se caracteriza como TA. Además, la estrecha aproximación entre TA y TIC en algunos momentos, como el uso de la computadora y el teléfono móvil, proporciona una aprensión errónea sobre la funcionalidad y el propósito de TA para PcD.

El uso de TA y TIC por personas con discapacidad: marco de referencia

En el informe titulado "Abriendo nuevos caminos hacia el empoderamiento: las TIC en el acceso a la información y el conocimiento para las personas con discapacidad", la UNESCO enfatiza la inclusión, pero también aborda las políticas públicas y las regulaciones para estas tecnologías, ya que, cuando son utilizadas por PcD, les permiten el acceso a la información y el conocimiento, como se indica en el título del documento. Esta organización cuyo objetivo primordial es preservar los derechos humanos, la ingeniería de las TIC como herramientas facilitadoras que permiten la implementación de prácticas innovadoras y, con respecto a las PcD, las concebidas a partir de los principios del Diseño Universal (UNESCO, 2014) se consideran TIC accesibles. Aquí se evidencia una distancia entre TA y TIC, pues al diseñar esta última a partir de los principios del Diseño Universal, ambas se engendran para cualquier persona, tenga discapacidad o no, diferente a lo que se referenciaba por CAT a la hora de proponer el concepto de TA definiendo como su público objetivo a PcD o personas con movilidad reducida.

En Brasil, inicialmente, el diseño universal se entendía como:

[...] concepción de espacios, artefactos y productos que tienen como objetivo servir simultáneamente a todas las personas con diferentes características antropométricas y sensoriales, de manera autónoma, segura y cómoda, constituyendo los elementos o soluciones que conforman la accesibilidad (BRASIL, 2004). (traducción nuestra)

En 2015 este concepto fue revisado e incluido en la Ley Brasileña para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (LBI) como "concepción de productos, ambientes, programas y servicios para ser utilizados por todas las personas, sin necesidad de adaptación o proyecto específico, incluyendo recursos de tecnología de asistencia" (BRASIL, 2015). Esta ley destaca

la expansión del concepto y la inclusión de los recursos de TA en el paradigma del Diseño Universal.

Aunque el diseño universal no es el núcleo de este artículo, este concepto presenta una íntima relación con las TIC en su usabilidad por PcD, además de la propia TA, que debe entenderse desde la perspectiva de este paradigma, como se señala en LBI (BRASIL, 2015). La accesibilidad en las TIC proporciona que todas las personas podrán acceder a estas tecnologías y, con respecto a esta información, la UNESCO declaró en el informe que

[...] la accesibilidad de las TIC está relacionada con el concepto de Diseño Universal, que establece que el diseño y la creación de entornos, productos, aplicaciones y contenidos deben permitir el uso por parte de todas las personas, incluidas las personas con discapacidad, sin necesidad de modificaciones especiales. El paradigma del Diseño Universal en las TIC no establece la creación de un modelo que satisfaga a todos. De hecho, está dirigido a satisfacer las necesidades de cada usuario, teniendo en cuenta el desafío de que un conjunto de entornos puede ayudar a un grupo de personas con discapacidad, pero ser problemático para otro grupo (UNESCO, 2014, p. 76). (traducción nuestra)

Desde la perspectiva de satisfacer las especificidades del tema, el Diseño Universal presenta un diseño flexible, permitiendo que cada usuario se sienta contemplado en sus preferencias y capacidad individuales y, sobre todo, que se satisfagan sus necesidades.

