

María Noel Míguez Passada

Vania Ribas Ulbricht

Construcción de inclusión  
y accesibilidad en la universidad  
a través de las TIC

bibliotecaplural



CONSTRUCCIÓN DE INCLUSIÓN  
Y ACCESIBILIDAD EN LA UNIVERSIDAD  
A TRAVÉS DE LAS TIC



María Noel Míguez Passada

(Coordinación general - Coordinadora del equipo de investigación GEDIS-FCS-Udelar)

Vania Ribas Ulbricht

(Coordinadora del equipo de investigación Lamid-UFSC)

Acuerdo Lamid-UFSC-GEDIS-Udelar

CONSTRUCCIÓN DE INCLUSIÓN  
Y ACCESIBILIDAD EN LA UNIVERSIDAD  
A TRAVÉS DE LAS TIC



La publicación de este libro fue realizada con el apoyo de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) de la Universidad de la República.

Los libros publicados en la presente colección han sido evaluados por académicos de reconocida trayectoria en las temáticas respectivas.

La Subcomisión de Apoyo a Publicaciones de la csic, integrada por Héctor Berio, Luis Bértola, Magdalena Coll, Mónica Lladó, Alejandra López Gómez, Vania Markarián y Sergio Martínez ha sido la encargada de recomendar los evaluadores para la convocatoria 2018.

© Los autores, 2018

© Universidad de la República, 2020

Ediciones Universitarias,  
Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR)

18 de Julio 1824 (Facultad de Derecho, subsuelo Eduardo Acevedo)  
Montevideo, CP 11200, Uruguay  
Tels.: (+598) 2408 5714 - (+598) 2408 2906  
Telefax: (+598) 2409 7720  
Correo electrónico: <infoed@edic.edu.uy>  
<www.universidad.edu.uy/bibliotecas/>

ISBN: 978-9974-0-1755-9

e-ISBN: 978-9974-0-1756-6

# CONTENIDO

---

PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN BIBLIOTECA PLURAL, <i>Rodrigo Arim</i> .....	9
PRÓLOGO, <i>María Noel Míguez Passada</i> Y <i>Vânia Ribas Ulbricht</i> .....	11
INTRODUCCIÓN, <i>María Noel Míguez Passada</i> .....	13
CAPÍTULO 1. EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA UDELAR, <i>María Noel Míguez Passada</i> .....	19
CAPÍTULO 2. PANORAMA SOBRE LA ACCESIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: ESCENARIO BRASILEÑO EN LA ESPECIFICIDAD DE UNINTER-SIANEE, <i>Luciane Maria Fadel, Viviane Helena Kuntz</i> Y <i>Leomar Marchesini Zuravski</i> .....	31
CAPÍTULO 3. ESPACIO DE INCLUSIÓN EDUCATIVA DE LA UNIDAD DE ASESORAMIENTO Y Evaluación, <i>María de los Ángeles Ortega</i> .....	45
CAPÍTULO 4. INFORMACIÓN TÁCTIL COMO MEDIO DE ACCESIBILIDAD A OBJETOS DE APRENDIZAJE, <i>Guilherme Philippe Garcia Ferreira</i> Y <i>Adriano Heemann</i> .....	53
CAPÍTULO 5. RAMPITAÚY, <i>Santiago Aristoy, Mayra Fernández</i> Y <i>Javier Porzio</i> .....	63
CAPÍTULO 6. PRODUCCIÓN DE CONTENIDO EN AMBIENTES VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ACCESIBLES A PARTIR DE ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN Y NARRATIVAS TRANSMEDIA, <i>Leonardo Schimmelpfeng</i> Y <i>Graziela de Souza Sombrio</i> .....	71
CAPÍTULO 7. LEMBRO.ME: OBJETO DE APRENDIZAJE ACCESIBLE Y GAMIFICADO SOBRE MEMORIA AUTOBIOGRÁFICA, <i>Ana Carol Pontes de França</i> Y <i>Vilma Villarouco</i> .....	85
CAPÍTULO 8. UNA MIRADA EPISTEMOLÓGICA AL PLAN CEIBAL URUGUAYO, <i>Teresita Álvarez Viera</i> .....	95
CAPÍTULO 9. AUTONOMÍA, EMPODERAMIENTO Y TECNOLOGÍAS MÓVILES EN LA VIDA DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, <i>Luciane Maria Fadel</i> Y <i>Lane P. Primo</i> .....	109
CAPÍTULO 10. LA SORDERA EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LAS PUBLICACIONES <i>STRICTO SENSU</i> UFSC, <i>Daniel Fernando Anderle</i> Y <i>Natana Souza da Rosa</i> .....	123



# Presentación de la Colección Biblioteca Plural

Vivimos en una sociedad atravesada por tensiones y conflictos, en un mundo que se encuentra en constante cambio. Pronunciadas desigualdades ponen en duda la noción de progreso, mientras la riqueza se concentra cada vez más en menos manos y la catástrofe climática se desenvuelve cada día frente a nuestros ojos. Pero también nuevas generaciones cuestionan las formas instituidas, se abren nuevos campos de conocimiento y la ciencia y la cultura se enfrentan a sus propios dilemas.

La pluralidad de abordajes, visiones y respuestas constituye una virtud para potenciar la creación y uso socialmente valioso del conocimiento. Es por ello que hace más de una década surge la colección Biblioteca Plural.

Año tras año investigadores e investigadoras de nuestra casa de estudios trabajan en cada área de conocimiento. Para hacerlo utilizan su creatividad, disciplina y capacidad de innovación, algunos de los elementos sustantivos para las transformaciones más profundas. La difusión de los resultados de esas actividades es también parte del mandato de una institución como la nuestra: democratizar el conocimiento.

Las universidades públicas latinoamericanas tenemos una gran responsabilidad en este sentido, en tanto de nuestras instituciones emana la mayor parte del conocimiento que se produce en la región. El caso de la Universidad de la República es emblemático: aquí se genera el ochenta por ciento de la producción nacional de conocimiento científico. Esta tarea, realizada con un profundo compromiso con la sociedad de la que se es parte, es uno de los valores fundamentales de la universidad latinoamericana.

Esta colección busca condensar el trabajo riguroso de nuestros investigadores e investigadoras. Un trabajo sostenido por el esfuerzo continuo de la sociedad uruguaya, enmarcado en las funciones que ella encarga a la Universidad de la República a través de su Ley Orgánica.

De eso se trata Biblioteca Plural: investigación de calidad, generada en la universidad pública, encomendada por la ciudadanía y puesta a su disposición.

*Rodrigo Arim*

Rector de la Universidad de la República



# Prólogo

Aprender y enseñar es la base de la existencia humana. Lo aprendido es una práctica que transita por medio de diferentes sentidos —en los primeros años de vida, por medio del tacto, del olfato, de la audición, del gusto y, posteriormente, por medio de la comunicación e intercambio de conocimientos— y en diferentes instancias. En este contexto, el acceso a la educación primaria, secundaria y terciaria —que comprende la universitaria— es la base institucional que moviliza el intercambio de saberes entre profesionales, investigadores y la sociedad en su conjunto, desde las diversas áreas del conocimiento.

Sin embargo, para que esos procesos educacionales sean plenos a lo largo de todos los niveles, es necesario que cualquier persona pueda tener acceso a los conocimientos que se imparten desde estos espacios. Es así que deben incluirse en estos entramados a las personas en situación de discapacidad<sup>1</sup> a través de espacios educativos que identifiquen cuáles son las herramientas necesarias para generar accesibilidad —en los aspectos sociales, de infraestructura, de formación de profesionales, etcétera—, trazando así un camino hacia y desde la educación inclusiva efectiva y eficaz para los diversos actores implicados.

Se considera que esta resulta una temática pertinente para la comprensión y materialización de reales procesos de educación inclusiva a nivel universitario, tal como está dispuesto en la normativa internacional a través de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDDP) de las Naciones Unidas (NU), del año 2006, y en las normativas nacionales de diversos países de América Latina —como es el caso de Brasil y de Uruguay— tanto en lo que hace a discapacidad como a educación.

La educación inclusiva está, desde hace poco más de una década, siendo parte constitutiva de las políticas de educación, en el reconocimiento de esta como un derecho universal, sin distinción ni discriminación de los sujetos para su acceso. Poder reflexionar en torno a este tema y, más aún, hacerlo colectivamente entre dos espacios universitarios de países distintos, se entiende, da luz y potencia la temática en el plano del pensar y del ser; una cuestión que en su materialización aún se vivencia como muy compleja para los diferentes actores implicados.

Este libro nació a partir de acciones conjuntas realizadas entre el Laboratorio (LAMID) del Programa de Posgraduación en Ingeniería y Gestión del Conocimiento (PPGEGC) de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) y el Grupo de Estudios sobre Discapacidad (GEDIS) de la Facultad de Ciencias Sociales (FCS) de la Universidad de la República (Udelar). Fue realizado bajo la

---

1 A lo largo del presente libro se utilizarán como formas de nombrar a esta población *personas en situación de discapacidad* y *personas con discapacidad*. Se optó por este acuerdo por una cuestión de lenguas y de procesos producidos a la interna de cada equipo de investigación. De esta manera, se utiliza la forma de nombrar que cada autor o autores hayan escogido en su capítulo.

coordinación de las investigadoras María Noel Míguez Passada, por el GEDIS, y Vania Rivas Ulbricht, por LAMID, con el apoyo de Leonardo Schimmelpfeng, doctorando del PPGEGC-UFSC. Sus objetivos se orientaron a conocer los procesos de educación inclusiva y accesibilidad basados en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la Udelar y en la UFSC.

Para la deconstrucción analítica y reflexiva de esta temática, se optó por la escritura de capítulos que fueran dando luz a esta, unos desde LAMID y otros desde el GEDIS, confluendo en una lógica de exposición de lo más genérico a lo más específico. De ahí que se comience con lo que implica la educación inclusiva a nivel universitario y su concreción en la Udelar y la UFSC, para posteriormente singularizar el análisis en experiencias más concretas, como ser: lo táctil y las *app*, los ambientes virtuales y accesibles, las TIC y la autonomía para personas ciegas y con baja visión, y los desafíos de la sordera para las prácticas pedagógicas.

A partir de esta deconstrucción analítica y de resultados de investigaciones, se buscó reflexionar sobre experiencias de educación inclusiva que llevan adelante estas dos instituciones universitarias, siguiendo los marcos normativos internacionales y nacionales de cada país para su resolución. No cabe duda de que se trata de una temática que trasciende lo meramente educativo, es parte de la complejidad que la transversaliza desde aspectos culturales, económicos, políticos y sociales, pero que traza posibles caminos para garantizar el acceso, tránsito y egreso de las personas en situación de discapacidad en la educación universitaria.

¡Buena lectura!

*María Noel Míguez Passada*<sup>2</sup>

*Vania Ribas Ulbricht*<sup>3</sup>

---

2 Profesora titular del Departamento de Trabajo Social, Facultad de Ciencias Sociales (Universidad de la República, Uruguay); posdoctora en Prácticas y Representaciones Políticas (Universidad París 7, Francia); doctora en Ciencias Sociales (Universidad de Buenos Aires, Argentina); magíster en Servicio Social (Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil); licenciatura en Trabajo Social (Universidad de la República, Uruguay). Coordinadora del Grupo de Estudios sobre Discapacidad (GEDIS) de la Facultad de Ciencias Sociales. Nivel I en el Sistema Nacional de Investigadores-ANII. Autora de varias publicaciones a nivel nacional e internacional. Correo electrónico: marianoel.miguez@cienciassociales.edu.uy

3 Profesora titular de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC); magíster y doctora en Ingeniería de Producción (UFSC); especialista en Diseño (UFSC), licenciada en Matemática (UFSC). Hizo su pasantía doctoral en la Escuela de Altos Estudios (París). Coordinadora del grupo de investigación Núcleo de Accesibilidad Digital y Tecnologías Asistidas, CNPq-UFSC. Profesora del Programa de Posgraduación en Ingeniería y Gestión del Conocimiento (PPGEGC-UFSC). Autora de varias publicaciones a nivel nacional e internacional. Correo electrónico: vrulbricht@gmail.com

# Introducción

La coordinación de la presente publicación generó la potencia del encuentro entre dos espacios institucionales universitarios que están trabajando en torno a los procesos de educación inclusiva, uno en Brasil y otro en Uruguay. La riqueza de las experiencias, de los abordajes teórico-metodológicos, analítico-reflexivos, ético-políticos y epistemológicos dieron el encuadre para el libro que aquí se presentó. A lo largo de sus páginas se fue desplegando la temática de lo más genérico a lo más concreto —al menos en el sentido de lo teórico y empírico—.

De esta manera, en el capítulo 1, «Educación inclusiva en la Udelar», realizado por quien suscribe, se analizaron someramente los procesos de educación inclusiva en la Udelar, a partir de la diversidad de servicios a lo largo y ancho de todo el país. A partir de las letras que recorren el texto queda en evidencia que la Udelar no escapa a las lógicas institucionales educativas genéricas del país. A nivel de Rectorado de la Udelar, poco se ha hecho en torno al tema, más allá de las normas internacionales y nacionales a las que debe responder. Lo logrado hasta el momento da cuenta de esfuerzos particulares de algunos servicios, lo cual ha resultado en luchas por el reconocimiento, singularizadas con sus conquistas en el mismo orden, cuando la lógica sería que desde la autoridad máxima de la Udelar se definiera cómo materializar estos procesos en la universidad. Cada vez son más los/as estudiantes en situación de discapacidad que están llegando a la educación universitaria, por lo que el acceso y la inclusión resultan sustanciales para seguir ampliando el campo de los posibles concretos de esta población, así como las lógicas genéricas de los diversos actores interpelados por esta situación. Ello, en el entendido de que toda garantía al acceso a la educación en sus distintos niveles de formación no solo será un logro particular sino una conquista colectiva en pro del respeto a los derechos de todos y todas, más allá su situación singular.

