

## Exclusión digital de las comunidades de personas con discapacidad en Brasil

Digital exclusion of disabled people's communities in Brazil

Cristian Berrío Zapata<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7314-6487>

Zilah Edelburga Chaves dos Santos<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5724-2682>

Tania Chalhub Oliveira<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7160-3886>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pará (UFPA). Brasil.

\*Autor para la correspondencia: [cristian.berrio@gmail.com](mailto:cristian.berrio@gmail.com)

### RESUMEN

La tecnología digital en la Sociedad de la Información ha perpetuado los fenómenos de exclusión social antiguos, que los traduce en lo que hoy se conoce como la Brecha Digital, la cual ataca con especial rigor a las comunidades de personas con discapacidad. En este artículo se revisa la evolución de la accesibilidad y la inclusión digital informacional de estas comunidades, tomando el caso de Brasil para ilustrar la historia de sus luchas por la equidad y la autonomía, así como los desafíos que enfrentan en esta área. Partiendo de la teoría crítica aplicada a la tecnología, se usó el análisis de dominio, en el que se combina un estudio de la literatura y las fuentes como revisión bibliográfica integradora, con un estudio histórico. Se evidencian las múltiples barreras culturales y jurídicas, históricas y presentes que convergen en las limitaciones actuales de acceso libre al conocimiento científico, al *software* de código abierto, en la falta de estímulo al desarrollo de la tecnología asistiva, y en el desfase en las pautas de accesibilidad al contenido Web del Consorcio 3W. Se identifican las principales barreras para la accesibilidad y la inclusión digital. Los problemas de la brecha digital y la accesibilidad Web son tan técnicos como culturales, económicos y políticos. En la medida en que no se perciba a las comunidades de personas con discapacidad como minorías políticas en busca de equidad, empoderamiento y autonomía, el discurso asistencialista y los preconceptos seguirán

excluyendo digitalmente estas poblaciones. Transformar esa narrativa es posible con más trabajos de investigación que, de forma crítica, fundamenten las visiones alternativas sobre esta situación.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información; accesibilidad; discapacidad; Brasil. comunidades de personas con discapacidad.

## **ABSTRACT**

The digital technology pervading information society has perpetuated long-standing social exclusion problems, transforming them into what is now known as the digital gap, which particularly affects disabled people's communities. The present paper reviews the evolution of information accessibility and digital inclusion in these communities, using the Brazil case to illustrate the history of their struggle for equity and autonomy, as well as the challenges they face in this field. Starting from the critical theory applied to technology, a domain analysis was conducted which combined examination of the literature and an integrating bibliographic search with a historical approach. Evidence was found of a large number of cultural and legal hurdles, both historical and present, which converge in the current limitations to free access to scientific knowledge and open code software, lack of stimulus to assistive technology development, and a phase lag in the guidelines for accessibility to the web content of the W3 Consortium. Identification was made of the main hurdles in accessibility and digital inclusion. Problems related to the digital gap and web accessibility are technical as well as cultural, economic and political. As long as disabled people's communities are not perceived as political minorities in search for equity, empowerment and autonomy, assistentialist discourse and preconceptions will continue to digitally exclude those populations. The transformation of that narrative is possible through more research work critically substantiating the alternative views about this situation.

**Key words:** Information technologies; accessibility; disability; Brazil; disabled people's communities.

Recibido: 09/04/2020

Aceptado: 12/10/2020

## Introducción

Las personas con discapacidad (PCD)<sup>a</sup> tienen una relación dual con la tecnología: algunos dispositivos han compensado sus limitaciones al punto de hacerlas "desaparecer", pero otros han exacerbado su estado de exclusión. En este artículo se revisa el caso específico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) digitales, y la condición de la accesibilidad y la exclusión digital que afectan a las personas con discapacidad (PCD). El trabajo se basa en los elementos que afectan la articulación digital de las PCD, y para esto se analiza el caso específico de Brasil.

Se aborda el contexto histórico y actual de la evolución de la integración general y digital de las PCD, con foco en los elementos jurídicos, normativos y técnicos que afectan su inclusión y autonomía como comunidades<sup>b</sup>. Fundamentados en una perspectiva de teoría crítica, se procuró establecer la existencia de un discurso de "normalidad" que -asociado a estereotipos y preconcepciones- dificulta la integración efectiva en lo social y lo tecnológico. Se hace necesario ver a los colectivos de las PCD como grupos políticos en pie de lucha por las reivindicaciones de protección, el acceso y la integración sociotécnica. De esa forma, es posible descifrar los problemas que enfrenta el desarrollo de la tecnología digital asistiva e inclusiva.

## La problemática de las personas con discapacidad desde la teoría crítica

*Disability need not be an obstacle to success. I have had motor neurone disease for practically all my adult life. Yet it has not prevented me from having a prominent career in astrophysics and a happy family life* (Profesor Stephen W. Hawking, prefacio del Reporte Mundial sobre discapacidad.<sup>(1)</sup>

Uno de los grandes aportes de la sociología posestructuralista de Bourdieu y Foucault fue la desconstrucción<sup>(2)</sup> del concepto de normalidad y sus derivados, naturalizados a través

del discurso médico: salud, normalidad y limitación física. Para *Bourdieu*, el campo social se configura por narrativas que son asumidas como realidad incontrovertible, y se hacen haciéndose discursos reguladores de la acción y el pensamiento colectivo. Se convierten en sentido común y verdad técnica, y desautorizan cualquier perspectiva divergente por medio de lo que él llamó “violencia simbólica”.<sup>(3,4,5)</sup>

*Foucault*, por su parte, describe a la ciencia misma como un constructo narrativo con fuerza discursiva, que actúa como disciplinador; en ella coexisten la demostración factual y la interpretación ideológica. El discurso científico se suma a otras tecnologías de poder que en la sociedad moderna regulan el pensamiento y acción de los ciudadanos, controlando los detalles y su cotidianidad por medio de una “microfísica del poder”. El poder sobre los cuerpos a través del discurso médico terminó siendo una poderosa herramienta de control, en la medida en que el diagnóstico de “anormalidad” tiene consecuencias en los derechos y movilidad de las personas, en lo que *Foucault* llamó “biopolítica”.<sup>(6,7,8,9)</sup>

Los modelos *Foucault* y *Bourdieu* abrieron espacios críticos en las ciencias médicas, impulsando el análisis de los elementos connotados en las rutinas de diagnóstico, y su relación con la construcción de estereotipos sobre las personas consideradas “fuera de lo normal”. Las categorías diagnósticas tienden a etiquetar las personas de forma absoluta, y omiten las particularidades de cada caso y la perspectiva del paciente. Se crea una conversación entre la entidad patológica antropomorfizada y la técnica médica, en la cual el paciente ya no es ser autónomo ni tiene voz. Este efecto de pérdida de voz y autonomía ha sido particularmente fuerte en ciertos colectivos como las mujeres y las PCD.<sup>(1,10,11)</sup>

Por su parte, campos como la filosofía de la tecnología y las humanidades digitales han reforzado la consideración del desarrollo tecnológico como resultado de un proceso que, aunque originado en la práctica de la ingeniería o las ciencias básicas, se rige por estándares originados en sociedades con culturas, historias, idiosincrasias e intereses particulares, cuestión que deja su huella en los conceptos tecnológicos tanto como en los dispositivos que emergen de ellos y a quienes se aplican. De esa forma, las consecuencias de la tecnología para la sociedad son un sistema retroalimentado no solo de cuño técnico y económico, como de naturaleza cultural y normativa, que moldea rutinas, representaciones, valores y relaciones de poder.<sup>(12,13,14,15,16)</sup>

En las comunidades de PCD, la clasificación de discapacidad, su diagnóstico, la medición y el tratamiento han contribuido a la estigmatización y han promovido su exclusión social, política y económica. Se ha reforzado la percepción social de sus limitaciones, al punto de generalizar a las PCD como incapaces.<sup>(17,18,19)</sup> A pesar de que estas personas sufren limitaciones reales, su extensión e interpretación –a la luz de los derechos civiles y el empoderamiento político– ha sido absolutizada al punto de naturalizar una cultura de la exclusión.