La UNESCO (2014) también menciona que las TIC deben entenderse desde dos aspectos: desde la perspectiva inclusiva y en la identificación de beneficios específicos en el uso de estas tecnologías para la PCD. Esta perspectiva inclusiva es importante, porque transfiere el foco de la pregunta "¿Qué son las tecnologías?", inicialmente basada en la definición de un concepto, para otro, "¿Qué se está haciendo para que las tecnologías actuales y las que están surgiendo sean más accesibles, de bajo coste y relevantes?", centrándose en la accesibilidad y usabilidad por parte de todas las asignaturas, PcD o no. La primera pregunta cobra mayor relevancia para la evaluación, el establecimiento de parámetros y el desarrollo de indicadores para los que debe haber un acuerdo claro y armonizado sobre lo que se medirá. La segunda evidencia la preocupación por la personalización de la tecnología para satisfacer una necesidad específica, de un público específico, y las TIC se consideran TA. En el informe de la UNESCO, el término TA se utilizó para el *hardware* y el *software* o las herramientas utilizadas para el acceso a los dispositivos de información y comunicación, lo que hace explícita la estrecha relación entre ellos que este documento pretendía evidenciar. Con respecto a la Informática, todavía en este informe, las TIC y la TA tienen una función sinérgica, permitiendo al usuario el desempeño de una función. Por ello, es necesario acceder

a los contenidos para eliminar las barreras tecnológicas, comunicacionales e informativas presentes.

Aunque la información y la comunicación pueden tener efecto en diferentes medios y de diferentes maneras, el informe de la UNESCO finalmente redujo el concepto de TA a la herramienta, limitándolo al campo de la informática. Sin embargo, es necesario entender TA en un sentido más amplio, porque el acceso a la información y la comunicación es sólo una de las necesidades de los PCD. Específicamente en relación con los estudiantes con discapacidad, la UNESCO (2011) recomendó que se "adapten":

[...] a través de la identificación de los recursos computacionales que mejor se adapten a sus necesidades. La capacidad de personalizar la tecnología para satisfacer sus preferencias y necesidades personales es un aprendizaje a lo largo de toda la vida que beneficiará al estudiante en su viaje a través del sistema educativo (UNESCO, 2011, p. 32). (traducción nuestra)

Varios hitos destacados apoyan el uso de las TIC en la educación de la PcD, incluida la Declaración Mundial de Educación para Todos (UNICEF, 1990), aprobada por la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, celebrada en Jomtien (Tailandia) en 1990. Esta declaración propuso un plan de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de niños, jóvenes y adultos, y destacó la importancia de la formación / formación de profesionales de la educación para su uso, tanto en la clase como en la gestión educativa, ampliando la posibilidad de uso más allá de la relación maestro y estudiante. Es posible identificar en este documento una brecha entre las TIC y la DE, porque el uso de las TIC se propuso para todos, independientemente de la condición de discapacidad.

Otro hito es la Declaración de Salamanca, concebida en la Conferencia Mundial de Educación Especial celebrada en Salamanca, España, en 1994, con la participación de 88 gobiernos, entre ellos Brasil, y 25 organizaciones internacionales, con la intención de reafirmar el compromiso con la Educación para Todos, reconociendo la necesidad y urgencia de proporcionar Educación a los niños, jóvenes y adultos con necesidades educativas especiales en el sistema de educación regular y volver a respaldar el Marco de Acción de Educación Especial. Este documento indicaba, entre otras acciones, el uso de tecnología adecuada y viable que debería ser utilizada, cuando sea necesario, para mejorar la tasa de éxito escolar y ayudar en la comunicación, la movilidad y el aprendizaje, además de la asistencia técnica. En el ámbito de la formación profesional fue resaltado la importancia de los conocimientos y habilidades necesarios para enseñar a los estudiantes con discapacidad, incluida la evaluación de las necesidades especiales, la adaptación del contenido curricular, el

uso de la tecnología de asistencia y la individualización de los procedimientos de enseñanza para incluir una mayor variedad de habilidades (ESPAÑA, 1994).

En la Declaración de Salamanca hay una clara división entre la "tecnología apropiada" utilizada en tres grandes áreas del desempeño humano (comunicación, movilidad y aprendizaje) y la "ayuda técnica", aunque el documento no explica cuál sería esta tecnología o estas ayudas. Sin embargo, la tecnología de cuidados mencionada en el contexto de la formación de profesionales de la educación caracteriza lo que actualmente se denomina TA, porque se refiere a la comunicación, movilidad y aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, mientras que las ayudas técnicas pueden entenderse como TIC, refiriéndose a factores relacionados con la escuela. Aquí, se identifica la sinergia entre las TIC y la TA para diseñar la Educación Especial de una manera nueva, como se propone en esta Declaración.