En el capítulo 2, «Panorama sobre la accesibilidad en la educación superior: escenario brasileño en la especificidad de UNINTER-SIANEE», se indagó en torno al devenir que han tenido los temas de política educativa e inclusión de personas en situación de discapacidad en el país, ya sea en torno a terminologías pertinentes en la actualidad como a los marcos normativos nacionales e internacionales que las sustentan. De esta manera, en ese capítulo se trabajó sobre la identificación de datos de los procesos de educación inclusiva a nivel nacional, haciendo especial hincapié en la educación superior, tanto en la órbita de lo público como de lo privado, para singularizar el tema en el Centro Universitario Internacional (UNINTER). Es pertinente aclarar que aunque el nombre del espacio analizado continúe siendo Servicio de Inclusión y Atención a los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales (SIANEE), ello no significa que se siga reproduciendo la lógica terminológica y de contenido que hace a lo que en las décadas de los setenta y ochenta del siglo pasado se tomó como bastión desde

la UNESCO —para su reproducción en los diversos países del mundo—, esto es: necesidades educativas especiales. A partir de los datos recabados, los autores plantean la necesidad de contar con insumos más exhaustivos acerca de la temática para que se pueda generar políticas, planes y programas de inclusión y de accesibilidad claros.

En el capítulo 3, «Espacio de Inclusión Educativa de la Unidad de Asesoramiento y Evaluación (Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República)», se trabajó en torno a la experiencia particular de la Facultad de Ciencias Sociales (FCS) de la Udelar, en el marco de las políticas educativas universitarias. Se planteó el surgimiento, consolidación y potencia del Espacio de Inclusión Educativa (EIE), enmarcado en la Unidad de Asesoramiento y Evaluación (UAE) en dicha casa de estudios. Lo realizado a lo largo de los últimos años desde ese espacio de referencia para estudiantes en situación de discapacidad de la FCS quedó expuesto a través de formas concretas de generación de prácticas y reflexiones colectivas entre los diversos actores implicados en la inclusión y accesibilidad, a saber: estudiantes, docentes y funcionarios no docentes de esa facultad. Tal como cierra el artículo la autora, retomando a Camilloni, para la generación de estos procesos de educación inclusiva en la FCS desde el EIE-AUE se hizo necesario reconocer lo incorporado en términos de inclusión para la superación de las históricas prácticas de exclusión vividas por estudiantes en situación de discapacidad a nivel de ingreso, tránsito y egreso en la universidad.

En el capítulo 4, «Información táctil como medio de accesibilidad a objetos de aprendizaje», los autores hicieron referencia a la potencia que genera en los procesos de educación inclusiva el uso de dispositivos móviles (celulares y *tablets*) para el acceso al conocimiento. En lo concreto, se presentaron estudios que buscaron utilizar la información táctil en el aprendizaje y las posibilidades de aplicación de esa tecnología. Al respecto, se analizaron las normas internacionales ISO sobre el trabajo con interacciones hápticas, de forma tal que estas puedan ser orientaciones claras para el desarrollo de estos aspectos. En la deconstrucción de este capítulo se fue analizando cómo estas interacciones hápticas están siendo repensadas para generar accesibilidad e inclusión en lo educativo, concretamente a nivel universitario. Es así que se abordaron estudios sobre contenidos de aprendizaje digital con componentes táctiles, así como la intención de uso de otros recursos, como ser, un mostrador electro-táctil para retorno electrostático. Reconocida como un área incipiente, los autores entienden que el área de los dispositivos hápticos es fundamental para repensar los objetos de aprendizaje en el medio digital y así generar mayor accesibilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el capítulo 5, «RampitaUy», se reflexionó en torno a la *app* creada por estudiantes de la licenciatura en Desarrollo de la FCS, la cual resulta hoy día una herramienta de accesibilidad e inclusión para toda la población. Su materialización en la educación universitaria se torna potente, más aún en el trabajo con

estudiantes en situación de discapacidad. En este sentido, los/la autores/a definieron el contexto socio-histórico en el cual se desarrolla la aplicación, la identificación de redes (ciberespacio) y dónde y cómo estas ocurren (cibercultura). Enfatizan que se trata de una posibilidad técnica, pero que esta sola y por sí misma no resulta condición suficiente para el despliegue de prácticas pedagógicas relevantes. Para ello se hace necesario orientar su uso, en tanto puede devenir en una cultura autonomizadora o, contrariamente, una cultura dogmática y autoritaria. En la situación concreta de RampitaUy, más allá los límites de acción político-militante, se plantea que a partir de la experiencia se encontró que ha habilitado espacios de encuentro y participación novedosos.

En el capítulo 6, «Producción de contenido en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje accesibles a partir de estrategias de gamificación y narrativas transmedia», se presentó un somero panorama de los procesos de enseñanza-aprendizaje en su correlato con la gamificación en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje (AVEA) accesibles e inclusivos. En dicho entramado, se puso el foco en la utilización de requisitos y directrices de accesibilidad para contenidos que potencien los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad, en particular para estudiantes en situación de discapacidad sensorial (hipoacusia, sordera, baja visión, ceguera). Los autores entienden que estos dispositivos de narrativas transmedia y gamificación resultan recursos de accesibilidad generadores de mayor interacción entre los distintos actores implicados en estos procesos de enseñanza-aprendizaje. Para alcanzar logros positivos con estos dispositivos y dinamizar los contenidos disponibles en esta forma de enseñanza-aprendizaje, los autores plantean remitirse a las recomendaciones dadas por la IMS-GLC, W3C-WCAG 1.0 y 2.0, así como a las directrices de Macedo (2010).

En el capítulo 7, «Lembro.Me: objeto de aprendizaje accesible y gamificado sobre memoria autobiográfica», se trabaja en torno al desarrollo de un objeto de aprendizaje (OA) accesible y gamificado relacionado con la memoria autobiográfica. Las autoras presentan el prototipo diseñado para la selección de funciones y recursos de la interfaz, para que pueda ser universalmente utilizado para una mayor autonomía. Lembro.me se sustenta en la importancia que los autores le dan a la memoria autobiográfica para producir contenidos que incluyan a los diversos sujetos en sociedad (accesibilidad) —especialmente útil para estudiantes en situación de discapacidad— con un contenido motivador, divertido y desafiante (gamificación). Se está aún en una etapa de prototipación, se busca patentarlo para su despliegue en las prácticas pedagógicas en diversos dispositivos de enseñanza-aprendizaje en la universidad.

En el capítulo 8, «Una mirada epistemológica al Plan Ceibal uruguayo», la autora presentó la propuesta del Plan Ceibal uruguayo en relación con la actividad Scratch, enmarcada desde el conectivismo, en tanto paradigma centrado en las competencias y en las TIC para generar una Educación para Todos. Para ello planteó como fundamental la apertura hacia nuevas posibilidades de acción participativa en las prácticas pedagógicas, en las que los procesos de

enseñanza-aprendizaje se logren en procesos de objetivación conjunta (docentes y estudiantes), teniendo la potencia de las TIC para su logro. Tal como se ha planteado desde varios de los autores de este libro, las tecnologías de por sí no aportan un valor positivo a las prácticas educativas, sino que estas se realizan con las formas en que aquellas se utilizan para promover el aprendizaje. En la especificidad del Plan Ceibal, la autora hace referencia a la hermenéutica gadameriana, en tanto esta se nutre, por un lado, con los especialistas en informática que materializan en *software* específicos componentes fundamentales para ser utilizados en las prácticas pedagógicas y, por el otro, de docentes como agentes multiplicadores de prácticas inclusivas y de accesibilidad para la generación de procesos de enseñanza-aprendizaje creativos, innovadores y potentes.

En el capítulo 9, «Autonomía, empoderamiento y tecnologías móviles en la vida de las personas con discapacidad visual», se presentaron los resultados de una investigación sobre TIC y accesibilidad desde la perspectiva de estudiantes ciegos. Con una metodología cualitativa, se trabajó con cinco estudiantes universitarios ciegos que clasificaron con mayor o menor puntaje la accesibilidad, los usos de las tecnologías, la autonomía y el empoderamiento. Las conclusiones a las que arriban las autoras se orientan a que las tecnologías son fundamentales para el desarrollo personal, social y profesional de los/as ciegos/as; falta formación de desarrolladores y diseñadores educativos para la generación de dispositivos tecnológicos sustantivos para los procesos de enseñanza-aprendizaje inclusivos y accesibles; falta formación en los equipos docentes para el despliegue de todas las posibilidades que ofrecen los dispositivos tecnológicos en ese entramado. De esta manera, plantean las siguientes recomendaciones: el fortalecimiento de grupos ligados a la inclusión para lograr cambios en las esferas política, tecnológica y educativa, teniendo en cuenta y logrando una mejor adhesión a las recomendaciones de accesibilidad; la divulgación de investigaciones para fomentar alianzas y cooperación técnica con el objetivo de desarrollar tecnologías educativas accesibles y estudios relacionados.

Se cierra con el capítulo 10, «La sordera en el contexto de la educación: una revisión bibliográfica de las publicaciones *stricto sensu* UFSC», identificando diversas investigaciones, discusiones y contribuciones que desde la UFSC se han realizado en torno al tema, haciendo especial hincapié en la sordera. A través de este relevamiento las autoras constataron que los procesos de educación inclusiva de estudiantes sordos/as se han visto favorecidos por procesos de enseñanza-aprendizaje en los que la lengua de señas brasileña (LSB) media las narrativas, la comprensión lectora y la comprensión de la lengua oral y escrita brasileña. Todo ello transversalizado por la accesibilidad digital: el hipervideo, los AVEA inclusivos, el hiperlibro, las comunidades de práctica, los objetos de aprendizaje y el uso de plataformas accesibles.

En síntesis, a través de los diversos capítulos presentados en este libro se intentó brindar datos cuantitativos y cualitativos en torno a los procesos de educación inclusiva en la Universidad de la República (Uruguay) y en la Universidad

Federal de Santa Catarina (Brasil), mediados por un análisis reflexivo en torno a políticas educativas, alternativas en las prácticas pedagógicas, creación de dispositivos a través de las TIC para generar accesibilidad, etcétera. Se intentó, pues, compartir experiencias que se están poniendo en marcha hoy día en estos dos espacios universitarios, apelando a la escucha atenta de los/as estudiantes en situación de discapacidad para encontrar posibles soluciones a sus requerimientos singulares, para el logro de dispositivos y prácticas pedagógicas sustanciales, de la inclusión y de la accesibilidad en la universidad. Todo ello enmarcado en políticas educativas, planes y programas que median —y por momentos complejizan— la resolución de ciertos aspectos de la inclusión y de la accesibilidad cuando se trata de encontrar soluciones innovadoras, de fácil aplicación (accesibles) y para todas y todos (inclusivas).

*María Noel Míguez Passada*



# Educación inclusiva en la Udelar

MARÍA NOEL MÍGUEZ PASSADA<sup>1</sup>

## Introducción

En la última década, en la Udelar, se vienen llevando adelante heterogéneos procesos de educación inclusiva para estudiantes en situación de discapacidad. Ante la falta de políticas claras en la materia a nivel de autoridades de la universidad pública uruguaya, han ido apareciendo distintas experiencias que han materializado la temática en diferentes servicios de la Udelar. Ejemplo de ello resultan la Facultad de Psicología, la Facultad de Ciencias Sociales, la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Química, la Facultad de Ciencias Económicas, el Instituto de Educación Física y Bienestar Universitario.

Asimismo, desde el año 2008, existe la Red Temática de Discapacidad (Retedis), que nuclea a más de una decena de servicios de la Udelar. Esta ha generado diversas propuestas, estrategias y acciones de inclusión en distintos espacios territoriales e institucionales de la Udelar. Sin embargo, la falta de visibilidad de esta temática para los actores de mayor relevancia en la lógica institucional hace que tales movimientos generen enormes esfuerzos particulares de representantes de algunos servicios en un escenario donde las disputas corren por otros espacios de encuentro y desencuentro.

Los procesos de educación inclusiva en el Uruguay, en su generalidad, no escapan de estas luces y sombras que se plantean para la Udelar. Más ideas que posibilidades de concretar reales procesos de inclusión, más discursos que hechos concretos, más formas de nombrar que contenidos acordes a lo que la educación inclusiva implica desde los marcos normativos y teóricos sobre la temática.

---

<sup>1</sup> Profesora titular del Departamento de Trabajo Social, Facultad de Ciencias Sociales (Universidad de la República, Uruguay); posdoctora en Prácticas y Representaciones Políticas (Universidad París 7, Francia); doctora en Ciencias Sociales (Universidad de Buenos Aires, Argentina); magíster en Servicio Social (Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil); Licenciatura en Trabajo Social (Universidad de la República, Uruguay). Coordinadora del Grupo de Estudios sobre Discapacidad (GEDIS) de la Facultad de Ciencias Sociales. Nivel I en el Sistema Nacional de Investigadores-ANII. Autora de varias publicaciones a nivel nacional e internacional. Correo electrónico: marianoel.miguez@cienciassociales.edu.uy

La situación de la educación inclusiva en el Uruguay, lejos de entenderse como una potencia de crecimiento de la sociedad en su conjunto, sigue encontrando nichos de disputas que no hacen más que llevar la temática a su asociación como problemática, a las responsabilidades singulares y familiares, a la dificultad que todo esto genera, entre otras tantas cosas.

Para poder comprender estos procesos de educación inclusiva en la Udelar, en la lógica de exposición del presente capítulo se opta por comenzar con un pantallazo general de la temática a nivel país para luego particularizarlo en la Udelar.

## Educación en Uruguay hoy

La población total del Uruguay, según datos estadísticos del INE (2015), es de 3 453 691 habitantes que se distribuyen: 1 378 611 en Montevideo y 2 075 080 en el resto del país. Esto ha generado y es generador de una fuerte política centralizadora en todos los aspectos institucionales del país, la cual se ha venido desandando en las dos últimas décadas. En este contexto, las políticas educativas de educación primaria se han distribuido a lo largo y ancho del país desde sus inicios, mientras que las de la educación media han tenido un poco menos de celeridad y menos aún las de la educación universitaria. El presupuesto destinado en el país para la educación en todos sus niveles es del 4,5 % del PBI, lo cual resulta insuficiente. De ahí que en los últimos años se esté luchando para alcanzar el 6 % para la educación más el 1 % para la investigación.

En este entramado, se despliega una lógica institucional que al año 2017 respondía a la siguiente distribución (tabla 1):

Tabla 1. Distribución de centros educativos, docentes y estudiantes según nivel de educación

	Educación primaria	Educación secundaria	Educación terciaria
Centros educativos	2323	419	39**
Docentes	17.618	20.306*	11.022***
Estudiantes	339.050	311.950	135.755

\*No se cuenta con datos de educación secundaria técnica profesional.