Actitudes de preconcepto o abierto rechazo a las PCD en sociedades y gobiernos han forzado continuas declaraciones de las Naciones Unidas y la intervención de la Convención Internacional sobre los Derechos de las PCD, para alertar sobre cuestiones que van desde defender los derechos fundamentales y de acceso a los servicios públicos, garantía sobre los cuidados especiales que estas personas precisan, y el desmonte de políticas de salud permisivas con la eliminación de bebés con discapacidad en diagnósticos no concluyentes, o que perpetúan el estereotipo de discapacidad como una condición incompatible con una vida productiva.<sup>(20,21)</sup>

Para abordar este contexto y sus correlatos en la inclusión digital de las PCD, este trabajo aplicó como método el análisis de dominio,<sup>(22)</sup> incluyendo un estudio de la literatura y las fuentes en la forma de una revisión bibliográfica integradora,<sup>(23)</sup> junto con un breve estudio histórico. Se estudió el caso particular de Brasil en lo político-normativo, las barreras existentes en el ámbito tecnológico y cómo ellas afectan las propuestas de accesibilidad a la Web.

Se ha encontrado que en las PCD, la pérdida de ciertas funciones no necesariamente implica pérdida en todos los frentes; el cerebro se readapta si se pierde un sentido, y las áreas dedicadas a esas tareas se reconectan y se ponen al servicio de otros canales sensoriales.<sup>(24)</sup> En el caso de personas autistas, puede existir una audición mejorada o habilidades matemáticas excepcionales.<sup>(25,26)</sup> Algunas PCD podrían desarrollar capacidades de especial valor si tuvieran la oportunidad y contaran con el apoyo social. Las comunidades de PCD no son grupos de enfermos incapaces; deben ser repensados como colectivos políticos en busca de un espacio social de autonomía y equidad.

## Una breve historia de la lucha por la inclusión social

Hasta el siglo XVIII, las deficiencias estaban relacionadas con elementos místicos, y eran un fardo para las familias, por lo que una opción a considerar era una “muerte piadosa”. Las prácticas de bienestar surgieron después de la Revolución Francesa, impulsadas por las banderas de Libertad, Igualdad y Fraternidad, que permitieron quebrar estos paradigmas. Así, se formaron las primeras instituciones para el estudio científico de este tipo de limitaciones y formas de compensarlas para conseguir integrar a las PCD socialmente. Con la desacralización de la discapacidad, el estado asumió el papel anteriormente desempeñado por la iglesia en la conducción de políticas de educación y salud para estas personas.<sup>(27)</sup>

Los sordos y ciegos fueron los más beneficiados con los nuevos métodos y modelos de enseñanza.<sup>(28)</sup> El método de lectoescritura Braille para ciegos surgió de la invención que *Charles Barbier* intentó introducir sin éxito en el ejército de *Napoleón Bonaparte*, con la propuesta de un código que podría ser leído en la oscuridad del campo de batalla, llamado escritura nocturna o sonografía. La idea fue acogida en el *Institut National des Jeunes Aveugles* de París, fundado en el año 1786 por *Valentin Haüy*. *Louis Braille* fue quien lo simplificó y mejoró, con la presentación de su nueva versión en el año 1824.<sup>(29,30)</sup> El impacto de esta tecnología en la educación de los ciegos fue una ruptura de paradigma, pues destrabó la barrera comunicacional implícita en la letra escrita y la tecnología informacional dominante hasta ese momento: los libros-códice.

En el mundo “grafocéntrico” occidental,<sup>(31)</sup> aquellos que dominan la tecnología llamada “escritura”, que es visual, apropian el poder acumulado en la palabra escrita y con eso, se hacen dueños de la memoria colectiva de la humanidad: los textos y, más recientemente, Internet. El ojo es un sentido privilegiado en Occidente, por lo que la ceguera siempre fue una limitante fuerte en estas sociedades; más aún, cuando la tecnología de lo escrito evolucionó en los medios de masa y en los nuevos medios, al final del siglo XX. El advenimiento de la televisión y los computadores posibilitaron una semiosis híbrida,<sup>(32,33)</sup> que impactó positivamente el escenario de los sordos, pero dejó rezagados a los ciegos, pues la interface digital seguía privilegiando lo visual.

Para los sordos, el problema es la apropiación del lenguaje hablado y su exclusión del voz-a-voz social. Eso los presentaba como sujetos problemáticos o “de poco

entendimiento” en el sistema educativo tradicional, cuando lo que realmente necesitaban era de una lengua propia acoplada a sus aptitudes y limitaciones. En Brasil, la creación de lenguajes para sordos puede rastrearse en el lenguaje de señas, traído de Europa en el año 1857 por el conde francés *Ernest Huet*, para la fundación del Instituto Imperial de Mudos Sordos creado por Don Pedro II, actual Instituto Nacional de Educación para Sordos, INES.<sup>(34)</sup> Para los sordos, estas técnicas no solo implicaron cambios en la educación social y laboral; también significaron la inserción comunicacional en actividades cotidianas que antes eran inaccesibles.<sup>(35)</sup> En sus inicios, medios de comunicación masiva, como la radio y la televisión, no se acoplaron con sordos, hasta la popularización de la tecnología *close caption*, posibilitada por la TV digital y el avance de la inteligencia artificial.

El año de 1948 marcó un hito mundial en la historia de las PCD, con la Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, y el debate sobre la igualdad de derechos como fundamento de la libertad, la justicia y la paz.<sup>(36)</sup> Este documento fue firmado por Brasil el 10 de diciembre de 1948, e inspiró la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, adoptada por la Organización de Naciones Unidas (ONU) en el año 2006, e incorporada a la ley brasileña en 2008 junto con su protocolo facultativo.<sup>(37)</sup>

A pesar de esos avances, la falta de reconocimiento del *estatus* de idioma para las lenguas de signos en sordos y el Braille en ciegos no estimula su integración con las tecnologías de la información. El Braille no es reconocido como un idioma, sino como un código para escribir y leer idiomas. En el caso del lenguaje de señas, su reconocimiento como idioma solamente incluye a 41 miembros de los 193 países que componen las Naciones Unidas.<sup>(38,39)</sup> Esta situación impacta la familiaridad de los ciudadanos con estas formas de comunicación y, por tanto, la popularización de contenidos “bilingües” para lenguaje de señas o Braille, así como su estandarización global. En América, Brasil ya reconoció la lengua de señas como un idioma bajo la sigla LIBRAS (*Língua Brasileira de Sinais*), junto con Chile, Colombia Ecuador, México, Uruguay y Venezuela.<sup>(39)</sup>

## La evolución normativa de la inclusión social de las personas con discapacidad en Brasil

En Brasil, a mediados del siglo XIX se institucionalizó la educación de ciegos y sordos por obra del emperador Don Pedro II. En 1854 se creó el Instituto Imperial de Niños Ciegos (hoy Instituto Benjamin Constant), y en 1857 el Instituto Imperial de Sordos (ahora Instituto Nacional de Educación para Sordos INES), con apoyo del conde francés *Ernest Huet*. Paulatinamente se fue desarrollando una red de organizaciones de apoyo: en 1932 en Río de Janeiro nació la *Sociedade Pestalozzi* de apoyo a la educación para PCD; en 1954 la *Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação* (ABBR) para ayudar a las víctimas de la polio. En ese mismo año, fue creada la *Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais* (APAE), y en 1954 en São Paulo nació la *Associação de Assistência à Criança Deficiente* (AACD).