Un decenio después de la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, en la que varios países se han comprometido a satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de los niños, los jóvenes y los adultos, erradicar el analfabetismo y universalizar el acceso a la escolarización en la infancia, la UNESCO ha promovido un proceso amplio de evaluación de los progresos realizados en todo el mundo, que culminará en el Foro Mundial de Dakar sobre la Educación. celebrada en 2000 en Dakar, Senegal. En este Foro se elaboró un documento titulado "Marco de Acción de Dakar", que es un compromiso colectivo asumido por los países miembros para alcanzar los objetivos y metas de la Educación para Todos. Una de las propuestas fue adquirir nuevas TIC para apoyar el esfuerzo por alcanzar los objetivos establecidos (UNESCO, 2001). Sin embargo, estas nuevas tecnologías no fueron definidas, caracterizando la amplitud del concepto y posibilitando el uso de cualquier TIC en la educación, independientemente de las necesidades específicas de cada persona.

En 2009, mediante el Decreto N° 6.949, Brasil promulgó la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, firmado en Nueva York el 30 de marzo de 2007. Su propósito es "promover, proteger y garantizar el ejercicio pleno y equitativo de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad y promover el respeto de su dignidad inherente" (BRASIL, 2009b). En esta Convención se definieron cinco conceptos: comunicación, lenguaje, discriminación por motivos de discapacidad, adaptación razonable y diseño universal y, entre ellos, destacamos el primero:

La "comunicación" abarca los idiomas, la visualización de textos, el braille, la comunicación táctil, los caracteres ampliados, los dispositivos multimedia accesibles, así como el lenguaje simple, escrito y oral, los sistemas auditivos

y los medios de voz digitalizados, y los modos, medios y formatos alternativos de comunicación, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación accesibles (BRASIL, 2009b). (traducción nuestra)

Como se expresa en el texto, existe una aproximación entre las TIC y la TA, porque "la visualización de textos, el braille, la comunicación táctil, los caracteres ampliados, los dispositivos multimedia accesibles, los sistemas auditivos y los medios de voz digitalizados y los modos, medios y formatos de comunicación aumentada y alternativa" caracterizan a la TA, mientras que las TIC accesibles son el uso de estas tecnologías por PcD, configurándose como TIC desde la perspectiva de TA o TIC como TA.

Aunque esta Convención muestra que el acceso a las TIC y a la TA facilita el ejercicio de otros derechos, incluido el acceso a la educación, estos conceptos no se han definido ni caracterizado. En el artículo 4, Obligaciones generales, hay dos puntos relacionados con el uso de tecnologías:

- g) llevar a cabo o promover la investigación y el desarrollo, así como la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, la ayuda técnica para la locomoción, los dispositivos y tecnologías de asistencia, adecuados para las personas con discapacidad, dando prioridad a las tecnologías asequibles;
- h) proporcionar información accesible a las personas con discapacidad sobre la ayuda técnica para la locomoción, los dispositivos y tecnologías de asistencia, incluidas las nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia, servicios de apoyo e instalaciones. (BRASIL, 2009b). (traducción nuestra)

Sin embargo, en este artículo, la ayuda técnica y los dispositivos se mencionan erróneamente aparte de TA. Es necesario aclarar que la ayuda técnica, así como las tecnologías de apoyo, eran términos utilizados como sinónimos de TA hasta la definición del concepto por CAT en 2007, y el dispositivo y el servicio de soporte están incluidos en el concepto de TA, lo que no justifica el uso de estos términos como tecnologías distintas.