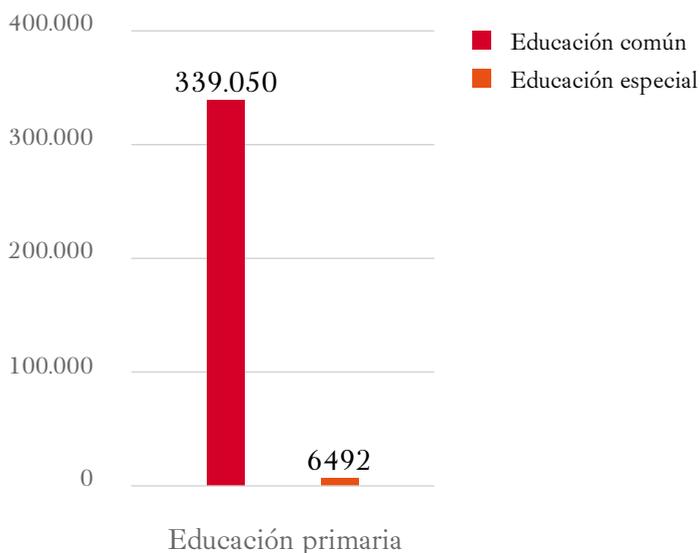
\*\*El número da cuenta de los locales de estudio de la Udelar en todo el país más los 11 centros universitarios privados. No se cuenta con datos de cantidad de centros educativos del CFE.

\*\*\*No se cuenta con datos de docentes de educación universitaria de los institutos privados.

Fuente: elaboración propia.

De la totalidad de escuelas que figura en la tabla para educación primaria, 79 son de educación especial (CEIP, 2016). Ello da cuenta de un entramado educativo que aún continúa reproduciendo las lógicas de «lo común» y «lo especial», más allá de que se esté transitando hacia un cambio lento en este sentido. Del número de docentes que figura en la tabla, 15 262 son maestros/as, mientras que 2356 son directores/as (CEIP, 2015). En cuanto a la distribución por estudiantes, 339 050 niños/as y adolescentes (hasta los 15 años) concurren a «educación común», mientras que 6492 niños/as, adolescentes y adultos (estos últimos en los espacios de Talleres) concurren a «educación especial» (CEIP, 2016). (Véase gráfico 1)

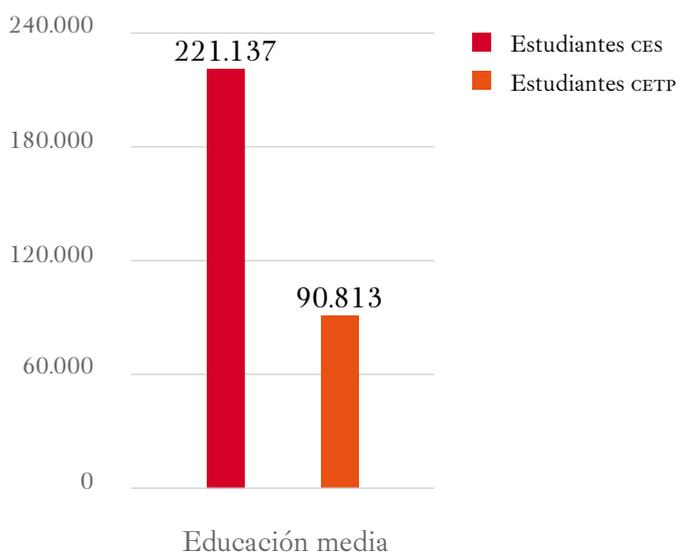
Gráfico 1. Distribución de estudiantes de educación primaria



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la educación secundaria, esta se divide en Educación Secundaria (propriadamente dicha, dependiente del Consejo de Educación Secundaria, CES) y Educación Técnica Profesional (dependiente del Consejo de Educación Técnica Profesional, CETP). El CES cuenta con 289 liceos distribuidos en todo el territorio nacional, 72 de los cuales están en Montevideo (Codicen, 2015). Estos cuentan con 20 306 docentes (INE, 2015) y 221 137 estudiantes (Codicen, 2015). El CETP, por su parte, tiene 130 establecimientos en todo el país (INE, 2015), a los cuales concurren 908 13 estudiantes (INE, 2015). Faltan datos actuales de cantidad de docentes. (Véase gráfico 2)

Gráfico 2. Distribución de estudiantes de educación secundaria



Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a la educación terciaria, por un lado, existe la educación terciaria propiamente dicha que depende del Consejo de Formación en Educación (CFE)<sup>2</sup> y, por el otro, la educación universitaria, que se divide en universidad pública y universidades privadas. El CFE cuenta con 24 150 estudiantes, 62 % de los cuales concurre a centros de formación ubicados en el interior del país.<sup>3</sup> Faltan datos de docentes que imparten en el CFE. Con relación a la educación terciaria universitaria, Uruguay es uno de los pocos países latinoamericanos donde la mayor cantidad de estudiantes universitarios está en el ámbito público. Este ámbito es la Universidad de la República y cuenta con un total de 28 establecimientos en todo el país (locales de estudio) que pertenecen a 22 servicios diferentes<sup>4</sup> (Udelar, 2016). A estos concurren 11 002 docentes

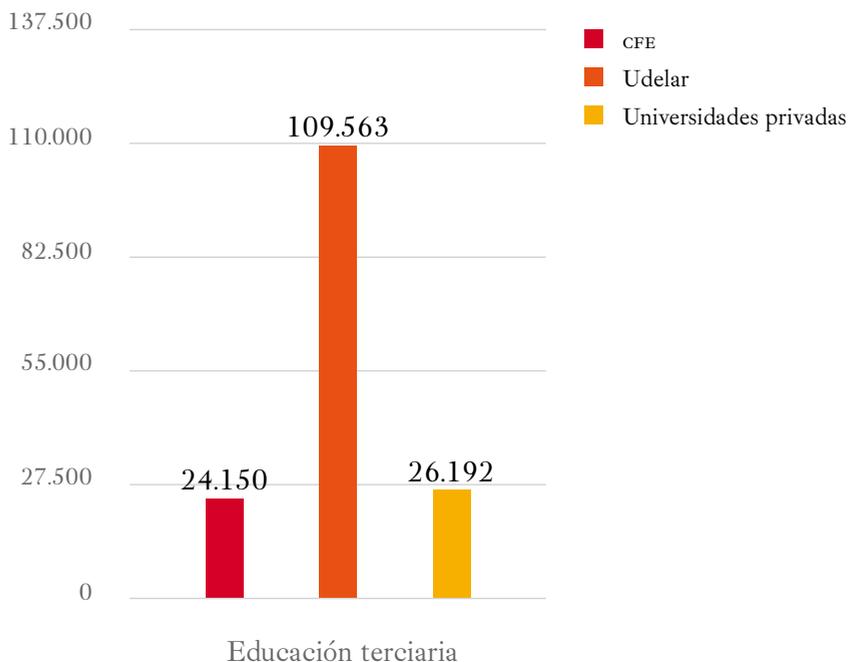
2 Profesorado, Maestro de Educación Primaria, Maestro de Educación Inicial, Educador Social, Maestro Técnico, Profesorado Técnico, Asistente de Laboratorios en Tecnologías Digitales (ALTD) (CFE, 2017).

3 «Al desagregar esta información por tipo de carrera, se aprecia que más de 7 de cada 10 estudiantes que se matriculan en alguna de las carreras de Magisterio, lo hacen en un instituto del CFE del interior del país (73,0 % y 76,0 %). También la carrera de Profesorado sigue esta tendencia, aunque desciende a 60 % el porcentaje de los que cursan la carrera en alguno de los institutos del interior del país (CERP, IFD en modalidad semipresencial o semilibre). La carrera de Educador Social muestra una proporción similar de estudiantes inscriptos tanto en la capital como en el interior, donde hay 5 institutos que ofrecen la carrera en 2017. Por su parte, las carreras técnicas se concentran casi exclusivamente en Montevideo, solo 2 institutos del interior tienen esta oferta educativa.» (CFE, 2017, p. 20)

4 Facultad de Agronomía; Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Facultad de Ciencias; Facultad de Ciencias Económicas y de Administración; Facultad de Ciencias

(INE, 2013) y 109.563 estudiantes de grado (CSE, 2018). Estos últimos representan el 80,2 % del total de estudiantes universitarios (Udelar, 2012). No se cuenta con datos de estudiantes de posgrado. Por otra parte, en el Uruguay hay 11 universidades privadas<sup>5</sup> a las cuales concurre un total de 26.192 estudiantes (INE, 2015). No se cuenta con datos de docentes. (Véase gráfico 3)

Gráfico 3. Distribución de estudiantes de educación terciaria



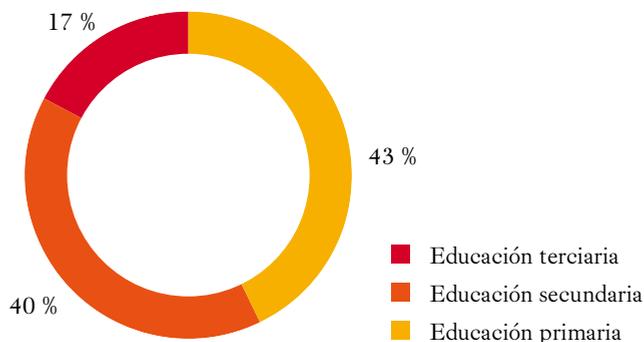
Fuente: elaboración propia.

Sociales; Facultad de Derecho; Facultad de Enfermería; Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; Facultad de Información y Comunicación; Instituto de Información (ex Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines); Facultad de Ingeniería; Facultad de Medicina; Escuela Universitaria de Tecnología Médica; Escuela de Graduados; Instituto de Higiene; Facultad de Odontología; Facultad de Psicología; Facultad de Química; Facultad de Veterinaria; Instituto Escuela Nacional de Bellas Artes; Escuela Universitaria de Música; Escuela de Nutrición; Instituto Superior de Educación Física (Udelar, 2016).

<sup>5</sup> Universidad Católica del Uruguay; Universidad ORT; Universidad de Montevideo; Universidad de la Empresa; Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes; Instituto Metodista Universitario Crandon; Instituto Universitario Monseñor Mariano Soler; Instituto Universitario de Postgrado en Psicoanálisis; Instituto Universitario San Francisco de Asís; Instituto Universitario Bios; Centro Latinoamericano de Economía Humana.

Es así que se da una tasa de distribución estudiantil por nivel de educación que responde al siguiente cuadro (véase gráfico 4):

Gráfico 4. Distribución de estudiantes por nivel de educación



Fuente: elaboración propia.

Los datos estudiantiles resultan de especial relevancia para los fines del presente capítulo, ya que hacia estos están orientados los procesos de educación inclusiva que se despliegan de diversa forma según los espacios educativos mencionados.

En este sentido, la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) entiende por

programas y proyectos de inclusión educativa aquellos que tienen como cometido habilitar aprendizajes significativos, lograr la permanencia de los sujetos en el trayecto de educación formal y la revinculación de aquellos que no han podido sostener la continuidad por diversas razones y han dejado los cursos (ANEP, 2011, p. 3).

Para ello se basa en los marcos normativos nacionales que nutren la temática: Ley General de Educación n.º 18.437 (año 2008) y ley de Protección Integral de Personas con Discapacidad n.º 18.651 (año 2010). En su artículo 6, la Ley General de Educación plantea: «(De la universalidad).- Todos los habitantes de la República son titulares del derecho a la educación, sin distinción alguna». Y en su artículo 8 especifica:

(De la diversidad e inclusión educativa).- El Estado asegurará los derechos de aquellos colectivos minoritarios o en especial situación de vulnerabilidad, con el fin de asegurar la igualdad de oportunidades en el pleno ejercicio del derecho a la educación y su efectiva inclusión social (ley n.º 18.437, 2008).

Por su parte, la ley de Protección Integral de Personas con Discapacidad, en su artículo 39, plantea:

El Ministerio de Educación y Cultura en coordinación con la Administración Nacional de Educación Pública deberá facilitar y suministrar a la persona con discapacidad, en forma permanente y sin límites de edad, en materia educativa,

física, recreativa, cultural y social, los elementos o medios científicos, técnicos o pedagógicos necesarios para que desarrolle al máximo sus facultades intelectuales, artísticas, deportivas y sociales (ley n.º 18.651, 2010).

A partir de estas referencias resulta pertinente dejar en claro dos distinciones que son sustanciales para la comprensión de la temática: la diferencia entre integración e inclusión y la diferencia entre inclusión educativa y educación inclusiva.

Los conceptos de integración e inclusión se manejan de forma similar en los marcos normativos nacionales y en la gran mayoría de los proyectos y programas que surgen de ANEP. En este sentido, es necesaria su distinción, ya que resultan dos posturas antagónicas en el posicionamiento con relación al estudiantado. Integración hace referencia al «movimiento que hace una persona adaptándose a la estructura para que luego la estructura se adapte a ella», mientras que en la inclusión «está primera la transformación de la estructura, de la sociedad» (Míguez, 2013, p. 63). Ello implica que, en las propuestas de integración, es la persona quien debe hacer los movimientos necesarios para encontrar su lugar en el sistema educativo, ubicando las responsabilidades en los sujetos concretos. En contraposición, la inclusión implica una transformación del entorno, ubicando las responsabilidades en la sociedad en su conjunto y particularmente en las instituciones que la materializan.

En este sentido, el concepto de inclusión es propio del modelo social de la discapacidad, mientras que el de integración es propio del modelo médico. Así, la inclusión incorpora en su sustancia la noción de desigualdad que debe ser superada para que sujetos concretos no queden excluidos de los espacios cotidianos por haber sido ubicados en una alteridad. La integración, en cambio, trae consigo la idea de rehabilitación, de movimiento singularizado de sujetos concretos que deben hacer cambios en sus estructuras corporales, de comportamiento, de cuestiones sensoriales si no quieren quedar fuera de lo establecido por el modelo médico. Desde la inclusión se reconoce la diversidad humana en sus más variadas formas, se la respeta y se intenta superar posibles desigualdades; desde la integración se toma como punto de mira la normalidad, por lo que se requiere que el sujeto concreto haga los cambios necesarios para quedar dentro de ella. (Angulo, Díaz, Míguez, 2015, p. 18)

Esto hace que los conceptos de integración y de inclusión deban comprenderse en cabalidad, para no producir y reproducir cuestiones antagónicas a las que se propugnan.