A principios de la década de 1970, las comunidades PCD comenzaron a reclamar cambios en el trato asistencialista que recibían, así como mayor autodeterminación y empoderamiento. En Inglaterra, en 2001, activistas de estas comunidades junto con el Ministerio de Salud británico adoptaron el lema "Nada sobre nosotros sin nosotros" (*Nothing about us without us*), expresión que se popularizó internacionalmente,<sup>(40,41,42,43,44)</sup> e inspiró el surgimiento de leyes y políticas en Brasil en apoyo la inclusión de las PCD, cuestión que precisaría de asegurar accesibilidad a la información.

La Constitución Federal Brasileña de 1988 garantizó "asistencia educativa especializada para las personas con discapacidad" (Art. 208), y un "porcentaje de puestos públicos y empleos para personas con discapacidad" (Art. 37).<sup>(45)</sup> En 1989, la Ley 7 853 estableció normas especiales para el ejercicio de la ciudadanía de las PCD; el objetivo era asegurar la integración social efectiva y ejercicio pleno de sus derechos, garantizando acciones gubernamentales y educación contra cualquier tipo de discriminación o prejuicio.<sup>(46)</sup> Esta ley fue regulada por el Decreto 3.298 de 1999, diez años después de su publicación, junto con la Ley 10.048 del 8 de noviembre de 2000, que estableció la asistencia prioritaria para los ciudadanos con necesidades especiales<sup>e</sup> y las PCD. Esta Ley fue regulada por el Decreto 5.296 de 2004.<sup>(47,48,49)</sup>

En el año 2011, bajo el Decreto 7.612, el gobierno brasileño lanzó el Plan "Vivir sin límites", para promover el ejercicio pleno y equitativo de los derechos de las PCD, bajo

la Convención Internacional sobre los Derechos de las PCD y su Protocolo Facultativo, aprobado por el Decreto 186 de 9 de julio de 2008, y promulgado en el decreto constitucional 6.949 de 25 de agosto de 2009, con estatus de enmienda constitucional.<sup>(19,37,50)</sup>

La Ley 13.146 de 2015,<sup>(51)</sup> *Lei Brasileira de Inclusão*, LBI, definió la accesibilidad como la condición de facilitar a las PCD o personas con movilidad reducida hacer uso de espacios, equipos, servicios y productos de la sociedad, así como utilizar sistemas y tecnologías de información y comunicación con seguridad y autonomía. Era repensar la accesibilidad de las estructuras urbanas, arquitectónicas, de transporte, de comunicación e información, y sus tecnologías subyacentes. Se buscaba desconstruir los paradigmas sociales de lo “normal”, para que personas fuera de esas características también pudieran disfrutar de sus derechos ciudadanos.

Cada tipo de discapacidad es particular y requiere diferentes recursos tecnológicos. Todos los sectores de la sociedad, laboral, educación, ocio y entretenimiento, deben tener nociones sobre los tipos de discapacidad para prepararse a garantizar la seguridad, la autonomía y la comodidad de las PCD. El Decreto 5.296 de 2004 clasifica las discapacidades como físicas, auditivas, visuales, mentales (incluyendo actualmente las discapacidades intelectuales y de la función cognitiva) y múltiples, que es la asociación de más de un tipo de discapacidad.<sup>(49)</sup> En Brasil, la persona autista también se considera PCD para todos los fines legales, según la Ley Berenice Piana 12.764 de 2012.<sup>(52)</sup> En el caso de la visión y la audición, el decreto 5.296 de 2004 divide la discapacidad visual en ceguera y baja visión, y la discapacidad auditiva, en pérdida bilateral, parcial o total.

La comunidad PCD representa el 15 % de la población mundial, alrededor de mil millones de habitantes, según el Informe Mundial sobre Discapacidad.<sup>(1,53)</sup> El censo Brasileño de 2010 mostró que el 23,9 % de la población eran PCD, aproximadamente 50 millones.<sup>(54)</sup> Con la revisión del año 2018 ese resultado bajó a 12 748 663. El mayor grupo corresponde a discapacidad visual (3,4 % del total poblacional de la época), seguido por discapacidades motoras (2,3 %), discapacidad mental/intelectual (1,4 %) y discapacidad auditiva (1,1%)<sup>d</sup>.

El desarrollo de leyes y reglamentos para garantizar la igualdad de las PCD implicó la conquista de derechos, que han estimulado el avance de la ciencia y la tecnología en la

solución de los problemas de estas comunidades: dispositivos físicos y comunicacionales capaces de garantizar su seguridad, autonomía e inclusión social.

## **Discapacidad física, brecha digital y la superposición de exclusiones**

En la Sociedad de la Información, las PCD están inmersas en la semiótica híbrida de las TIC, lo cual crea problemas y posibilidades. La encuesta del año 2006 "Población con discapacidad en Brasil: hechos y percepciones" encontró que de la población con discapacidad visual total, el 56,9 % utilizaba computadores rutinariamente y el 37,7 % tenía un computador propio.<sup>(55)</sup> Para aquellos con acceso a las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), adaptadas a sus limitaciones, el flujo de información, intercambio de experiencias y comunicación contribuye enormemente a su inclusión. En contraste con la población sin discapacidad, la Encuesta Nacional de Hogares<sup>e</sup> mostró que el 69,8 % de la población brasileña usó internet en el año 2017.<sup>(56)</sup> Para que las PCD puedan usar sitios web, estas arquitecturas informacionales deben proveer accesibilidad; no obstante, el número de sitios que se preocupan por esto es pequeño. El Proyecto del Censo Web.br 2010 encontró que solamente el 2 % de los sitios del gobierno (\*.gov.br) tenían algún tipo de estándares de accesibilidad,<sup>(57)</sup> excluyendo digitalmente a las PCD.