Del mismo modo, se previó el uso de las TIC para promover la accesibilidad y, con respecto a la movilidad personal, "el acceso a tecnologías de asistencia, dispositivos y ayudas técnicas de calidad, y formas de asistencia y mediadores humanos o animales, incluida su puesta a disposición a un costo accesible" (BRASIL, 2009b). Aquí también la ayuda técnica y los dispositivos aparecen aparte en el concepto de TA, que no procede, porque las Ayudas Técnicas y la TA son sinónimos y los dispositivos son uno de los elementos que componen el concepto de TA.

Cabe destacar el uso de la asistencia humana como TA, que no aparece en los demás documentos consultados, y el animal, no necesariamente el perro guía, según lo previsto en el

Decreto N. 5.904 (BRASIL, 2006). En segundo lugar, el uso del término tecnología asistencial en plural contradice lo propuesto por el CAT, que lo acuñó en singular para entenderlo como un área de conocimiento de característica interdisciplinaria. Aunque la Convención sobre los Derechos de los PcD es internacional, no parece haber habido preocupación por parte de los investigadores que prepararon el documento en la adaptación de la traducción al concepto de TA acuñado en Brasil u ofrecer algún tipo de aclaración a través de las notas del traductor, afirmando que este concepto difiere entre los países.

Más recientemente, en 2015, LBI también predijo el uso de TA, TIC y Tecnología Social (TS), aunque estos dos últimos no estaban definidos ni caracterizados en esta ley. En relación con la TA, hay un capítulo específico que se ocupa de ella, el capítulo III, titulado «Tecnología de Asistencia». La expresión tecnología de asistencia aparece en el texto a veces en singular, a veces en plural, y la mayoría de las veces el concepto se reduce a apelación. Con respecto a las TIC, se utilizan como instrumentos para superar las limitaciones funcionales y las barreras a la comunicación, la información, la educación y el entretenimiento PcD. A diferencia de los otros documentos analizados, LBI deja las TIC y la TA como tecnologías independientes (BRASIL, 2015).

Tras el análisis de estas marcas guía, se pudieron evidenciar diferentes aproximaciones y distancias entre las TIC y la TA, lo que provoca un enredamiento, en ocasiones, una imbricación entre estas dos tecnologías, haciendo confusas preguntas relacionadas con la funcionalidad, finalidad y usabilidad de estas modalidades de tecnologías, especialmente por parte de los PcDs.

Consideraciones finales

Como se anuncia a lo largo del texto, TIC y TA son términos ampliamente utilizados indistintamente, como es el caso del uso de la computadora y el teléfono móvil por parte de los PcD. Dependiendo del tipo de discapacidad y de cómo el usuario utilice el ordenador y el teléfono móvil, estos artefactos pueden o no estar configurados como TA. Para ser caracterizado como TA y sobre todo utilizado de manera adecuada, es necesario tener en cuenta quién es el usuario, la funcionalidad de la tecnología, el contexto en el que se está empleando y cuál es el propósito de este empleo.

Las TIC pueden ser utilizadas por cualquier usuario. Aunque los documentos consultados presentan el público objetivo de estas tecnologías, en varios momentos no existe distinción entre lo que es uno u otro, además del uso indiscriminado de las TIC desde la

perspectiva de TA o como TA, lo que permite el uso de estos términos de una manera que es enredada por profesionales con los más diferentes antecedentes.

Para Sardenberg y Maia (2019, p. 7),

[...] pensar en la(s) tecnología(s) de asistencia es reflexionar sobre lo que pueden "hacer" o "traer" a todos nosotros, sujetos [considerados] discapacitados o no. Es entender que el ordenador, el teléfono móvil, los programas e internet, por sí solos, no configuran tecnologías asistenciales. Tal vez podamos identificarlos como herramientas poderosas para "poner" y "vivir" en el mundo. (traducción nuestra)

Aunque el concepto de TA está específicamente relacionado con la PcD o con la movilidad reducida, como propuso el CAT en 2007, estos autores argumentan que la TA, basada en el modelo biopsicosocial de la discapacidad, abarca diferentes perspectivas de salud (biológica, individual y social), ya que el objetivo fundacional de este concepto es la promoción de la autonomía, la independencia, calidad de vida e inclusión social.