Una vez ubicados en el concepto de inclusión, también se requiere distinguir entre inclusión educativa y educación inclusiva. La inclusión educativa sería una forma de reproducir las lógicas de la integración, en tanto, más allá de que se posicione desde la perspectiva de la inclusión, se mantiene el punto de mira en el sujeto concreto que debe adaptarse a lo hegemónico con el apoyo de dispositivos que den cuenta de su singularidad. En contraposición, la educación inclusiva pone el foco en las formas en las cuales la educación se materializa, ya

sea en las prácticas pedagógicas, en la accesibilidad edilicia y comunicacional, en los dispositivos organizacionales, etcétera.

En síntesis, si se retoma lo planteado por la normativa internacional sobre la que se basan nuestras normas nacionales en torno a la relación discapacidad-educación, debe hacerse referencia a inclusión (no a integración) y a educación inclusiva (no a inclusión educativa). En este sentido, en su artículo 24, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) plantea:

Los Estados Partes reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades, los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles así como la enseñanza a lo largo de la vida (CDPD, 2006, art. 24).

A partir de los datos y conceptos planteados, en el próximo punto se particulariza el análisis de los procesos de educación inclusiva en la Udelar.

## La particularidad de la Universidad de la República

La Udelar cuenta con 22 servicios. Todos estos tienen su base en Montevideo y una gran parte también se distribuyen en los Centros Universitarios ubicados en el país. Por ejemplo, la Facultad de Agronomía (servicio) se encuentra presente en 5 departamentos del Uruguay: Canelones, Cerro Largo, Montevideo, Paysandú y Salto; el local de estudios principal está ubicado en Montevideo y cuenta con estaciones experimentales en los otros espacios territoriales. Otro ejemplo, la Facultad de Ciencias Sociales (servicio) cuenta con dos locales de estudios, uno en Montevideo y otro en Salto.

Tal como se ha mencionado, de los distintos locales que hacen a estos servicios, por normativa municipal, aquellos que se encuentran en la ciudad de Montevideo tienen la exigencia de ser accesibles desde el punto de vista físico, aspecto que se ha logrado en la gran mayoría de los espacios educativos. En el interior del país, corren con la misma ventaja los locales que han sido construidos en la última década, no así los que han sido construidos previamente o están ubicados en espacios que fueron reciclados. Esto con relación a la accesibilidad física. Con relación a la accesibilidad comunicacional, más allá de que Bienestar Universitario cuenta con intérpretes de lengua de señas uruguayas (LSU) que han concursado para ingresar en un formato semejante al de los docentes, no se llegan a cubrir las plazas vacantes en razón de la gran demanda que hoy día tiene esta profesión y de los magros sueldos que ofrece la Udelar en comparación con Educación Primaria y Educación Secundaria. Esto implica que los/as estudiantes sordos/as que concurren a locales de enseñanza de la Udelar en Montevideo, en su gran mayoría, pueden contar con el apoyo de Intérprete de LSU, aunque no sucede lo mismo en el interior del país.

Estos primeros requisitos de educación inclusiva basados en la accesibilidad física y comunicacional, tal como se ha señalado, requieren de varios movimientos que se deberán seguir haciendo para que la Udelar sea un espacio accesible. Si a ello se le suman las prácticas pedagógicas, la heterogeneidad de acciones que se despliegan en aula revisten complejidades que, por la vía de los hechos, terminan ampliando la brecha entre los estudiantes en situación de discapacidad y aquellos que no están en tal situación, más allá de esfuerzos concretos en algunos servicios. Por lo general, los/as docentes cuentan con herramientas mínimas para desplegar sus prácticas pedagógicas con una perspectiva de educación inclusiva, lo cual entra cada vez más en colisión con la cantidad de estudiantes en situación de discapacidad que están llegando a la Udelar.

El numeral 5 del artículo 24 de la CDPD, a la cual Uruguay adhirió en el año 2008 —y a su protocolo facultativo en el año 2011—, plantea:

Los Estados Partes asegurarán que las personas con discapacidad tengan acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás. A tal fin, los Estados Partes asegurarán que se realicen ajustes razonables para las personas con discapacidad (CDPD, 2006).

Esta resulta la puerta de entrada para la educación universitaria inclusiva en la normativa internacional. Pero, a su vez, la normativa nacional no solo recupera este propósito, sino que profundiza su concreción. En su artículo 44 plantea:

El Ministerio de Educación y Cultura en coordinación con la Administración Nacional de Educación Pública, la Universidad de la República, entidades educativas terciarias y universitarias privadas, en todos los programas y niveles de capacitación profesional, incluidas las carreras de educación terciaria y universitarias, promoverá la inclusión en los temarios de los cursos regulares, la información, la formación y el estudio de la discapacidad en relación a la materia de que se trate y la importancia de la habilitación y rehabilitación, así como la necesidad de la prevención (ley n.º 18.651, 2010).

La Udelar, al no contar con una propuesta genérica de educación inclusiva proveniente del Rectorado, como institución de enseñanza estaría encontrando serias dificultades en incluir la discapacidad en los temarios de cursos regulares, así como información, formación y estudios sobre el tema, tal como lo solicita la ley nacional. Ello no quita que algunos servicios,<sup>6</sup> ante la ausencia de tal política central, incluyan en sus políticas institucionales particulares espacios de apoyo a estudiantes en situación de discapacidad, asignaturas en torno al tema y espacios de sensibilización y formación.

Por otra parte, desde la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Udelar, en la especificidad de cursos llevados adelante por Desarrollo Pedagógico Docente, aparece en aumento la temática de la discapacidad transversalizando varios de

---

6 Facultad de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales, Facultad de Química, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Instituto Superior de Educación Física, Facultad de Ingeniería y Bienestar Universitario.

estos cursos (CSE, 2018). Sin embargo, el número de docentes que concurren a estos cursos son los menos. De los 11002 docentes de la Udelar (INE, 2013), para el año 2013 habían asistido a estos cursos 779, 453 de los cuales aprobaron. En el año 2016 habían asistido 1054, y aprobaron 550 (CSE, 2018). A ello se suman los cursos llevados adelante por el Programa de Entornos Virtuales de Aprendizaje, algunos de los cuales están mediados por la accesibilidad universal; en el año 2016 se realizó un *workshop* con 100 asistentes, 20 de los cuales aprobaron y tres cursos a los que asistieron 296 docentes de los que aprobaron 78 (CSE, 2018). Otra de las modalidades que se viene generando desde la CSE son las tutorías entre pares a través del Programa de Apoyo al Estudiante. En el año 2017 se logró implementar un espacio de formación de tutorías entre pares para el apoyo a estudiantes en situación de discapacidad.

En el marco del Espacio Interdisciplinario de la Udelar, la Red Temática de Discapacidad (Retedis) es una de las redes reconocidas por este. Ello permite generar procesos de encuentro de referentes (docentes y no docentes) de servicios que hacen a la Udelar. Retedis surge en el año 2008 y la conforman, al día de hoy, 14 servicios. A lo largo de esta última década ha insistido no solo en generar sensibilización y formación en torno al tema, sino en proponer políticas centrales y genéricas de las que se pueda apropiar el Rectorado para poder incidir con mayor fuerza en las luchas por el reconocimiento de los/as estudiantes en situación de discapacidad. Un ejemplo de ello es el proyecto Udelar Inclusiva, presentado en 2017 por la Retedis, que no ha tenido hasta el momento respuesta alguna desde el Rectorado. Se trata de un proyecto que brinda herramientas pensadas por los/as integrantes de esta Red, prontas para ser ejecutadas a nivel central para su posterior particularización en cada servicio. Se propone, entre otras cuestiones:

- la aprobación del Protocolo de Inclusión Educativa del Ministerio de Educación y Cultura (de marzo de 2017) por el Consejo Directivo Central (CDC) y su distribución hacia los Consejos de cada servicio para su aprobación;
- la inclusión en el Sistema Único de Bedelías de preguntas en torno a la autopercepción de situación de discapacidad a los/as estudiantes que se inscriben en todos los servicios;
- generar el trabajo conjunto de las Unidades de Apoyo a la Enseñanza de cada servicio para llevar adelante apoyos diversos a estudiantes en situación de discapacidad en cada local de estudios;
- llevar adelante, desde la Retedis, el Observatorio de Discapacidad, con el objetivo de que se constituya, en el mediano plazo, en un referente académico a nivel nacional desde la Universidad, potenciando líneas de investigación-enseñanza-extensión interdisciplinarias. Se entiende que estas propuestas de la Retedis son sustanciales para poder generar procesos reales de educación inclusiva en la Udelar.

## Reflexiones finales

La Udelar no escapa a las lógicas institucionales educativas generales del país. En la materialización de los procesos de educación inclusiva a los cuales debe responder a partir de las normas internacionales y nacionales, como política central, desde el Rectorado poco se ha hecho. Lo que efectivamente se ha logrado ha sido a partir de propuestas singularizadas desde distintos servicios que hacen a la Udelar. Sin embargo, la educación inclusiva, lejos de tratarse de esfuerzos singularizados de sujetos colectivos (como los de los servicios que de hecho sí la impulsan), debe ser una política central, impulsada y desplegada desde el Rectorado en el caso de la Universidad.

La cantidad de estudiantes en situación de discapacidad va en alza, al igual que en la mayoría de los países que han ratificado la CDPD. El acceso y la inclusión resultan puntos de partida sustanciales para lograr que tales números sigan en alza. La Udelar, a nivel central, no puede quedar omisa de planificar y desarrollar procesos reales de educación inclusiva que habiliten a estudiantes en situación de discapacidad, cualquiera sea la deficiencia que se le haya atribuido, al ingreso, tránsito y egreso de dicha institución.

Garantizar el derecho a la educación para toda la población, más allá de la situación singularizada de los sujetos, da cuenta de diversas conquistas y luchas por el reconocimiento de aquellos/as que, hasta hace algunas décadas, no eran tenidos en cuenta por las políticas educativas. El rol que la Universidad tiene en este movimiento resulta sustancial, no solo para la generación de profesionales que incorporen transversalmente el tema de la discapacidad, sino para que se logren materializar reales procesos de educación inclusiva para el estudiantado que allí se inscribe. La Udelar va avanzando de manera heterogénea y con mayor o menor celeridad según el servicio. Si se lograra llevar adelante un proyecto Udelar Inclusiva, como el presentado por la Retedis al Rectorado, se podría avanzar en la concreción de estas políticas a nivel central para luego desplegarlas en los distintos servicios. Porque el derecho a la educación lo tienen todos y todas, más allá de la carrera universitaria que decidan realizar.

## Bibliografía

- Administración Nacional de Educación Pública (2011). *Sobre inclusión educativa y políticas*. Montevideo: Administración Nacional de Educación Pública.
- ANGULO, S.; S. DÍAZ y M. N. MÍGUEZ (2015). *Infancia y discapacidad: una mirada desde las ciencias sociales en clave de derechos*. Montevideo: Unicef.
- Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE) (2018). Programa de Desarrollo Pedagógico Docente, Udelar. Recuperado de: <<https://www.cse.udelar.edu.uy/dpd/>>
- CONSEJO DE EDUCACIÓN INICIAL Y PRIMARIA (CEIP) (2015). Documentos 2015. Recuperado de: <<http://www.ceip.edu.uy/documentos-aprender>>
- (2016). Documentos 2016. Recuperado de: <<http://www.ceip.edu.uy/documentos-2016>>
- (2018). Educación especial. Recuperado de: <<http://www.ceip.edu.uy/inspecciones/especial>>
- Consejo de Formación en Educación (CFE) (2017). Informe matrícula del Consejo de Formación en Educación. Montevideo: Consejo de Formación en Educación. Recuperado de: <<http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/152>>
- Consejo Directivo Central (CODICEN) (2015). Documentos 2015. Recuperado de: <<http://www.anep.edu.uy/anep-old/index.php/codicen/codicen>>
- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) (2006). Washington: Naciones Unidas.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2013). *Anuario estadístico*. Montevideo: INE.
- MÍGUEZ, M. N. y ESPERBEN, S. (2013). «Educación media y discapacidad en Uruguay. Discursos de inclusión, intentos de integración, ¿realidades de exclusión?», en *Revista Inclusiones* (Santiago de Chile), vol. 1, n.º 3, pp. 56-83.
- (2015). *Anuario estadístico*. Montevideo: INE.
- Universidad de la República (2012). *Censo de estudiantes universitarios de grado*. Montevideo: Dirección General de Planeamiento, Udelar.
- (2016). *Estadísticas básicas*. Montevideo: Dirección General de Planeamiento, Udelar.
- Uruguay (2008). Ley General de Educación, ley n.º 18.437. Montevideo: Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales.
- (2010). Ley de Protección Integral de Personas con Discapacidad, ley n.º 18.651. Montevideo: Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales.

# Panorama sobre la accesibilidad en la educación superior: escenario brasileño en la especificidad de UNINTER-SIANEE

LUCIANE MARIA FADEL<sup>1</sup>

VIVIANE HELENA KUNTZ<sup>2</sup>

LEOMAR MARCHESINI ZURAVSKI<sup>3</sup>

## Introducción

La necesidad de la inclusión se hace patente en la consulta de los datos nacionales recogidos en el último censo del Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicado en noviembre de 2011, estos indican que, en Brasil, de la población de 191 millones<sup>4</sup> cerca de 45,6 millones de personas tienen algún tipo de discapacidad (visual, auditiva, motora o mental). Entre ellos, más de 29 millones presentan discapacidad visual y suman aproximadamente 7,5 millones las personas con alguna deficiencia auditiva. Las personas con discapacidad

---

1 Profesora adjunta de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Posdoctorado en Narrativas en la Simon Fraser University, Canada. Doctorado en Typography & Graphic Communication, University of Reading. Co-coordina el Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas. Es miembro del International Reference Group (IRG) sobre el uso digital *storytelling* en el tratamiento de pacientes en cuidados paliativos de la SFU. Trabaja en el área de diseño de experiencia con énfasis en la interacción humano-computadora, con énfasis en el diseño de interacción, narrativas, experiencia del usuario, nuevos medios y *digital storytelling*. Correo electrónico: liefadel@gmail.com

2 Investigadora del Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistiva da UFSC. Doctoranda en el PPGEGC. Magíster en Design y licenciada en Gestão da Informação por la UFPR. Trabaja en investigación sobre educación a distancia y continua, diseño de información, uso y accesibilidad. Correo electrónico: vkuntz@gmail.com

3 Fundadora y coordinadora del Serviço de Inclusão e Atendimento aos Alunos com Necessidades Educacionais Especiais SIANEE del Centro Universitario Internacional Uninter. Posgraduación en Psicodrama Pedagógico. Licenciada en Psicología. Correo electrónico: leomar.z@uninter.com

4 Datos más recientes: los datos completos del censo son realizados cada 10 años. Por tanto, el próximo censo será publicado en 2020. La población de Brasil, a fecha del 14/05/2018, es de 209 millones. Fuente: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>

motora son cerca de 8,8 millones y las personas con discapacidad mental o intelectual, 2,6 millones (IBGE, 2010).