La brecha digital es un fenómeno en capas que comienza con el acceso a infraestructura, donde ya existe una fuerte desigualdad, especialmente en los países en desarrollo; ese es el primer nivel. Y aunque exista evolución en la penetración poblacional de las TIC, la calidad, el costo y la capacidad de los recursos informáticos y de conectividad a disposición siguen siendo insatisfactorias. Se crea así un segundo nivel de exclusión digital: el de la calidad de la experiencia digital, que existe, pero se ve truncada por múltiples factores distintos del acceso. Para completar, surge un tercer nivel de exclusión, propio de aquellos que tienen acceso a las TIC, y que aunque disfrutan de condiciones operativas razonables, no perciben sus beneficios o apropian las competencias necesarias debido a factores socioculturales, y permanecen en niveles básicos de uso o enfocándose en aplicaciones espurias.<sup>(58,59,60)</sup>

Problemas de pobreza, deficiencias educativas, problemas de raza, género y etnia, marcan las limitaciones a la apropiación digital. Estos marcadores de exclusión se yuxtaponen en las comunidades de PCD; adicionan su condición física a los factores de pobreza, educación e infraestructura que puedan sufrir, e incrementan los elementos socioculturales que los estigmatizan. Faltan comunidades de práctica abierta a las PCD que validen socialmente sus talentos en el área de las TIC. El usuario discapacitado, independiente de su dominio informático, no es parte del estereotipo social de “experto en tecnología”.<sup>(61,62,63)</sup> En el escenario de la brecha digital, las PCD acumulan niveles de exclusión que las aíslan digitalmente; desestiman sus capacidades e ignoran sus necesidades frente a la Sociedad de la Información y la cibercultura.

En el contexto político y de conversación ciudadana, en que las TIC se han convertido en instrumentos de poder y monitoreo,<sup>(64,65,66)</sup> la voz de las comunidades de PCD ha sido silenciada en el ciberespacio. No existe un contexto democrático y pluralista en el que las barreras de la comunicación y la participación democrática sean minimizadas con software y contenidos accesibles, y se capacite a las PCD por medio de educación inclusiva y el acceso a información digital.<sup>(67)</sup> Esas acciones implican reivindicar la difusión de la información en formatos accesibles, y la creación de contenidos relevantes para estas comunidades. Implica también tecnologías asistivas, políticas de rehabilitación, educación especial, adaptaciones arquitectónicas y técnicas, legislación y entrenamiento. Las comunidades de PCD deben ser empoderadas con estatus, autonomía y poder.<sup>(68)</sup>

Las TIC amplían o reducen las oportunidades de los colectivos en la Sociedad de la Información; embrutececen o liberan; aíslan o crean inteligencia colectiva.<sup>(69,70,71)</sup> La “máquina-universo”,<sup>(72)</sup> que llamamos Internet, sustenta en lo económico una forma de capitalismo distribuido<sup>(73,74)</sup> globalizado, movido por el lucro y la apropiación expansionista de cualquier actividad que signifique renta. Este ecosistema castiga con particular violencia a las comunidades de PCD, colocando barreras a los flujos informacionales que podrían significar mejoras sustanciales para su condición.

Una primera barrera es el uso libre de conocimiento (publicaciones científicas) que podría fundamentar soluciones a la situación de millones de discapacitados. En este caso se habla de acceso abierto: disponibilidad gratuita y sin limitaciones de literatura científica en Internet.<sup>(75)</sup> Es un campo dominado por corporaciones que monopolizan por medio de

*copyright* saberes que son cruciales para las comunidades de PCD, cobrando altos precios para quien desee el acceso.

Una segunda barrera es el acceso a software libre, o de "código abierto": software cuyo código fuente está libre de derechos de autor, es de dominio público, y se puede cambiar a voluntad bajo condición de liberar las actualizaciones al público nuevamente. No es lo mismo software libre que software gratuito, pues el primero implica una transferencia y apropiación de conocimiento, lo cual empodera al usuario y a su comunidad. Aquí se repite el mismo control corporativo descrito en el caso de la publicación científica. Debido a que las comunidades de PCD son minorías poco representativas económicamente, no existen incentivos para el desarrollo de software asistivo. Tampoco existen incentivos de gobierno para que los programadores desarrollen productos para las comunidades de PCD. Por eso, los proyectos de software asistivo libre son escasos, aunque existan casos de éxito.

Un ejemplo de éxito en Brasil es el repositorio Huet, que proporciona textos, videos, imágenes, clases, producciones artísticas y culturales para sordos y personas que trabajan con educación de sordos. Permite acceso libre a materiales académicos en LIBRAS, y es el primer ecosistema digital con este enfoque en el país.<sup>(76)</sup> El poder de las TIC para el acceso universal a la información y la comunicación es una oportunidad histórica para las PCD, pero implica esfuerzos combinados de todos los actores sociales.<sup>(77)</sup>

La importancia estratégica del software accesible para las PCD está vinculada al crecimiento exponencial de Internet, que no fue diseñado para estas minorías. Aquí es importante diferenciar entre accesibilidad y usabilidad. Sitios web construidos con flash, por ejemplo, pueden tener excelente accesibilidad, pero usabilidad nula para un usuario ciego, si no admiten el funcionamiento de lectores de pantalla.<sup>(78)</sup> Las dificultades de accesibilidad afectan a los usuarios con y sin discapacidad, pero las limitaciones de usabilidad tienden a castigar más a las PCD.<sup>(79)</sup>

### **Políticas de inclusión digital para PCD y el concepto de accesibilidad**

Hasta el año 1970, el concepto de accesibilidad estaba vinculado a las barreras arquitectónicas. En 1981, la ONU proclamó el Año Internacional de las Personas con Discapacidad (AIPD)<sup>f</sup> con el lema "plena participación e igualdad": el derecho de las PCD a participar plenamente en la vida, al desarrollo de sus sociedades, y a disfrutar de

condiciones de vida iguales. El objetivo era sensibilizar al público sobre la comprensión y la aceptación de las comunidades de PCD, y alentar a estos grupos a construir su propia voz, formando organizaciones para expresar y defender sus puntos de vista en pro de acciones de mejora.<sup>(80)</sup>

En 1981 nació el concepto de accesibilidad para “diseño universal”, en el que productos y entornos estarían adaptados para todos.<sup>(68)</sup> El Consorcio *World Wide Web* (W3C) aplicó este concepto a la Web para proporcionar acceso universal con su Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI)<sup>g</sup>, que fundamenta los estándares y directrices para contenido accesible en Web.<sup>(81,82)</sup> Como puede apreciarse, el concepto de accesibilidad universal absorbió al concepto de usabilidad.

Accesibilidad Web, según el W3C, es la potencialidad para que las PCD puedan percibir, comprender, navegar, interactuar y contribuir a este entorno digital. Este beneficio también favorece a grupos no discapacitados, como los ancianos y los niños.<sup>(83)</sup> En la literatura los términos varían entre accesibilidad Web, accesibilidad digital, e-accesibilidad y accesibilidad en el espacio digital, pero todos apuntan al mismo objetivo:<sup>(78)</sup> facilitar el acceso/uso democrático a herramientas, aplicaciones, sitios Web y sus servicios, para que las PCD puedan percibir, navegar e interactuar con el contenido que ofrecen estas arquitecturas informacionales.

En accesibilidad digital, el Decreto 5.296 de 2004 marca en Brasil un avance importante, pues a partir del año 2005 se hace obligatorio tener accesibilidad en los portales y sitios Web de gobierno. También se exigieron cambios en accesibilidad para garantizar el acceso y permanencia de profesores, técnicos y estudiantes con discapacidades en instituciones de educación superior. La Web accesible hace que escenarios improbables se hagan realidad, como muestran algunos ejemplos tomados del Manual de Accesibilidad Web del W3C Brasil.<sup>(83)</sup>

- Una mujer ciega, utilizando un lector de pantalla, investiga el reembolso de su impuesto de renta en el sitio Web de la División Federal de Impuestos;
- Una joven tetrapléjica usa un puntero en su cabeza para buscar información sobre células madre en sitios especializados;
- Un hombre sordo-ciego busca novia en la Web, usando un dispositivo que traduce en Braille la información en pantalla;

- Un joven sordo o con problemas de audición toma un curso de inglés a distancia.
- Un par de ancianos con dificultades para leer textos y sin experiencia con Internet, amplía el tamaño de letra para comprar pasajes y visitar a su hijo en otro estado;
- Una mujer analfabeta funcional obtiene un certificado en el sitio Web de la Alcaldía local accediendo a la información por medio de íconos en la página Web.