Las personas que no se consideran deficientes bajo el modelo biomédico, como aquellas con trastornos del aprendizaje, por ejemplo, se consideran deficientes en la propuesta del modelo biopsicosocial. Además, según LBI (BRASIL, 2015), estas personas tienen impedimentos a largo plazo de diferente naturaleza, que en interacción con una o más barreras pueden verse impedidos parcial o totalmente de participar en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás. Por lo tanto, las personas con dislexia, discalculia, entre otros trastornos, pueden beneficiarse de la TA, especialmente en contextos escolares, ya que esta tecnología puede posibilitar y ampliar su participación efectiva en el proceso educativo.

REFERENCIAS

LEY DE ESTADOUNIDENSES CON DISCAPACIDADES. Disponible en: https://www.ada.gov/2010_regs.htm. Acceso: 12 de mayo de 2021.

BARDIN, L. **Análisis de contenido**. São Paulo: Ediciones 70, 2016.

BRASIL. Presidencia de la República. **Decreto N° 5.296 de 2 de diciembre de 2004**. Regula las Leyes N° 10.048 de 8 de noviembre de 2000, que da prioridad a la atención a las personas que especifica, y 10.098, de 19 de diciembre de 2000, que establece normas generales y criterios básicos para promover la accesibilidad de las personas con discapacidad o movilidad reducida, y establece otras medidas. Brasília, DF: Presidencia de la República, 2004. Disponible en: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Consulta: 20 de mayo de 2019.

BRASIL. Presidencia de la República. Casa Civil. **Decreto N° 5.904 de 21 de septiembre de 2006**. Reglamenta la Ley N° 11.126 de 27 de junio de 2005, que establece el derecho de las

personas con discapacidad visual a ingresar y permanecer en ambientes de uso colectivo acompañados de un perro guía y establece otras medidas. Brasilia, DF: Presidencia de la República/ Casa Civil, 2006. Disponible en: planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5904.htm#:~:text=DECRETO%20N%205.904%2C%20DE%2021,guide%20e%20dá%20other%20providences. Acceso: 21 Nov. 2020.

BRASIL. Presidencia de la República. Casa Civil. **El Decreto No. 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, firmado en Nueva York el 30 de marzo de 2007. Brasilia, DF: Presidencia de la República/Casa Civil, 2009b. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acceso: 03 abr. 2021.

BRASIL. Presidencia de la República. **La Ley No. 13.146 de 6 de julio de 2015**. Establece la Ley Brasileña para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (Estatuto de las Personas con Discapacidad). Brasilia, DF: Presidencia de la República, 2015. Disponible en: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acceso: 10 de mayo de 2019.

BRASIL. Subsecretaría Nacional para la Promoción de los Derechos de las Personas con Discapacidad. Comité de Ayuda Técnica. **Tecnología de asistencia**. Brasilia: CORDE, 2009a. 138 p.

BRUZZI, D. G. Uso de la tecnología en la educación, desde la historia hasta la realidad actual. **Polyphonía**, v. 27, n. 1, p. 475-483, ene./ jun. 2016. Disponible en: <https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/42325>. Acceso: 10 de mayo de 2021.

CIDID. **Clasificación internacional de discapacidades, discapacidades y minusvalías (HANDICAPS)**: manual para clasificar las consecuencias de las enfermedades. Lisboa: Organización Mundial de la Salud, 1989.

CIF. Clasificación Internacional de la Funcionalidad. **Discapacidad y salud**. São Paulo: Editor de la Universidad de São Paulo, 2003.

EMPODERAR a los usuarios a través de la tecnología assistive. Disponible en: <http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>. Acceso: 12 de mayo de 2021.