El Ministerio de Educación, órgano oficial de control de los sistemas educativos público y privado, viene implementando gradualmente políticas de educación inclusiva que siguen lo establecido por la Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (LBI) (ley brasileña de Inclusión de las Personas con Discapacidad), ley n.º 13.146 de 2015, también conocida como Estatuto das Pessoas com Deficiência (Estatuto de las Personas con Discapacidad), elaborado en consonancia con los principios de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), de Naciones Unidas. Esta iniciativa está amparada por los decretos n.º 186/2008 (Brasil, 2008) y n.º 6.949/2009 (Brasil, 2009), que garantizan el derecho a la educación inclusiva en todos los niveles educativos.

En lo que respecta a la relación entre el grado de formación y la inclusión, se confirma que de un total aproximado de 144 millones de personas de 15 años de edad o más, cerca de 102 millones carecen de una de las discapacidades investigadas y 42 millones tienen al menos una. Entre ellos, respectivamente, 10,5 y 2,8 millones tienen estudios superiores (IBGE, 2010).

Con este escenario, se percibe la importancia de exponer un panorama de datos sobre la promoción de la accesibilidad en la educación superior. Este estudio tiene como propósito identificar los datos nacionales relacionados con la accesibilidad del alumnado a la enseñanza superior en las esferas pública y privada. También analizaremos al conjunto de alumnos que presentan uno o más de los cuatro tipos de discapacidad investigados (visual, auditiva, motriz e intelectual) en cada región del país. Además, se presentan datos específicos respecto a las diferentes clases de discapacidad en diversas áreas del conocimiento del Centro Universitario Internacional (UNINTER), una universidad privada brasileña que es un referente en la inclusión de alumnos/as con discapacidad. Así, se presenta una contextualización de los términos utilizados —tales como accesibilidad, barreras e inclusión— en las leyes brasileñas destinadas a establecer las reglas a seguir.

## Accesibilidad

La Lei Brasileira de Inclusão (Lbi), n.º 13.146 de 2015, define el concepto de accesibilidad como

La posibilidad y condición de disfrutar, con seguridad y autonomía, el uso de los espacios, mobiliarios y equipamientos urbanos, de las edificaciones, de los transportes, de la información y de la comunicación, incluyendo sus sistemas y tecnologías, así como de otros servicios e instalaciones abiertas al público, de uso público, o particulares de uso colectivo, tanto en la zona urbana como en la rural, por personas con discapacidad o con movilidad reducida.

Como complemento, se ofrecen dos ejemplos:

- a. Edificios diseñados y construidos dentro de la concepción del diseño universal, según la cual todo debe ser accesible para todos. Dentro de este enfoque, los edificios poseen rampas y plataformas, espacios reservados y señalizados para sillas de ruedas y mobiliario adecuado para las personas usuarias de sillas de ruedas y personas con enanismo, suelos táctiles y ascensores con sonorización para personas con discapacidad visual y baños adaptados a las personas con discapacidad física o motora, entre otras adaptaciones.
- b. La plataforma virtual de una institución debe ser accesible a los *software* lectores de pantalla utilizados por las personas con discapacidad visual en computadoras con sintetizador de voz, respetando las normas brasileñas definidas por la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) y a las normativas internacionales definidas por los organismos competentes, como el World Wide Web Consortium (W<sub>3</sub>C).

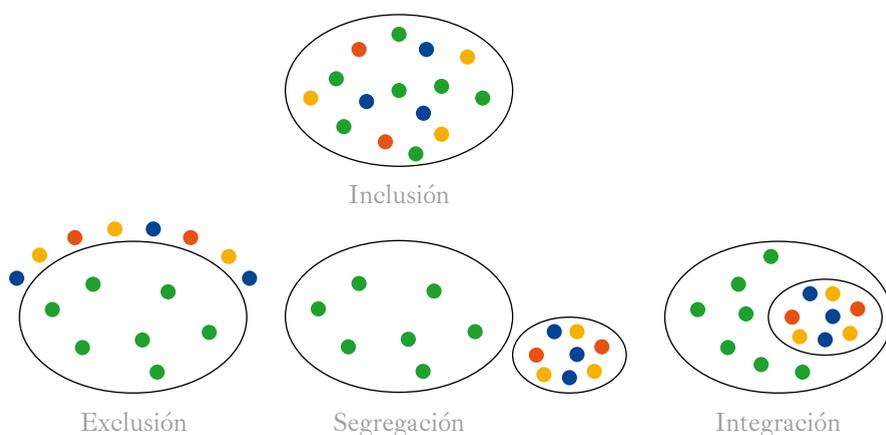
Para Sasaki (2009), cuando se trata la accesibilidad, en su contexto general, se abordan seis dimensiones:

- a. arquitectónica (sin barreras físicas ni de mobiliario);
- b. comunicativa (sin barreras en los ambientes virtuales, en las explicaciones de profesores en las clases —incluyendo el uso de material didáctico accesible— ni en la comunicación de información a las personas y entre personas);
- c. metodológica (sin barreras en los métodos y técnicas educativas, en la seguridad, en la salud, en el trabajo, en el ocio, en el deporte y en el turismo);
- d. instrumental (sin barreras en el equipamiento tecnológico, en las herramientas y utensilios y la creación de adaptaciones en los medios de seguridad y prevención de accidentes en el trabajo);
- e. programática (sin barreras relacionadas a políticas públicas, legislaciones, normas, etcétera);
- f. actitudinal (ausencia de prejuicios, estereotipos, tabúes, estigmas, rechazo y discriminación a las personas con discapacidad).

En cuanto a las barreras, la Lei Brasileira de Inclusão (LBI) aclara que estas vienen determinadas por cualquier impedimento, obstáculo, actitud o comportamiento que limite o impida la participación social de la persona o que imposibilite el goce, disfrute y ejercicio de sus derechos a la accesibilidad, a la libertad de movimiento y de expresión, a la comunicación, al acceso a la información, a la comprensión y a la circulación con seguridad, entre otros. Se clasifican en barreras urbanísticas, barreras arquitectónicas, barreras en los transportes, barreras en las comunicaciones y en la información, barreras actitudinales y barreras tecnológicas.

Tratándose de accesibilidad, a cada una de sus dimensiones le corresponde un tipo de barrera que impide su concretización. Se aprecia que los conceptos de accesibilidad e inclusión son, en ocasiones, utilizados como sinónimos. En el diccionario Michaelis aparecen, respectivamente, las siguientes definiciones: «facilidad de acceso; cualidad de lo que es accesible. Facilidad de aproximación, de procedimiento o de obtención» y «acto o efecto de incluir; introducción de una cosa en otra, de un individuo en un grupo, etcétera; inserción». Se deduce, por lo tanto, que para incluir a un individuo es necesario promover su acceso, su aproximación, su obtención. Otros conceptos importantes a aclarar son: exclusión, segregación, integración e inclusión, como muestra la figura 1.

Figura 1. Esquema del significado de exclusión, segregación, integración e inclusión



Fuente: adaptado de Nogueira (2012).

Los términos utilizados en esta imagen son abordados por Sasaki (2004) como determinantes de las cuatro principales fases de la historia:

- Primera fase (antes del siglo XX). Exclusión: la mayoría de personas en situación de discapacidad y otras condiciones era considerada indigna de la educación escolar.
- Segunda fase (a partir de la década de los cincuenta). Segregación: comenzó con la atención a las personas con discapacidad dentro de grandes instituciones que, entre otras cosas, impulsaban clases de alfabetización.
- Tercera fase (a partir de la década de los setenta). Integración: hubo un cambio filosófico hacia la idea de la educación integrada, es decir, las escuelas comunes aceptaban niños/as o adolescentes con discapacidad —solo a aquellos estudiantes que lograban adaptarse— en las clases estándar o, al menos, en ambientes menos restrictivos.
- Cuarta fase (a partir de la década de los ochenta). Inclusión: la idea fundamental es adaptar el sistema escolar a las necesidades del alumnado.

Estas fases son determinadas al examinar la historia de la terminología para las personas con discapacidad.

## Clasificación y terminología

La clasificación y terminología, según Sasaki (2014), tiene una historia con varias redefiniciones, como se muestra cronológicamente en el cuadro 1.

Cuadro 1. Historia de la terminología para las personas con discapacidad

Hasta el siglo XX	Inválidos: significaba «individuos sin valor».
Siglo XX hasta mediados de la década de los 60	Incapacitados: significaba «aquellos que no tienen capacidad».
Entre 1960 y 1980	Defectuosos: significaba «individuos con deformidad», principalmente física.  Deficientes: significaba «individuos con deficiencia» en general, ya fuese física, intelectual, auditiva, psicosocial, visual o múltiple. La deficiencia los llevaba a ejecutar funciones básicas de la vida (andar, sentarse, correr, escribir, bañarse, etcétera) de forma diferente a la manera en que las personas sin deficiencia lo hacían. En esa época, comenzó a ser aceptado por la sociedad.  Excepcionales: significaba «individuos con discapacidad intelectual».
Década de 1980	Personas deficientes: el sustantivo <i>deficientes</i> pasó a ser utilizado como adjetivo, añadiéndole el sustantivo <i>personas</i> .
De 1988 a 1993	Personas portadoras de discapacidad: fue propuesto para sustituir «personas deficientes».
A lo largo de la década de 1990	Necesidad especial: sustituía «discapacidad».  Especial: surgió para suavizar «deficientes».
A partir de 2000	Personas con discapacidad: pasa a ser el término preferido por un número cada vez mayor de hablantes, buena parte de los cuales está constituida por personas con discapacidad.

Fuente: basado en Sasaki (2014).

Se observa que hasta 1980 predominaban los términos peyorativos y que, posteriormente, se fueron utilizando términos más adecuados, que no denigrasen la imagen conforme a ese período y que no la suavizasen como es el caso de términos como *especiales* o *excepcionales*. Además, se observó también el uso incorrecto del verbo *portar* que, como apunta (Sasaki, 2014), se trata de un sustantivo o adjetivo que no se aplica a una condición innata o adquirida que es parte de la persona.

Estas definiciones terminológicas estaban influidas por las siguientes declaraciones del sistema de la Organización de las Naciones Unidas (ONU):

- a. 1990. Declaración Mundial sobre Educación para Todos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación [UNESCO]);
- b. 1993. Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (ONU);
- c. 1993. Inclusión plena y positiva de personas con discapacidad en todos los aspectos de la sociedad (ONU);
- d. 1994. Declaración de Salamanca y Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales (UNESCO);
- e. 2001. Clasificación internacional de funcionalidad, discapacidad y salud (Organización Mundial de la Salud [OMS]);
- f. 2004. Declaración de Montreal sobre Discapacidad Intelectual, OPS-OMS (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud);
- g. 2004. Declaración del Día Internacional de las Personas con Discapacidad (Organización Internacional del Trabajo [OIT]);
- h. 2006. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y protocolo facultativo de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU);
- i. 2011. Informe mundial sobre la discapacidad (OMS) (Sasaki, 2014).

Además de la influencia en los términos, también hubo influencia en las definiciones legislativas.

## Marcos normativos

En un repaso cronológico de Gil (2017) aparecen las legislaciones iniciales que abordan de forma generalista las cuestiones de inclusión: en 1988, la Constituição da República Federativa do Brasil; en 1990, el Estatuto da Criança e do Adolescente (Estatuto del Niño y el Adolescente), ley n.º 8.069/90, siendo más específica en la época la ley n.º 7.853/89, que trata el apoyo a las personas con discapacidad y su integración social.

En 1994, 1996 y 1999 respectivamente, con la Política Nacional de Educação Especial y la ley de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (ley n.º 9.394/96 y decreto n.º 3.298), se critica la práctica de integración que, como se ha discutido en la sección 2 (Accesibilidad), se centraba tan solo en el estudiantado con discapacidad que era considerado apto para adaptarse.

En 2001 surgen tanto las Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Diretrizes Nacionales para la Educación Especial en la Educación Primaria, resolución CNE/CEB n.º 2/2001) como el Plano Nacional de Educação (PNE, ley n.º 10.172/2001), orientadas hacia la educación inclusiva.

En 2002 se reconoce la lengua de señas brasileña (LSB) como lengua oficial de las comunidades de sordos en Brasil y, por tanto, la forma legal de

comunicación y expresión por medio de la ley de Libras n.º 10.436/02. En 2003 también aparece la Portaria n.º 2.678/02 que aprueba directrices y normas para el uso, enseñanza, producción y difusión del sistema braille en todas las modalidades de enseñanza. En 2004 se reglamentan las leyes n.º 10.048/00 y n.º 10.098/00 por medio del decreto n.º 5.296/04 que establece normas y criterios para promover la accesibilidad de las personas con discapacidad o con movilidad reducida (implementación del programa Brasil Accesível).

En 2005 aparece el decreto n.º 5.626/05 que reglamenta la ley n.º 10.436/02 y busca la inclusión de alumnos/as sordos/as y la difusión de la lengua de señas brasileña, y trata sobre la inserción de esta lengua como asignatura curricular obligatoria en las licenciaturas y la carrera de Fonoaudiología. Posteriormente, se presenta el decreto n.º 6.094/07 que establece, entre las directrices del Compromisso Todos pela Educação, la garantía del acceso y la permanencia en la enseñanza común y la atención a las necesidades educativas especiales del alumnado, fortaleciendo la inclusión educativa en las escuelas públicas.

En 2008, el decreto n.º 6.571 establece directrices para la atención educativa especializada en el sistema regular de educación (escuelas públicas o privadas). En 2009, a través del decreto n.º 6.949 se promulga la CDPD y su protocolo facultativo, firmados en Nueva York el 30 de marzo de 2007. El decreto n.º 7.611 de 2011 declara que es deber del Estado garantizar un sistema educativo inclusivo en todos los niveles y en igualdad de oportunidades para el alumnado con discapacidad. También se hace referencia al aprendizaje a lo largo de la vida y a la oferta del apoyo necesario en el ámbito del sistema educativo general a fin de facilitar su educación efectiva, además de otras directrices.