Para construir accesibilidad Web es esencial conocer las dificultades y barreras de las personas discapacitadas o con limitaciones. La Ley Brasileña de Inclusión 13.146 de 2015, aborda las diferentes tipologías de obstáculos a la comunicación e información accesible en su capítulo II, artículo 63. Allí destaca la obligatoriedad de accesibilidad en los sitios de Internet de empresas o instituciones gubernamentales, para que las PCD puedan utilizar esos canales de información, indicando adoptar las pautas internacionales de accesibilidad.<sup>(51)</sup>

Las barreras en la Web e Internet, además de tecnológicas y de infraestructura, son actitudinales y de prejuicios:<sup>(1,11,84)</sup> falta de conocimiento, indiferencia frente a la necesidad de arquitectura informacional accesible; carencias de capacitación en el uso de tecnologías asistivas e ignorancia sobre los estándares WAI. El prejuicio más común es pensar que los PCD no pueden navegar la Web, lo cual deja estas comunidades fuera de la mente de muchos diseñadores Web, cuando se trata de lanzar una nueva propuesta. Otros prejuicios comunes son:<sup>(85)</sup> las páginas Web para PCD deben ser simplonas, solo texto; la accesibilidad web es costosa y lleva mucho tiempo diseñarla; la accesibilidad es extremadamente complicada para los diseñadores Web; los discapacitados no usan la Web; las tecnologías asistivas resuelven solas los problemas de accesibilidad; la accesibilidad Web solo beneficia a las PCD.

En el caso de los sordos, el mito supone que los idiomas oficiales escritos (portugués, inglés, español) son el medio natural de comunicación. Sin embargo, para la comunidad sorda esas son “segundas lenguas”. Accesibilidad en este caso se refiere a traducir lenguas habladas en lenguaje de señas, LIBRAS en el caso de Brasil o su equivalente en los otros países, pues los sordos de cada nación tienen su propia lengua materna de señas. Un sitio web es accesible para sordos cuando complementa la información en audio y video, subtítulos, y transcripciones con traducciones en LIBRAS.<sup>(85,86)</sup>

Para la comunidad ciega, las principales barreras encontradas son:<sup>(87)</sup> imágenes sin texto alternativo; videos e imágenes sin descripción textual o sonora; gráficos e imágenes complejas descritos incorrectamente; formularios y tablas complejas sin lectura lineal; uso de dispositivos de seguridad CAPTCHA; formularios sin una secuencia lógica en la navegación por voz; navegadores y herramientas sin soporte de teclado para todos los comandos o sin una interfaz estandarizada para ciertos sistemas operativos; páginas Web sin jerarquía, con información irrelevante; documentos sin formato WAI, lo que dificulta el uso de lectores de pantalla; color como un recurso único para enfatizar el texto; pobreza de elementos semánticos; falta de canales para informar problemas de accesibilidad.

En el año 1999 el W3C<sup>h</sup> creó la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) responsable por desarrollar las directrices de la Web a este respecto. WAI estableció las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG)<sup>i</sup> en 1999 en versión 1.0, para ser adoptadas por gobiernos y las empresas como estándar para construir proyectos Web accesibles. WCAG son recomendaciones de acceso Web para personas con diferentes tipos de discapacidades, como ciegos, baja visión, sordos, baja audición, limitaciones de movimiento, discapacidad del habla, foto-sensibilidad, dificultades de aprendizaje y limitaciones cognitivas, así como personas mayores o sin discapacidad definida.<sup>(86)</sup>

En el año 2008 WCAG se actualizó a la versión 2.0, siguiendo nuevas tecnologías que surgieron hasta ese año. El principal cambio fue la formación de cuatro principios que rigen la accesibilidad web:<sup>(86)</sup> que sea perceptible, operable, comprensible y robusto. La versión lanzada en 2018 de WCAG es la 2.1.<sup>(86)</sup> Mantiene los cuatro principios de accesibilidad web (perceptible, operable, comprensible, robusta), y adicionó 13 pautas más que ofrecen los objetivos básicos de accesibilidad web junto con 78 criterios de éxito comprobables, que permiten medir accesibilidad Web. Son tres niveles de cumplimiento:

- A (recursos básicos de accesibilidad);
- AA (trabaja para reducir las barreras más fuertes y comunes);
- AAA (el nivel más alto de accesibilidad).

Los criterios de accesibilidad se dividieron en "sugeridos", "necesarios" (acceso mínimo), y "mejorados" (supera los criterios mínimos). Aunque las pautas de WCAG son críticas

en el proceso, también debe haber sinergia entre el contexto y las tecnologías para construir una página web accesible.

Otro punto a considerar es la sinergia con el contexto de tecnologías y plataformas que configuran el ecosistema digital a accesibilizar. Por ejemplo, el software lector de pantalla utilizado por personas ciegas, a través de voz sintetizada, transforma el contenido escrito en información de audio. Sin embargo, es esencial que las pautas para el desarrollo de este tipo de herramientas estén de acuerdo con las complementariedades de las plataformas de software en que son implantadas (por ejemplo, compatibilidad con sistema operativo y los aplicativos asociados a la fuente de datos). En las comunidades de ciegos se destacan lectores de pantalla compatibles con Windows como JAWS, NVDA y DOSVOX; para Linux está ORCA; en Mac/IOS está VoiceOver; y en Android tenemos TalkBack. En este contexto, las PCD sin capacidad de pago para adquirir licencias de Windows tienen una desventaja en cuanto a oferta de herramientas.

Para la comunidad de ciudadanos sordos, las pautas WCAG 2.0 de 2008, sin abordar específicamente a los sordos, fueron bastante completas. Trajeron 12 recomendaciones divididas en 61 criterios, de los cuales solo seis están relacionados con esta comunidad.<sup>(87)</sup>

De los seis criterios de éxito relacionados con la sordera, solo uno se ocupa de la inserción de LIBRAS, lo que implica deficiencias en WCAG 2008 con respecto a la cultura bilingüe de los sordos. Favorecer la comunicación textual sobre el lenguaje de señas es excluyente para los sordos, y una cuestión que también afecta a WCAG 2.1, 2018. Este ejemplo muestra que los problemas de accesibilidad son de contexto heterogéneo, dependiendo del tipo de discapacidad; sin embargo, están siendo tratados casi de manera homogénea, ignorando las especificidades de cada comunidad de PCD.