ESPAÑA. Declaración de Salamanca. **Sobre Principios, Políticas y Prácticas en materia de Necesidades Educativas Especiales**. España: Salamanca, 1994. Disponible en: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acceso: 13 abr. 2021.

NACIMIENTO, R. A. L.; NASCIMENTO, G. V. S. Tecnologia Assistiva no Brasil (1999 a 2016): Mapeo de producciones e indicadores para nuevas investigaciones. En: CONGRESO BRASILEÑO DE EDUCACIÓN ESPECIAL, 8., 2018, São Carlos. **Los anais** [...]. Campinas, SP: Galoá, 2018. Disponible en: <https://proceedings.science/cbee/cbee-2018/papers/tecnologia-assistiva-no-brasil--1999-a-2016---mapeamento-das-producoes-e-indicativos-para-novas-pesquisa>. Acceso: 19 Nov. Año 2021.

OLIVEIRA, C.D.; MILL, D. Accesibilidad, inclusión y tecnología asistencial: un estudio bibliométrico. **Revista Iberoamericana de Estudios en Educación**, Araraquara, v. 11, n. 3,

p. 1169-1183, 2016. Disponible en:
<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8194>. Acceso: 10 Nov. Año 2021.

SARDENBERG, T.; MAIA, H. **Una puerta abierta**: representaciones sociales de la Tecnología de Asistencia. 1. Ed. Curitiba, PR: Appris, 2019.

SENAI. Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial. **Pero, después de todo, ¿qué son las TIC?** Instituto de Innovación en Tecnologías de la Información y la Comunicación del SENAI. SENAI, 2019. Disponible en: <https://isiTIC.com/2019/07/01/mas-afinal-de-contas-o-que-e-TIC/>. Acceso el 26 Mar. Año 2021.

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. **Educación para Todos**: el compromiso de Dakar. Brasilia, DF: UNESCO, 2001. Disponible en:
https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1330730/2000_declaracaosobreeducacaoparatodosocompromissodedakar.pdf. Acceso: 01 abr. 2021.

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. **TIC ACCESIBLES y enseñanza personalizada para estudiantes con discapacidades**: un diálogo entre educadores, industria, gobierno y sociedad civil. Informe de la Reunión de Consultoría Especializada. París, 2011. Disponible en:
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible_ict_students_disabilities_pt.pdf. Acceso el: 27 Mar. Año 2021.

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. **Abriendo nuevos caminos hacia el empoderamiento: las TIC** en el acceso a la información y el conocimiento para las personas con deficiencia. Informe Mundial de la UNESCO. Comité Directivo de Internet en Brasil. São Paulo, 2014. Disponible en:
https://cetic.br/es/media/docs/publicacoes/8/Relatorio_Global_Unesco_FINAL.pdf. Acceso el 21 Mar. Año 2021.

UNICEF. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. **Declaración Mundial sobre Educación para Todos**. Conferencia de Jomtien, 1990. Disponible en:
<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>. Acceso: 01 abr. 2021.

VALENTE, J.A.; ALMEIDA, M. E.B. Políticas tecnológicas en la educación en Brasil: visión histórica y lecciones aprendidas. **Educational Policy Analytical Archives**, Arizona State University, v. 28, n. 94, Jun. 2020. Disponible en:
<https://epaa.asu.edu/ojs/article/view/4295/2460>. Acceso: 29 Mar. Año 2021.

Cómo hacer referencia a este artículo

SARDENBERG, T.; MAIA, H. Tecnología de la información y la comunicación y tecnología de asistencia: aproximaciones y distancias. **Revista Iberoamericana de Estudios en Educación**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3077-3091, dic. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.16068>

Enviado: 15/09/2021

Revisiones requeridas: 30/10/2021

Aprobado: 10/12/2021

Publicado el: 30/12/2021

Gestión de traducciones y versiones: Editora Ibero-Americana de Educação

Traductor: Fábio Vinicius Alves - Lattes

Revisora de la traducción: Mariana Bulegon