En 2015, surge la ley n.º 13.146 (LBI, ley brasileña de Inclusión de la Persona con Discapacidad), cuyo capítulo IV aborda el derecho a la educación, con base en la CDPD, que debe ser inclusiva y de calidad en todos los niveles de enseñanza. Trata de garantizar las condiciones de acceso, permanencia, participación y aprendizaje por medio de la oferta de servicios y recursos de accesibilidad que eliminen las barreras. Y, finalmente, en 2016, la ley n.º 13.409 que considera la reserva de plazas para personas con discapacidad en los estudios técnicos de enseñanza secundaria y superior de las instituciones federales de educación.

## Análisis documental

Los procedimientos metodológicos de este estudio parten de un análisis documental. En este caso, «la fuente de recogida de datos se limita a los documentos, escritos o no, que constituyen lo que se denomina fuentes primarias» (Marconi y Lakatos, 2010, p. 157).

Los análisis de documentos contemplan la contextualización a través de fuentes estadísticas, en el caso del IBGE, en el que se recogen las características de la población, específicamente en lo que se refiere a la accesibilidad.

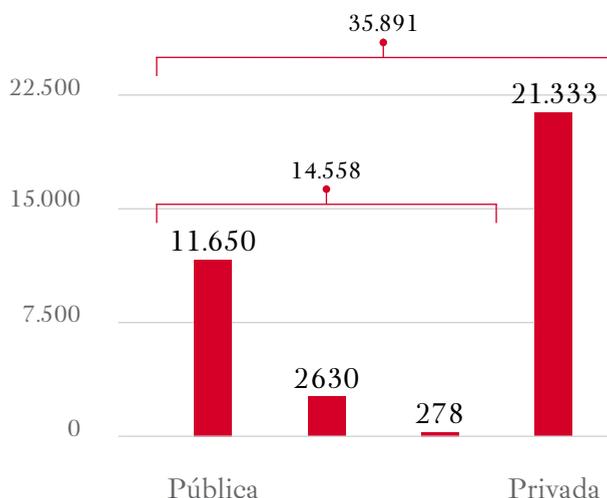
Posteriormente se han consultado archivos públicos relacionados con las leyes, caracterizadas como *documentos oficiales* estatales y nacionales. En la misma clasificación del IBGE, tenemos la del INEP, en el que constan los datos estadísticos relacionados con el escenario brasileño de educación superior y que corresponden a la inclusión de personas con discapacidad. Además, tenemos el análisis de documentos procedentes de archivos particulares de una institución privada, el Centro Universitario Internacional (UNINTER) con el núcleo de inclusión de la universidad, denominado SIANEE.

## Escenario brasileño: inclusión en la enseñanza superior

En el censo de educación superior de 2016 (INEP, 2017), los datos de la tabla 1.0 «Matrículas de Alunos Portadores de Necessidades Especiais nos Cursos de Graduação Presenciais e a Distância, por Tipo de Necessidade Especial, segundo a Unidade da Federação e a Categoria Administrativa das IES, 2016» apuntan a una cantidad de cerca de 35000 alumnos/as con discapacidad matriculados en la enseñanza superior, de un total de 8 millones como consta en la tabla 1.8 «Matrículas nos Cursos de Graduação Presenciais e a Distância, por Faixa Etária, segundo a Unidade da Federação e a Categoria Administrativa das IES».

En la tabla 1.9 constan datos de 2017 relacionados con las matrículas en estudios de grado presenciales y a distancia por tipo de necesidad especial separados por educación pública y privada conforme al gráfico 1.

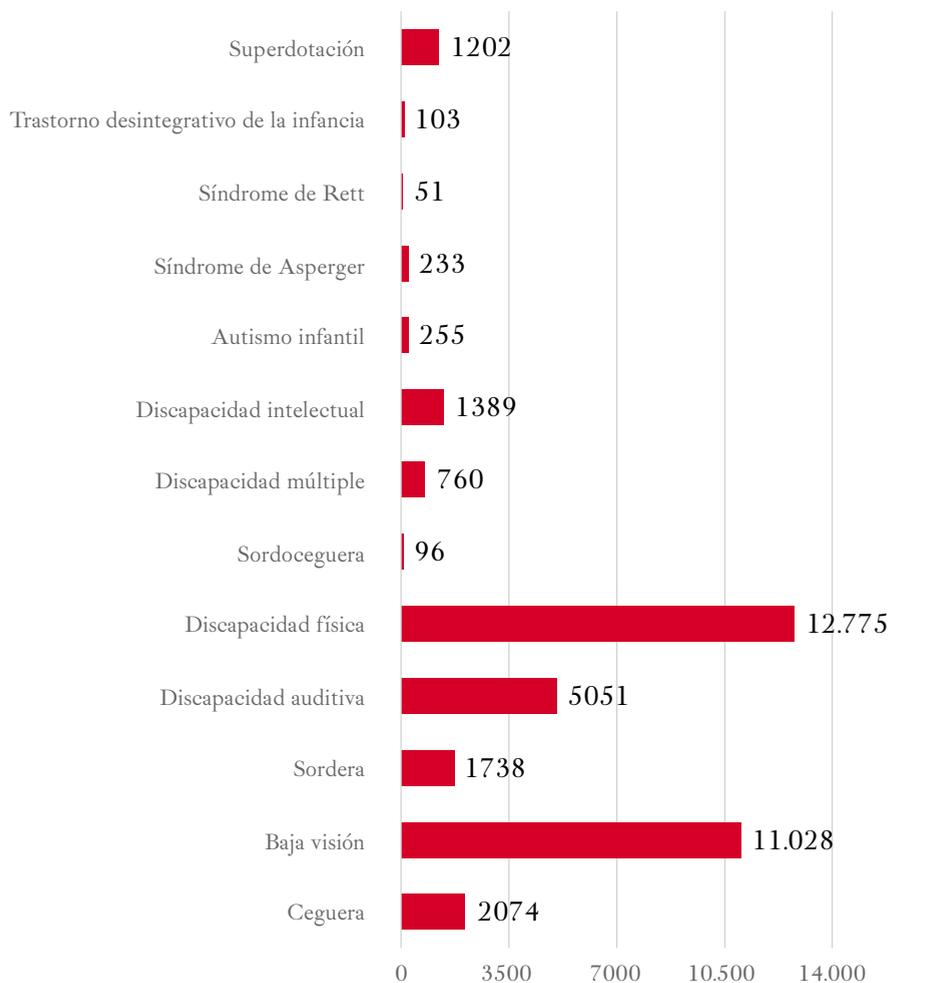
Gráfico 1. Número de alumnos/as con discapacidad matriculados en la enseñanza superior pública y privada



Fuente: INEP (2017).

Se observa que la educación pública atiende a un mayor número de alumnos/as con discapacidad en la esfera federal y, sin embargo, existe un número con mayor representatividad de alumnos/as en la educación privada. Estas discapacidades están clasificadas y cuantificadas en el gráfico 2.

Gráfico 2. Número de alumnos/as matriculados/as por tipos de discapacidad



Fuente: INEP, 2017.

No se obtuvo la información de la referencia utilizada para la clasificación de los tipos de discapacidad. Se observa que la mayoría del alumnado matriculado, más de 12000, se encuentra con discapacidad física, seguida por discapacidad clasificada como baja visión con algo más de 11000 alumnos/as. Menos de 100 alumnos/as matriculados/as presentan síndrome de Rett o sordoceguera, con 51 y 96 alumnos/as matriculados/as respectivamente.

## Inclusión en la enseñanza superior privada: caso SIANEE-UNINTER

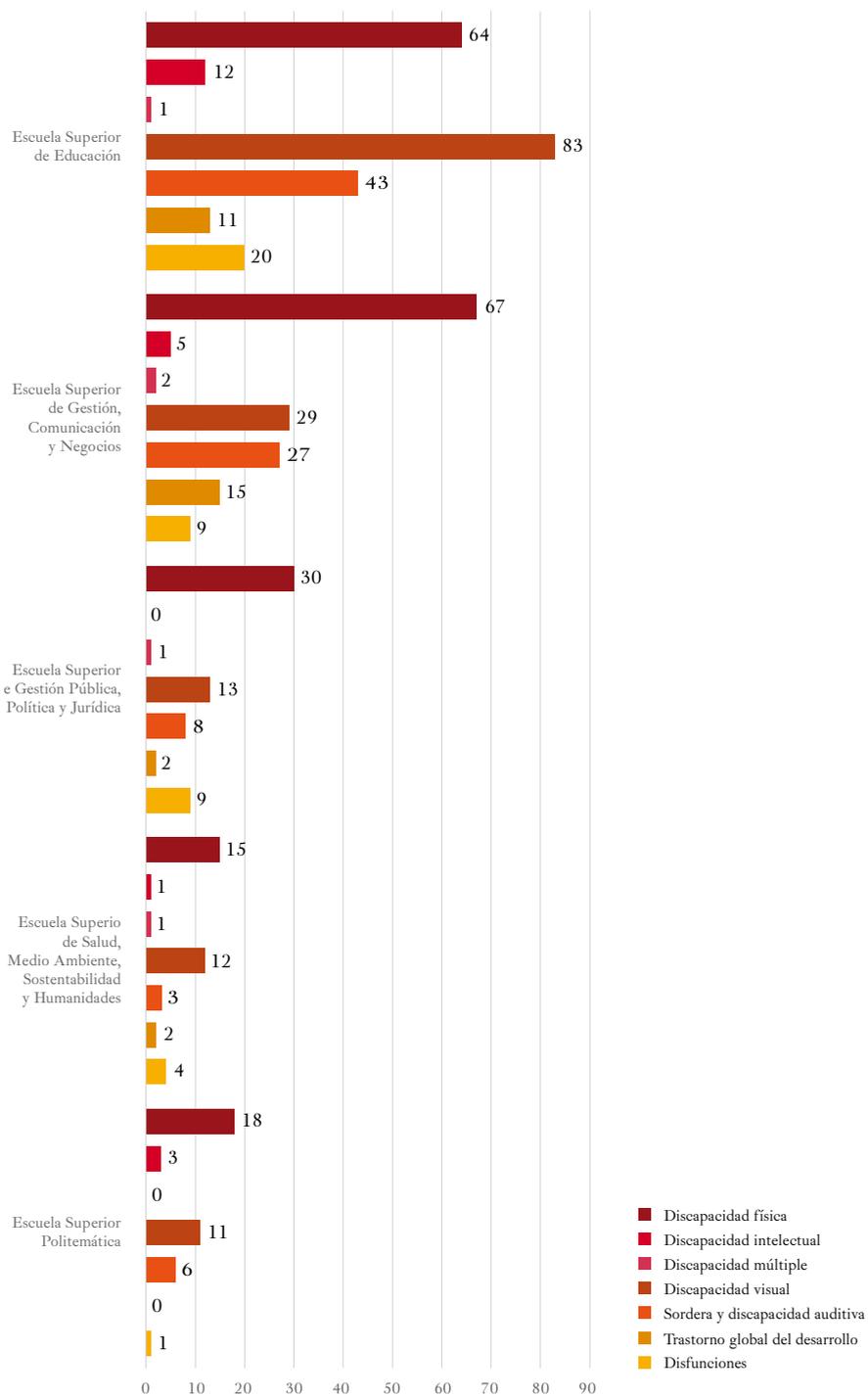
La UNINTER fue creada en 2012, a partir de la fusión entre la Facultad Internacional de Curitiba (FACINTER) y la Facultad de Tecnología de Curitiba (FATEC), con el objetivo de eliminar las barreras geográficas para llevar educación de calidad a todo Brasil. Existen 680 polos de apoyo presencial, de norte a sur del territorio nacional o en el Univirtus, una plataforma digital completa a la que se puede acceder a través de una computadora, una *tablet* o un teléfono celular. Se ofrecen más de cien cursos, entre grados, posgrados, maestrías y cursos de extensión en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia.

Cabe también entender la estructura organizacional que, en 2015, se adhirió al modelo de escuelas superiores, entre las que se destacan: la Escuela Superior de Educación; la Escuela Superior de Gestión, Comunicación y Negocios; la Escuela Superior de Gestión Pública, Política y Jurídica; la Escuela Superior de Salud, Medio Ambiente, Sostenibilidad y Humanidades y la Escuela Superior Politécnica, cada una representando una amplia área del conocimiento.

Tratándose de inclusión, el SIANEE es responsable de la política de la institución en el ámbito de la inclusión de alumnos con discapacidad sensorial, física e intelectual, trastornos globales del desarrollo y superdotación/altas habilidades. El SIANEE fue fundado en 2006, inicialmente dentro de la FATEC, con la misión de ajustar procedimientos en las Instituciones de Enseñanza Superior (IES) para la atención educativa especial, desde la selectividad hasta la conclusión del grado, mediante la promoción de la accesibilidad en su más amplia dimensión y garantizando unas condiciones adecuadas para que los alumnos con necesidades educativas especiales puedan estudiar aprovechando al máximo los contenidos del programa de grado. Entre las intervenciones del SIANEE para la atención educativa especial se encuentra la adaptación de material didáctico, a través de la conversión de libros impresos con tinta en papel a medios magnéticos, a CD, para aquellos alumnos con discapacidad visual; la disponibilidad de intérpretes de lengua de señas para los alumnos sordos en todas las clases y actividades académicas, incluyendo las extraescolares; la corrección de textos de personas sordas bajo criterios diferenciados compatibles con aquellos utilizados en la enseñanza de una segunda lengua, la portuguesa; la aplicación de pruebas con tiempo ampliado; la grabación de las preguntas de exámenes en lengua de señas en videos enviados a los polos; la orientación a los docentes sobre metodologías accesibles para las clases y sobre el uso de material didáctico accesible; la observación rigurosa y orientaciones sobre las condiciones de accesibilidad física y arquitectónica de los *Campus* y los polos, entre otras. El SIANEE-UNINTER atiende educativamente a alumnos con cualquier tipo de diversidad que pueda interferir en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

A junio de 2018, el SIANEE tiene registrados en el sector a 520 alumnos con necesidades educativas especiales de los siguientes tipos: discapacidad física, discapacidad intelectual, discapacidad múltiple, discapacidad visual, sordera y discapacidad auditiva, trastornos globales de desarrollo, superdotación/altas habilidades y disfuncionalidades. Todos ellos están expuestos en el gráfico 3.

Gráfico 3. Números por discapacidades y escuelas en el Centro Universitario UNINTER



Fuente: datos proporcionados por el SIANEE en mayo de 2018.