## **Conclusiones**

Las barreras que las PCD enfrentan implican fenómenos de tipo sistémico que exceden el alcance de las ciencias médicas, y se adentran en problemáticas de tipo sociocultural, político y económico. Los aportes de la sociología posestructuralista, la filosofía de la tecnología y las humanidades digitales, permiten desconstruir el discurso vigente, que tiende a atomizar las capacidades y autonomía de las comunidades de PCD, enfatizando sus limitaciones y construyendo estereotipos de incapacidad absoluta. Siendo la

tecnología, desde la perspectiva crítica, un constructo socio técnico, los prejuicios y estereotipos sociales terminan insertos en los diseños tecnológicos, estimulando una Sociedad de la Información excluyente para las PCD en su terreno fundamental: lo digital. Entender estas cuestiones se hace imprescindible para poder actuar al respecto en cuanto a los problemas de exclusión digital que estos colectivos sufren. Es muy importante comenzar a ver a las comunidades de PCD como colectivos políticos en busca de un espacio social de autonomía y equidad, en una lucha permanente por las reivindicaciones culturales, normativas y políticas.

Las PCD son una minoría social e históricamente desvalorizada, que a partir del siglo XVII comenzó a ser rescatada, gracia a la desecularización de su estado, lo cual implicó la responsabilidad de su custodia pasara de la iglesia al estado. A partir de ese momento, se inició una secuela de avances normativos en cuanto a sus derechos y protección, que como en cualquier otro proceso reivindicatorio de minorías, no fue el producto una apertura natural y buena disposición de los actores en el poder. El marco de la Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas y la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, adoptada por la ONU en el año 2006 se caracterizó por las críticas en este proceso, que impulsaron a países como Brasil a adoptar estas políticas y garantías dentro de sus leyes.

En Brasil se avanzó paulatinamente de una visión asistencial, fuerte en la época del imperio de Don Pedro II, para una aproximación de derecho y protección, fundamentada en la Constitución Federal Brasileña de 1988 y las normas conexas, para después asumir una perspectiva de inclusión entre la década de 1990 y 2000. Finalmente, en el año 2015, se operacionalizaron las normas de inclusión con la Ley 13.146, que comenzaba a hablar de autonomía. En Brasil han transcurrido más de 150 años para llegar a tocar este tema relacionado con las comunidades de PCD, precepto que está construido sobre los derechos a la protección y a la integración social. A pesar de estas conquistas, la evolución social que responde a la práctica rutinaria de estas directivas camina a ritmo mucho más lento.

Esta situación, llevada al terreno de la exclusión digital, hace a las comunidades PDC compiladoras de exclusiones, ya que en los diferentes niveles de ese fenómeno, la discapacidad se suma al preconceito cultural que sufren. En una sociedad en que la tecnología se guía por la lógica de oferta y demanda enfocada en el lucro, sin el estímulo

de la inversión del estado en el desarrollo de tecnologías asistivas, las comunidades PCD sufren escasés de oferta de dispositivos dirigidos a compensar sus limitaciones, fenómeno presente en el desarrollo de las TIC. Aunque la ley proteja sus derechos, la presión legal no es eficiente para estimular estos mercados, donde la oferta aún depende de la buena voluntad de benefactores, o de los recursos que las sociedades beneficiadas puedan recaudar. La importancia de las tecnologías digitales asistivas, tanto en software como en hardware, es estratégica en la Sociedad de la Información, debido a su crecimiento exponencial y penetración cada vez más profundas en las rutinas del día a día de los ciudadanos.

Al respecto del desarrollo de las tecnologías digitales de la información inclusivas, el esfuerzo de entidades como el W3C ha sido invaluable; sin embargo, esta iniciativa tiene dificultades en lo concerniente a la actualización de los estándares WAI y WCAG. El acortamiento de la vida media de las curvas tecnológicas en las TIC ha creado inestabilidad en cuanto a la compatibilidad e interoperabilidad de estas tecnologías, que son forzadas a evolucionar constantemente para seguir siendo compatibles con el resto del ecosistema digital. Los ciclos permanentes de innovación reflejan la fuerte actividad creativa de la industria y, a la vez, favorecen el interés económico por sobre el interés social, facilitando prácticas nefastas como la obsolescencia planificada. De esta forma, diseñar soluciones digitales inclusivas demanda un esfuerzo constante y agotador de actualización permanente para mantenerse compatible con el ecosistema informacional y sus plataformas. Esta situación para un país en desarrollo como Brasil coloca una fuerte presión en los usuarios de estos sistemas, ya que se combina con fenómenos como la dependencia tecnológica, el bajo poder adquisitivo de la población y la presencia de una moneda local devaluada frente al dólar.

La buena noticia es que existe una movilización creciente de las comunidades PCD. Familias y simpatizantes están creando y fortaleciendo grupos organizados de tipo global, con mayor claridad sobre la naturaleza política y económica de su lucha. Los ciudadanos están más informados, y en países como Brasil, se tiene una infraestructura normativa promisoriosa que ayuda a construir una cultura de respeto social por los derechos de las PCD. La mayor conquista de todas ha sido tal vez comenzar a modificar la narrativa del discapacitado como un incapaz.

Los discapacitados son comunidades de personas con limitaciones y habilidades particulares, con idiomas propios como pueden ser la LIBRAS o el Braille, y una semiótica propia. Sus limitaciones no implican necesariamente disfuncionalidad social o incapacidad laboral, y en muchos casos las tecnologías asistivas podrían diluir sus barreras. Esto se aplica a la función motora, cognitiva y comunicacional, razón por la cual es necesario repensar lo que las comunidades científicas, tecnológicas y el estado están haciendo a este respecto. Las palabras del profesor *Stephen W. Hawking* (citadas al inicio de este trabajo) atestiguan lo que una PCD podría acometer si la sociedad le diera la atención y el respaldo necesario.

En este trabajo se ha abordado la interface sociotécnica de este problema, mostrando el avance de Brasil en el terreno normativo, y también las limitaciones encontradas en cuanto a accesibilidad Web que afectan la experiencia que internautas de las comunidades de PCD brasileñas experimentan cotidianamente. También fue mostrado que esa situación no tiene por qué ser así, ya que proyectos como el Repositorio Huet del *Instituto de Educação de Surdos* (INES) han tenido éxito, en el caso de interfaces digitales para sordos en LIBRAS.

La función comunicacional en las PCD no es incompleta, sino diferente. Así como una interfaz electrónica puede facilitar la interacción entre personas de diferentes lenguas, las tecnologías asistivas pueden mediar en la traducción entre las comunidades de PCD y el contexto físico, cognitivo y comunicativo considerado como “normal”. Lo digital en la Sociedad de la Información es un determinante de la articulación, la posición social y el poder de una comunidad. Si esa Sociedad ha de cumplir los anhelos de unidad, justicia y equidad proclamados por la ONU o la UIT, será necesario educar, concientizar y revalorizar las particularidades de cada colectivo humano. Solo valorizando la diferencia será posible cultivar y aprovechar los talentos y las habilidades que la diversidad ofrece. La producción de investigación crítica en esta área es una forma de educar y romper paradigmas en la comunidad científica y tecnológica, impulsar el desarrollo de iniciativas de inclusión en el campo jurídico y reivindicaciones de la sociedad civil. Este trabajo es una invitación para acompañar y respaldar la lucha de las comunidades de PCD para ampliar sus conquistas en la sociedad brasileña y en otros países de América latina y el mundo.

## Referencias bibliográficas

1. WHO. World Report on Disability [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2011 [acceso: 30/09/2020]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215\\_eng.pdf?ua=1](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf?ua=1)
2. Derrida J. Una filosofía deconstructiva. Chile: Rev Crít Cult. 1997;(35):2.
3. Bourdieu P. Structures, habitus, power: Basis for a theory of symbolic power. In: Dirks NB, Eley G, Ortner SB, organizadores. Culture/power/history: A reader in contemporary social theory. New Jersey: Princenton University Press; 1994. p. 155-99.
4. Bourdieu P, Passeron JC. Fundamentos de una teoría de la violencia simbólica. In: La Reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza. Madrid: Editorial Popular; 2001. p. 15-85.
5. Bourdieu P. Campo del poder y campo intelectual. Buenos Aires: Montessor; 2002.
6. Foucault M. Nascimento da biopolítica: curso dado no Collège de France (1977-1978). São Paulo: Martins Fontes; 2008.
7. Foucault M. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal; 1979.
8. Foucault M. Os anormais. São Paulo: Martins Fontes; 2002.
9. Foucault M. A arqueologia do saber. Rio de Janeiro: Forense Universitária; 2008.
10. Lorentzen JM. I know my own body': Power and resistance in women's experiences of medical interactions. Body & Society. 2008;14(3):49-79.
11. Gorski P, Clark C. Multicultural education and the digital divide: Focus on disability. Multic Perspect. 2002;4(4):28-36.
12. Stanford University. Philosophy of Technology [Internet]. Stanford Encyclopedia of Philosophy; 2018 [acceso: 30/09/2020]. Disponible en: <https://plato.stanford.edu/entries/technology/>
13. Ellul J. Symbolic function, technology and society. J Soc Biolog Struct. 1978;1(3):207-18.
14. Ellul J, Wilkinson J, Merton RK. The technological society. New York: Vintage Books; 1964.
15. Wajcman J. Feminist theories of technology. Cambr J Econ. 2010;34(1):143-52.
16. MacKenzie D, Wajcman J. The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator Got Its Hum Milton Keynes. Open University Press; 1985.

17. Hayes J, HANNOLD ELM. The road to empowerment: A historical perspective on the medicalization of disability. *J Health Hum Serv Administr.* 2007;352-77.
18. Hiranandani V. Towards a critical theory of disability in social work. *Crit Soc Work* [Internet]. 2005 [acceso: 30/09/2020];6(1). Disponible en: <https://ojs.uwindsor.ca/index.php/csw/article/download/5712/4667?inline=1>
19. Naciones Unidas. Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad [Internet]. Comité sobre los derechos de las Personas con Discapacidad; 2008 [acceso: 30/09/2020]. Disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/HRBodies/CRPD/Pages/disabilitiesconvention.aspx>
20. Jorge Nicolás L. Exposición sobre aborto libre y eliminación sistemática de personas con discapacidad. Centro de Bioética, Persona y Familia; 2018.
21. Organización de Naciones Unidas. Comments on the draft General Comment No. 36 of the Human Rights Committee on article 6 of the International Covenant on Civil and Political Rights. United Nations Commission on Human Rights; 2017.
22. Hjørland B. Domain analysis in information science: eleven approaches—traditional as well as innovative. *J Document.* 2002;58(4):422-62.
23. Mendes K, Pereira S, Galvao C. Revision integradora: método de investigación para la incorporación de evidencias en la salud y la enfermería. *Texto y contexto Enfermería.* 2008;17(4):758-64.
24. Bates M. Super powers for the blind and deaf. *Scientific American*; 2012 [acceso: 30/09/2020]; Disponible en: <https://www.scientificamerican.com/article/superpowers-for-the-blind-and-deaf/>
25. McCrae M. Why Are People With Autism Often Good at Maths? New Study Offers a Clue. *Science Alert.* 2018 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <https://www.sciencealert.com/autism-spectrum-disorder-mathematical-ability-hyper-systemised-thinking>
26. Remington A, Fairnie J. A sound advantage: Increased auditory capacity in autism. *Cognition.* 2017 [acceso: 22/09/2019];166:459-65. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010027717300963>
27. Silva LA da. *Pessoas com deficiência: trajetórias sociais e políticas.* São Paulo: Kindle Books; 2017.

28. Marques da Silva O. A epopeia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje. São Paulo: CEDAS; 1987.
29. INJA. Histoire-Louis Braille, 1809-1852. Paris: National Braille Week; 2019 [acceso: 20/09/2019]. Disponible en: <http://www.inja.fr/Default/historique-louis-braille.aspx>
30. Royal Blind. Who was Louis Braille? National Braille Week; 2019 [acceso: 20/09/2019]. Disponível em: <https://www.royalblind.org/national-braille-week/about-braille/who-was-louis-braille>
31. Serres MH. Hominescências: O começo de uma outra humanidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2003.
32. Santaella L. Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo. Paulus; 2004.
33. Santaella L. Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. Editora Iluminuras Ltda; 2001.
34. Portal Educação. Língua de Sinais: origem e história. Portal Educação Brasil; 2019 [acceso: 20/09/2019]. Disponible en: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/fonoaudiologia/lingua-de-sinais-origem-e-historia/61951>
35. Rossi Stumpf M. Educação de Surdos e Novas Tecnologias. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC; 2010.
36. Organización de Naciones Unidas. Declaração Universal dos Direitos Humanos. ONU; 1948.
37. Presidência da República do Brasil. Decreto No. 6.949, de 25 de agosto de 2009. Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo; 2009 [acceso: 20/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)
38. American Foundation for the Blind. What Is Braille? AFB; 2020 [acceso: 25/09/2019]. Disponible en: <https://www.afb.org/blindness-and-low-vision/braille/what-braille>
39. World Federation of the Deaf. The Legal Recognition of Sign Languages by Country. WFD; 2017 [acceso: 25/09/2019]. Disponible en: <https://wfdeaf.org/news/resources/legal-recognition-sign-languages-country/>

40. Associação de Assistência à Criança Deficiente. Apresentação. AACD; 2019 [acceso: 20/09/2019]. Disponible en: <https://aacd.org.br/conheca-aacd/>
41. Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação: uma síntese da nossa história. Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação; 2019 [acceso: 25/09/2019]. Disponible en: <https://www.abbr.org.br/abbr/historico/historico.html>
42. Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais: conheça a APAE. Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE); 2019 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <http://www.apae.com.br/>
43. Sasaki RK. Nada sobre nós, sem nós: da integração à inclusão. Rev Nac Reabilit. 2007;X(58):20-30.
44. Sociedade Pestalozzi do Brasil: quem somos. Sociedade Pestalozzi do Brasil - SPB/Brasil; 2019 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <http://pestalozzidobrasil.com.br/institucional/>
45. Presidencia da República do Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Presidencia da República do Brasil; 1988 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/70316>
46. Presidencia da República do Brasil. Lei No. 7.853 de 24 de outubro de 1989. Presidencia da República do Brasil; 1989 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7853.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm)
47. Presidencia da República do Brasil. Decreto No. 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Presidencia da República do Brasil; 1999 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm)
48. Presidencia da República do Brasil. Lei No. 10.048, de 8 de novembro de 2000. Presidencia da República do Brasil; 2000 [acceso: 20/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10048.htm)
49. Presidencia da República do Brasil. Decreto No. 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Presidencia da República do Brasil; 2004 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)
50. Presidencia da República do Brasil. Decreto No. 7.612, de 17 de novembro de 2011. Presidencia da República do Brasil; 2011 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7612.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7612.htm)