La referencia para la clasificación de los tipos de discapacidad se encuentra en consonancia con el artículo 230 de la ley n.º 18.419 de 2015 que establece el Estatuto de la Persona con Discapacidad (Estatuto da Pessoa com Deficiência) del estado de Paraná. Se constata al analizar el gráfico que la Escuela Superior de Educación cuenta con el mayor número de alumnos con discapacidad, con un total de 234, seguida por la Escuela Superior de Gestión, Comunicación y Negocios, con 134 alumnos. Con relación al tipo de discapacidad, la discapacidad física cuenta con la mayor representatividad, con 194 alumnos, seguida por la discapacidad visual, con 148 alumnos.

## Reflexiones finales

Este estudio ha analizado los datos nacionales relacionados con la accesibilidad en la educación superior en las esferas pública y privada, así como con los tipos de discapacidad en cada región del país. Además, se han expuesto datos específicos por tipo de discapacidad en distintas áreas del conocimiento para el caso del Centro Universitario Internacional uninter, una universidad privada brasileña.

Se observa la necesidad de estudios más exhaustivos del tema de la inclusión, ya que la representatividad en el censo 2010 de las personas con algún tipo de discapacidad fue de cerca del 24 % de la población. También, se observa disparidad en las personas de 15 años o más, cerca del 10 % completan la enseñanza superior sin tener ninguna discapacidad y cerca del 6 % lo hacen con alguna discapacidad.

Se destacan las relaciones entre las definiciones y terminologías con los momentos históricos de las definiciones de legislaciones sobre inclusión, entrelazados los términos exclusión, segregación, integración e inclusión. En lo que respecta a los patrones terminológicos, se percibe la inadecuación de los términos del INEP, con fecha tan reciente como el 2016, en el título de la tabla «Alunos portadores de necessidades especiais» (alumnos portadores de necesidades especiales) y se considera también la dificultad de establecer relaciones y registros cuando no se posee una referencia estándar y única de clasificación de las discapacidades. Sin embargo, se ha observado que las leyes contribuyeron a una mejora de la situación al incorporar en los datos del INEP, a partir de 2011, información relacionada con personas con discapacidad en la enseñanza superior. Por otra parte, ha sido posible observar que, en las correspondientes proporciones, el tipo de discapacidad con mayor representatividad es la discapacidad física, seguida de la discapacidad visual, tanto en el panorama nacional como en el caso SIANEE-UNINTER.

Además, en el caso estudiado, se comprobó una inscripción más numerosa de los alumnos con discapacidad a la Escuela Superior de Educación. Esta relación entre tipo de escuela y discapacidad sería pertinente en los datos ofrecidos por el INEP, obteniendo información relevante para después analizar las razones para esa adhesión al área educativa. Asimismo, se advierte la importancia de obtener datos cualitativos de otras fuentes, además de los datos estadísticos cuantitativos proporcionados por organismos como el IBGE y el INEP en este caso, a fin de examinar por qué hay personas con discapacidad que no están estudiando. Así, las funciones de las leyes creadas pueden ser evaluadas y fiscalizadas para comprobar que estén desempeñando su papel de la forma más efectiva.

## Bibliografía

- Brasil (2004). Decreto n.º 5.296 del 2 de diciembre de 2004. Recuperado de: <[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)> [Acceso en mayo de 2015]
- (2008). Decreto legislativo n.º 186 del 9 de julio de 2008, Planalto. Recuperado de: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Congresso/DLG/DLG-186-2008.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Congresso/DLG/DLG-186-2008.htm)> [Acceso en febrero de 2015]
- (2009). Decreto n.º 6.949 de 2009. Recuperado de: <[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)> [Acceso en febrero de 2015]
- GIL, M. (2017). «A legislação federal brasileira e a educação de alunos com deficiência». Instituto Rodrigo Mendes. Recuperado de: <<http://diversa.org.br/artigos/a-legislacao-federal-brasileira-e-a-educacao-de-alunos-com-deficiencia/>>
- Governo do Brasil (*s. d.*). «Accessibilidade». Recuperado de: <<http://www.brasil.gov.br/acessibilidade>> [Acceso en febrero de 2018]
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010). *Censo 2010*. Recuperado de: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>> [Acceso en 2015]
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2017). *Sinopse estatística da educação superior 2016*. Recuperado de: <<http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>> [Acceso en febrero de 2018]
- Inclusão Já (*s. d.*). «Leis e documentos». Recuperado de: <<https://inclusaoja.com.br/legislacao/>>
- MARCHESINI, L. (*s. d.*). Manual do SIANEE, Serviço de Inclusão e Atendimento aos Alunos com Necessidades Educacionais Especiais.
- MARCONI, M. D. A. y E. M. LAKATOS (2010). *Fundamentos de metodologia científica*. San Pablo: Atlas.
- MICHAELIS (*s. d.*). *Dicionário moderno de língua portuguesa*. Recuperado de: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/english/index.php>>
- NOGUEIRA, R. W. (2012). «Acesso à Justiça para pessoas com deficiência», en *Consultor Jurídico*. Recuperado de: <<https://www.conjur.com.br/2012-nov-30/roberto-nogueira-acesso-justica-pessoas-deficiencia>>
- SASSAKI, R. K. (2004). «As escolas inclusivas na opinião mundial». Recuperado de: <[www.entreamigos.com.br/textos/educa/edu1.htm](http://www.entreamigos.com.br/textos/educa/edu1.htm)> [Acceso en marzo de 2018]
- (2009). «Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação», en *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, XII, mar-abr., pp. 10-16.
- (2014). «Como chamar as pessoas que têm deficiência?» Recuperado de: <http://diversa.org.br/artigos/como-chamar-pessoas-que-tem-deficiencia/>

# Espacio de Inclusión Educativa de la Unidad de Asesoramiento y Evaluación

MARÍA DE LOS ÁNGELES ORTEGA<sup>1</sup>

## Introducción<sup>2</sup>

La Facultad de Ciencias Sociales (FCS) de la Universidad de la República ha iniciado el camino de la educación inclusiva trabajando desde distintos ángulos. Desde el año 2007, el Grupo de Estudios sobre Discapacidad (GEDIS) y la FCS de la Udelar, llevaron adelante el proyecto Facultad de Ciencias Sociales Inclusiva en torno a la accesibilidad de las personas en situación de discapacidad a la educación terciaria. Esto supuso cambios no solo en la accesibilidad edilicia, sino también en un proceso de sensibilización e información de distintos grupos de actores de la FCS.

A partir del año 2011, desde el Decanato de la FCS, la Unidad de Asesoramiento y Evaluación (UAE) y el GEDIS, se comparte la preocupación de dar respuesta efectiva a demandas que fueron surgiendo en torno a esta temática, con acciones puntuales de asesoramiento y acompañamiento. Esto derivó en la necesidad de contar con un espacio específico. En el año 2012 se crea el Espacio de Inclusión Educativa (EIE) que forma parte de los programas que lleva adelante la UAE de esa facultad y encuentra su anclaje en la dimensión de asesoramiento y orientación de la Unidad. Asesoramiento como dimensión del desarrollo curricular y su correlato en las trayectorias estudiantiles. El EIE presenta como objetivo general habilitar una referencia institucional desde un marco de educación inclusiva para que los/as estudiantes que se consideran en situación de discapacidad o que encuentren dificultades de inserción, puedan sentirse contenidos, escuchados y potenciados en sus procesos de aprendizaje.

---

1 Referente del Espacio de Inclusión Educativa de la FCS. Integrante del Grupo de Estudios sobre Discapacidad. Licenciada en Trabajo Social de la División Universitaria de la Salud.

2 La construcción del presente capítulo se realizó en base a documentos internos de trabajo realizados en conjunto con la Coordinadora de la Unidad de Asesoramiento y Evaluación de la Facultad de Ciencias Sociales, prof. Mariangeles Caneiro.

## Principios orientadores

Se parte del reconocimiento del derecho a la educación como derecho universal, así como de reconocer a todos los miembros de una sociedad como dignos y aptos para recibirla:

A los efectos de sostener una relación educativa, el reconocimiento del otro como un igual resulta un punto de partida indefectible. Es claro que la definición del educando como carente o a través de un conjunto de formas de tipificación que pongan el acento en aquello de lo que carece no constituye una forma de potenciar la relación (Martinis, 2015, p. 118).

Este es el punto de partida para entender el trabajo realizado en el Espacio de Inclusión Educativa. Tomar este posicionamiento implica un abordaje ético-político claro para quienes conforman el equipo de trabajo de la Unidad.

Uruguay presenta, guiado por los marcos normativos internacionales, su marco normativo nacional; mediante la ley n.º 18.437 de 2008, la educación se considera un derecho humano fundamental. En su artículo 1.º establece:

Declárese de interés general la promoción del goce y el efectivo ejercicio del derecho a la educación, como un derecho humano fundamental. El Estado garantizará y promoverá una educación de calidad para todos sus habitantes, a lo largo de toda la vida, facilitando la continuidad educativa (Uruguay, 2008).

Se entiende por educación inclusiva el posicionamiento que

propende a garantizar la enseñanza y potenciar aprendizajes a todos/as los/las estudiantes más allá de las condiciones individuales, a través del respeto a las diferencias, el reconocimiento de la diversidad de las poblaciones estudiantiles en general y la idea de comunidad educativa generadora y receptora de la riqueza individual como sustancia para el aprendizaje colectivo (Documento marco del EIE-2017, 2017, p. 1).

Se identifican las instituciones educativas como responsables de garantizar las condiciones de participación de todas y todos las/os estudiantes, más allá de las circunstancias y situaciones particulares. El Estado asume su responsabilidad mediante las instituciones educativas públicas de nivel primario, secundario y terciario.

Ahora bien, el reto está conformado y apunta a la interpelación, problematización y deconstrucción de formas de estar, transitar e impartir el conocimiento, aspectos que conforman la trayectoria educativa en la Universidad de todos/as los/as estudiantes. La Udelar, como integrante del nivel terciario de la educación pública del Uruguay, debe asumir estas interpelaciones y construir conjuntamente las estrategias, redes, que habiliten el cumplimiento de los marcos normativos, como ser la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDDP) de Naciones Unidas, del año 2006, cuestionando el ideal o el perfil esperado de estudiante universitario, construido desde los inicios de la educación superior. Tal perfil está cargado de una ideología de la normalidad que constriñe las particularidades y singularidades de los sujetos que presentan otras situaciones.

Este marco de referencia institucional lleva a la necesidad de estrategias concretas de inclusión educativa. Se identifica que la *inclusión educativa* refiere a las estrategias concretas a realizar desde un enfoque de *educación inclusiva*, estrategias específicas pensadas conjuntamente con el/la estudiante de acuerdo a sus circunstancias y al momento específico en su trayectoria; esto enmarcado en la

atención y desarrollo de estrategias para diversos perfiles estudiantiles (situaciones de discapacidad, privación de libertad, otras situaciones no alcanzables por la propuesta de enseñanza presencial tradicional) (Plan UAE 2017, p. 2).

El marco referido respecto a la educación inclusiva, específicamente ante situaciones de discapacidad, se basa en un modelo social de la discapacidad que parte de la premisa de considerar al *otro* como sujeto de derecho con reales posibilidades de inclusión. De aquí, e intentando evitar el trasiego terminológico y conceptual, se hace necesario especificar qué se entiende por persona en situación de discapacidad y qué es la discapacidad. Para ello se hace mención a lo explicitado por la CDPD de Naciones Unidas, del año 2006, ratificada por Uruguay en el año 2008 (su protocolo facultativo fue ratificado en agosto de 2011). De allí se entiende que:

La discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencia y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás (CDPD, 2006, art. 1.º).

Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás. (CDPD, 2006, art. 4.º)

Conceptualizar la discapacidad desde esta perspectiva habilita a reconocer que las barreras están en el entorno y no en la persona. Desde este punto de vista, compete a todos/as la erradicación de las mismas para lograr una verdadera enseñanza universitaria inclusiva. La misma Convención lo establece explícitamente en su artículo 24.º, literal 5:

Los Estados Partes asegurarán que las personas con discapacidad tengan acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás. A tal fin, los Estados Partes asegurarán que se realicen ajustes razonables para las personas con discapacidad (CDPD, 2008).

## Marco contextual del EIE

Los análisis del censo de 2011 confirman algunas características de la participación educativa de las personas en situación de discapacidad, mostrando que esta es inferior a la de las personas que no se encuentran en esa situación, pero, además, que esta disminuye drásticamente en los niveles superiores de instrucción y que

un punto de quiebre es el límite etario máximo de educación primaria (15 años). Esto es así porque en este nivel han existido políticas específicas que, más allá de debates y vaivenes, han colocado la mirada en estas situaciones.

La participación de personas en situación de discapacidad en la universidad es aún más reducida que en los otros niveles. Según el censo de estudiantes de la Udelar, del año 2012, el 1,3 % de los/as estudiantes universitarios estarían en situación de discapacidad. De ellos, la mayor prevalencia (21 %) corresponde a la ceguera parcial, seguida de la discapacidad motriz y la sordera parcial. El 37,8 % de las personas que se identifican en una situación de discapacidad, al momento de definir en qué tipo de discapacidad se ubican, no se incluyen en las tipologías sordera, discapacidad motriz o ceguera. Otro elemento interesante para el análisis, que surge a partir de los datos del censo universitario, es el referido a la distribución por sexo en el autorreconocimiento de la discapacidad. No obstante, un 37 % de quienes se autoperciben en situación de discapacidad no se reconoce en estas categorías (Udelar, 2012).

En FCS, al momento actual, se han registrado y se ha tomado contacto con aproximadamente 40 estudiantes con distintas situaciones de discapacidad, ya sea de salud mental, de particularidades de aprendizaje, de baja visión o ceguera, de sordera profunda, entre otras situaciones que los llevan a encontrarse vulnerables a la hora de transitar las trayectorias educativas. Esto continúa evidenciando que es necesario elaborar estrategias educativas alternativas a las tradicionales, que posibiliten inserciones efectivas de los/as estudiantes. En este sentido, el sistema educativo tiene bastante que hacer, específicamente en cuanto a adaptaciones e innovaciones de distinta índole.