51. Presidencia da República do Brasil. Lei No. 13.146, de 6 de julho de 2015. Presidencia da República do Brasil; 2015 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)
52. Presidencia da República do Brasil. Lei No. 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Presidencia da República do Brasil; 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12764.htm)
53. WHO. Disability. WHO; 2020 [acceso: 30/09/2020]. Disponible en: [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report/en/](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/en/)
54. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: nota técnica 01/2018. Brasília D.F.: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); 2010.
55. Schwarz A, Haber J. População com deficiência no Brasil: fatos e percepções. São Paulo: FEBRABAN; 2006.
56. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); 2017 [acceso: 30/09/2020]. Disponible en: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf)
57. Comitê Gestor da Internet no Brasil. Dimensões e características da web brasileira: um estudo do .gov.br. Brasília D.F.: Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.Br); 2010 [acceso: 30/09/2020]. Disponible en: <http://www.guido.org.br/upload/1295006052cgibr-nicbr-censoweb-govbr-2010.pdf>
58. Hargittai E. Second-level digital divide: Differences in people's online skills. First Monday. 2002;7(4):1-20.
59. Ragnedda M, Ruiu M. Social capital and the three levels of digital divide. Northumbria University: Presentación. 2017.
60. van Dijk J. A theory of the digital divide. In: Ragnedda M, Muschert GW. The Digital Divide: The Internet and Social Inequality in International Perspective. London: Routledge; 2013. p. 29-53.
61. Kvasny L. Cultural (re) production of digital inequality in a US community technology initiative. Information, Communication & Society. 2006;9(02):160-81.
62. Warschauer M. Reconceptualizing the digital divide. First Monday. 2002;7(7):2.
63. Warschauer M. Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide. London: The MIT Press; 2004.

64. Alexander M. The Internet in Putin's Russia: Reinventing a technology of authoritarianism. Politics Studies Association; 2003.
65. Warschauer M. Dissecting the "digital divide": A case study in Egypt. Information Society. 2003;19(4):297-304.
66. Warschauer M, Said GRE, Zohry AG. Language choice online: Globalization and identity in Egypt. J Comp-Mediat Comm. 2002;7(4):2.
67. Passerino LM, Montardo SP. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. Rev Assoc Nac Progr Pós-Grad Comunic. 2007;(2007):101-16.
68. Sasaki RK. O conceito de acessibilidade. Rio de Janeiro: Bengala legal; 2006 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <http://www.bengalalegal.com/romeusasaki>
69. Lévy P. O ciberepaço como um passo metaevolutivo. Rev FAMS: mídia, cultura e tecnologia. 2008;1(13):5.
70. Lévy P. A inteligencia coletiva. São Paulo: Edições Loyola; 1994.
71. Lévy P. Cibercultura (Cyberculture). São Paulo: Editora 34 Ltda.; 1999.
72. Lévy P. A máquina universo. Rio Grande do Sul: Artmed; 1998.
73. Zuboff S. Creating value in the age of distributed capitalism. McKins Quart. 2010;(4):45-55.
74. Zuboff S. Be the friction: Our Response to the New Lords of the Rings. Feuilleton; 2013. Disponible en: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/the-surveillance-paradigm-be-the-friction-our-response-to-the-new-lords-of-the-ring-12241996.html>
75. Rodrigues E. Acesso livre ao conhecimento: a mudança do sistema de comunicação da ciência e os profissionais da informação. Cadernos BAD. 2004;1(2004):24-35.
76. Paiva RO de, Benchimol A, Chalhub T, Furtado CC. Breves apontamentos sobre um repositório digital bilíngue (Português- Libras): o caso do repositório digital Huet. Inform Socied. 2019;29(1):101-16.
77. Eid N. Disability and bridging the digital divide – ICT accessibility and assistive technology for people of all abilities. Geneva: ITU; 2017.
78. Rocha JAP, Alves CD, Duarte ABS. E- acessibilidade e usuários da informação com deficiência. Inclusão Social. 2011;5(2):78–91.
79. Thatcher J. Constructing accessible web sites. Kindle Edition: Glausshaus; 2002.

80. Organización de las Naciones Unidas. The International Year of Disabled Persons 1981. United Nations Enable. 2019 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <https://www.un.org/esa/socdev/enable/disidydp.htm>
81. Ferraz R. Acessibilidade na web [Internet]. São Paulo: Senac São Paulo; 2017 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <https://ler.amazon.com.br/?asin=B077ZW7267>
82. Web Accessibility Initiative. Making the Web Accessible. Brasil: W3C Brasil; 2019 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <https://www.w3.org/WAI/>
83. Web Accessibility Initiative. Cartilha de Acessibilidade na Web. Brasilia D.F.: W3C Brasil; 2019 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>
84. Chadwick D, Wesson C, Fullwood C. Internet access by people with intellectual disabilities: Inequalities and opportunities. *Future Internet*. 2013;5(3):376-97.
85. Bartlett K. Common myths about web accessibility. aware.hwg.org; 1999 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <http://aware.hwg.org/why/myths.html>
86. W3C Brasil. Cartilha de Acessibilidade na Web [Internet]. Brasilia D.F.: W3C Brasil; 2015 [acceso: 22/09/2019]. Disponible en: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>
87. Flor C da S, Vanzin T, Ulbricht T. Recomendações da Wcag 2.0 e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web. *Rev Bras Educ Esp*. 2013;19(2):161-8.

#### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

#### **Contribución de los autores**

*Cristian Berrío Zapata:* Construyó la estructura del artículo, organizó la conceptualización de la problemática de las personas con discapacidad en cuanto al problema de la exclusión digital, desarrolló el texto en español y las conclusiones del estudio.

Zilah Edelburga Chaves dos Santos y Tania Chalhub Oliveira: Aportaron la revisión histórica, jurídica y casuística sobre el avance de la comunidad de personas con discapacidad, sus conquistas y problemas.

Todos los autores del artículo declaramos que estamos de total acuerdo con lo escrito en este informe y aprobamos la versión final.

<sup>a</sup>En portugués de Brasil, el término para discapacidad es “*deficiência*” y la persona discapacitada es llamada “*pessoa deficiente*”. Esa forma de llamar a los discapacitados puede parecer peyorativa para los hispanoparlantes, y sin embargo, en Brasil existe fuerte preocupación por la inclusión de estas comunidades y su integración social, al punto de convertirse en una reivindicación política por equidad y autodeterminación. Las Personas Con Discapacidad (PCD), que en portugués serían *Pessoas Com Deficiência*, desde este punto de vista son consideradas como comunidades socioculturales con particularidades propias.

(Todas las traducciones del portugués al español son libres y realizadas por los autores).

<sup>b</sup>El concepto de “comunidad” en este contexto implica no solo a los afectados por las limitaciones físicas o cognitivas implicadas, sino también sus familiares, cuidadores así como una serie de simpatizantes y expertos que se han apasionado por la defensa de estas comunidades, llegando a conformar un movimiento político-científico a nivel mundial.

<sup>c</sup>El término “*Pessoa Portadora de deficiência*” (PPD) puede implicar circunstancias diferentes a las de las PCD, e históricamente viene cayendo en desuso.

<sup>d</sup>Adendum al reporte IBGE del año 2010.

<sup>e</sup>*Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios* (PNAD)

<sup>f</sup>*International Year of Disabled Persons* (IYDP)

<sup>g</sup>WAI *Web Access Initiative*

<sup>h</sup>W3C *World Wide Web Consortium*

<sup>i</sup>WCAG *Web Content Accessibility Guidelines*