Cada estudiante que llega al EIE de la FCS se encuentra con un espacio de escucha, de contención y de potenciación de su ingreso y trayectoria educativa. Este espacio puede desarrollarse también en lengua de señas uruguaya (LSU) si el/la estudiante es sordo/a o con hipoacusia y es hablante de LSU. Este espacio implica el acompañamiento de los y las estudiantes que se autoperciben en situación de discapacidad desde el momento en que llegan a tomar contacto de forma voluntaria y a demanda con el EIE. En este sentido, el EIE resulta un mediador para las nuevas y alternativas formas de potenciar los aprendizajes y las evaluaciones, a través de un trabajo singularizado que va generando estrategias más genéricas que se van ampliando año tras año a partir de la acumulación de experiencias.

El trabajo conjunto de todos los actores involucrados resulta sustancial en todo el proceso de inclusión educativa de este estudiantado. En muchas oportunidades se percibe la existencia de una única receta para las prácticas pedagógicas y de evaluación, como ser evaluaciones escritas, en aula, todos/as en un mismo lugar y juntos/as, etcétera. El intercambio entre los actores permite generar alternativas adecuadas a cada singularidad. No siempre los/as estudiantes pueden hacer las evaluaciones en aula con sus compañeros/as, no siempre las pueden efectuar en un tiempo determinado de dos horas, entre otras tantas

singularidades que van surgiendo según la experiencia de cada estudiante en situación de discapacidad de la FCS.

Resulta importante recalcar que existe una gran apertura por parte de los/as docentes con quienes el EIE ha intercambiado y trabajado para materializar estas alternativas de prácticas educativas y de evaluación. Esto se evalúa muy positivamente, más aún porque se entiende que se trata de procesos de aprendizaje de retroalimentación constante en los que quedan implicados no solamente los/as estudiantes, sino también los/as docentes. De alguna manera, se motiva la creatividad a través de la construcción de estrategias conjuntas.

No todas las estrategias son iguales ni todos/as los/as estudiantes en situación de discapacidad requieren de las mismas estrategias de inclusión ni de las mismas estrategias de aprendizaje. Para ello, se trabaja en red con las distintas áreas de la FCS (Biblioteca, Bedelía, Centro de Estudiantes, etcétera) y se generan procesos de intercambio sabiendo cómo ha sido el tránsito educativo previo en primaria, secundaria y el acceso a la universidad. Abordar la educación inclusiva no solo en cuestiones concretas que tienen que ver con estrategias, normativas, guías, recursos, sino también a través de la sensibilización y la concientización de los pares, ya que son el gran motor cuando se transita la universidad. Este acompañamiento entre pares que van transitando por la misma trayectoria educativa —entre quienes se generan sensibilidades y se hacen conscientes la diversidad de realidades y situaciones— es clave para los procesos de educación inclusiva.

Los años 2017 y 2018 han implicado una gran movilidad en términos de educación inclusiva, tanto desde la organización de redes entre actores y servicios, como desde la Red Temática de Discapacidad (Retedis), de la Udelar, que introducen esta mirada como punto de partida y para la construcción conjunta de líneas que permitan incidir en las políticas de inclusión de la Udelar y del sistema educativo en su totalidad.

El desafío es importante en términos de incorporación de recursos humanos, materiales y de conocimiento; no obstante, la responsabilidad está asumida desde el primer momento.

## Objetivos y acciones del EIE

Sobre esa base, se presentan a continuación los objetivos, líneas y acciones concretas que el EIE emprende de forma rutinaria en cada ciclo lectivo, en el entendido de que se trata de ejes de trabajo que requieren de sostenibilidad y profundización recurrente a fin de conformar masa crítica y agenda para el abordaje de estos temas con carácter institucional. Además, la intervención específica con sujetos en situación de discapacidad permite, en el largo plazo, su mayor participación, mayor interacción y diálogo y, en consecuencia, mayores aprendizajes colectivos sobre el tema.

El EIE se plantea como objetivo general establecer un espacio de orientación y consulta para estudiantes en situación de discapacidad apostando a su participación plena en la Facultad de Ciencias Sociales. Esto comprende los objetivos específicos de:

1. Brindar asesoramiento a equipos docentes y a funcionarios sobre abordajes específicos en FCS en un marco de educación inclusiva.
2. Realizar seguimiento y apoyo sistemático a estudiantes de la FCS que se consideran en situación de discapacidad.
3. Desarrollar acciones de sensibilización sobre educación inclusiva y discapacidad para la comunidad educativa FCS y Udelar.

La obtención de los objetivos planteados implica un fuerte trabajo con la comunidad universitaria con el fin de sensibilizar y formar para la comprensión desde la diversidad en general hasta la discapacidad o diferentes situaciones de aprendizaje que se puedan presentar, como una de sus caras específicas, con particularidades desde lo conceptual, que admiten algunas y no todas, formas de diseñar, ejecutar y evaluar acciones.

## Reflexiones finales (tensiones)

Avanzar en términos de inclusión y de educación supone no dejar de lado las tensiones que se presentan constantemente mediante procesos de análisis críticos. Es por ello que se finaliza reflexionando sobre la necesidad de cuestionar conceptualmente de qué se habla cuando se habla de inclusión y qué trae por detrás dicho concepto.

*Inclusión* (con valor positivo) y *exclusión* (con valor negativo) son palabras comodín que sirven a todo propósito. La carga valorativa a la que se las asocia resulta, de este modo, indiscutida. Sin embargo, son términos polisémicos cuyo significado conviene puntualizar cuando, más allá del discurso político retórico, se los emplea en el dominio de un trabajo riguroso de política educativa. Se trata, pues, de trascender el carácter de lemas que han asumido para intentar comprender sus significados conceptuales. [...] ¿Cómo define la alteridad del otro? ¿En qué lo incluye y cómo lo hace? ¿Todos los que son otros deben ser incluidos y en qué deben serlo? ¿No hay diferencias que deben protegerse y para las que no debe hacerse lugar a la homogeneización? ¿No es necesario revisar y legitimar los presupuestos de la inclusión? ¿No se trata de desarrollar al máximo las posibilidades de los otros y no de incluirlos en lo mismo? (Camilloni, 2008, pp. 2, 8)

Camilloni propone no solo cuestionar lo que se tiene incorporado en términos de inclusión, sino realizar un rodeo más y reflexionar sobre cuánto más es posible recorrer si se toma el posicionamiento de partir desde las bases: «quizá la cuestión ahora no es tanto cómo movernos “hacia la inclusión”, sino ¿qué hacemos para desbaratar la construcción del centro del cual deriva la exclusión?» (Graham, Slee en Camilloni, 2008, p. 8).

## Bibliografía

- CAMILLONI, A. (2008). «El concepto de inclusión educativa: definición y redefiniciones», en *Políticas Educativas*, vol. 2, n.º 1, pp. 1-12.
- COULON, A. (1995). *Etnometodología y educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Comisión Sectorial de Enseñanza-Udelar (2014). Ordenanza de estudios de grado y otros programas de formación terciaria: normativas y pautas institucionales relacionadas. Montevideo: CSE-Udelar.
- DUBET, F. (2005). «Los estudiantes», en *Revista de Investigación Educativa*. Recuperado de: <<http://revistas.uv.mx/index.php/cpue/article/view/148>>
- EZCURRA, A. M. (2011). *Igualdad en la educación superior: un desafío mundial*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- FRIGERIO, G. (2007). «Las inteligencias son iguales. Ensayo sobre los usos y efectos de la noción de inteligencia en la educación», en *Educarnos*, año 1, n.º 1, pp. 34-40.
- Grupo de Estudios sobre Discapacidad (GEDIS) (2007). *Hacia una Facultad de Ciencias Sociales Inclusiva*. Montevideo: Facultad de Ciencias Sociales.
- Uruguay (2008). Ley General de Educación, ley n.º 18.437. Montevideo: Dirección Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales.
- MARTINIS, P. (2015). «Infancia y educación: pensar la relación educativa», en *Espacios en Blanco, serie Indagaciones*, vol. 25, n.º 1, pp. 105-126. Recuperado de: <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1515-94852015000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852015000100008&lng=es&tlng=es)>
- Naciones Unidas (2006). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Washington: ONU.
- NÚÑEZ, S. (2012). *Cuidados en limitaciones: análisis descriptivo de los datos del censo 2011*. Montevideo: Asesoría Marco en Políticas Sociales, Ministerio de Desarrollo Social.
- SKILAR, C. (2002). «La invención de la alteridad deficiente desde los significados de la normalidad», en *Novedades Educativas*, n.º 22.
- Sistema Nacional de Educación Pública (SNEP) (2015). Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos. Montevideo: Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). Recuperado de: <[http://www2.anep.edu.uy/anep/phocadownload/Publicaciones/Derechos\\_humanos/bases-hacia-un-pnedh%20abreviado.pdf](http://www2.anep.edu.uy/anep/phocadownload/Publicaciones/Derechos_humanos/bases-hacia-un-pnedh%20abreviado.pdf)>
- Universidad de la República (2013). *VII Censo de estudiantes universitarios de grado*. Montevideo: Udelar.



# Información táctil como medio de accesibilidad a objetos de aprendizaje

GUILHERME PHILIPPE GARCIA FERREIRA<sup>1</sup>

ADRIANO HEEMANN<sup>2</sup>

## Introducción

Las informaciones sensoriales se utilizan de forma casi inmediata en los primeros años de vida y pasan a ser cuestionadas durante el crecimiento a través de la comparación de la información percibida frente a los conocimientos ya adquiridos. Como establece Liberto:

Los sentidos se tornan, con el crecimiento, menos importantes, una vez que a determinada altura se deja de confiar en la evidencia transmitida por ellos, privilegiándose la capacidad de juzgar y explicar la realidad (2012, p. 55).

Este proceso cognitivo de análisis y validación es importante en la construcción del conocimiento, porque promueve la discriminación progresiva de la información, convirtiendo la interpretación en parte integrante del proceso de significación.

Mientras tanto, se observa en el diseño de objetos de aprendizaje una tendencia a priorizar recursos con aspectos sensoriales —auditivos y visuales—. En el intento de analizar la información visual, Mombach y Welfer (2013) exploraron el canal táctil en objetos de aprendizaje. El mismo año, Gorlewicz (2013) demuestra que en celulares y *tablets*, el tacto puede ser estimulado a través de motores vibratoriales, incrementando las posibilidades de inclusión en la población ciega o convirtiéndose en el principal medio para la adquisición de información. En este medio digital el tacto, cuya percepción ocurre cuando la

---

1 Doctor en Design com ênfase em Sistemas de Produção e Utilização, Universidad Federal de Paraná (UFPR, Brasil). Profesor adjunto del Departamento de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Federal de Ceará (UFC, Brasil). Correo electrónico: prof.guilhermepgff@gmail.com

2 Posdoctorado en Desenvolvimento de Produto no PósMec, Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC, Brasil). Profesor asociado del Departamento de Design y Profesor permanente del Programa de Posgraduación en Design de la Universidad Federal de Paraná (UFPR, Brasil). Correo electrónico: adriano.heemann@gmail.com

información de los receptores de la piel es recolectada y decodificada por el cerebro, se investiga a través del estudio de la háptica.

En el estudio y la aplicación de la háptica, Liberto (2012) plantea que el sentido del tacto es interdependiente del sentido de la visión, pudiendo facilitar la comprensión de datos acerca del espacio y de la forma. Para Riberio

el toque en la interfaz de dispositivos móviles no solo nos coloca en tiempos y espacios híbridos —característicos de lo contemporáneo—, sino, incluso, evoca sentidos «adormilados» desde el desarrollo de la escritura y suscita sensorialidades nuevas (2015, p. 121).

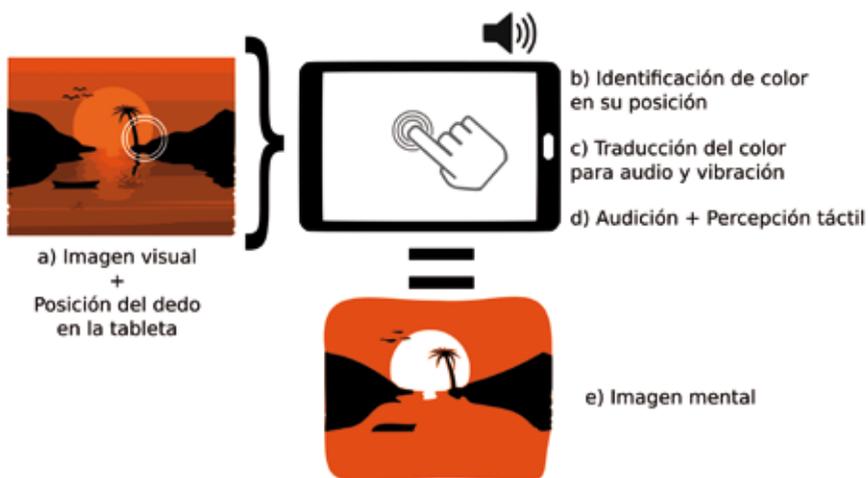
Ello significa que el *toque* se puede convertir en una experiencia sensorial más rica en dispositivos típicamente visuales y auditivos, lo que lo convierte en una capa perceptiva adicional. Como apunta Almeida (2017), el toque posibilita el desarrollo de una imagen mental táctil de la experiencia concreta de interacción del cuerpo con el estímulo externo.

En este sentido, el trabajo de Peña (2013) trae el concepto de diseño gráfico háptico (*haptic graphic design*), que puede ser comprendido como una línea de diseño que busca facilitar el acceso a la información mediante imágenes identificadas por medio del toque activo. Se entiende que el uso de la háptica en los objetos de aprendizaje puede reducir o substituir la demanda cognitiva en la interacción. Como sugieren Toshniwal, Dey, Rajput, y Srivastava (2015), existe una tendencia cada vez mayor a incluir recursos tecnológicos para la transmisión de información. La háptica es uno de estos recursos recuperados y de gran interés en los últimos años.

## Objetos de aprendizaje y el tacto

Considerando el uso del tacto en los objetos de aprendizaje, Toennies, Burgner, Withrow y Webster (2011) sostienen que los dispositivos hápticos portátiles tienen un potencial aún poco explorado en la presentación de contenidos didácticos. De esta forma, algunos trabajos de investigación y desarrollo son presentados como indicadores del uso de la tecnología háptica. El estudio de Hamilton-Fletcher (2015) sugiere la posibilidad de transformar un color en una representación táctil vibracional. Por lo tanto, utiliza el concepto de substitución sensorial mostrando la información táctil como dos variables: frecuencia e intensidad de la señal. A modo de ejemplo, en la figura 1, se muestra la aplicación The Creole.

Figura 1. Aplicación para traducción de colores The Creole



Fuente: tomado y traducido de Hamilton-Fletcher (2015, p. 133).

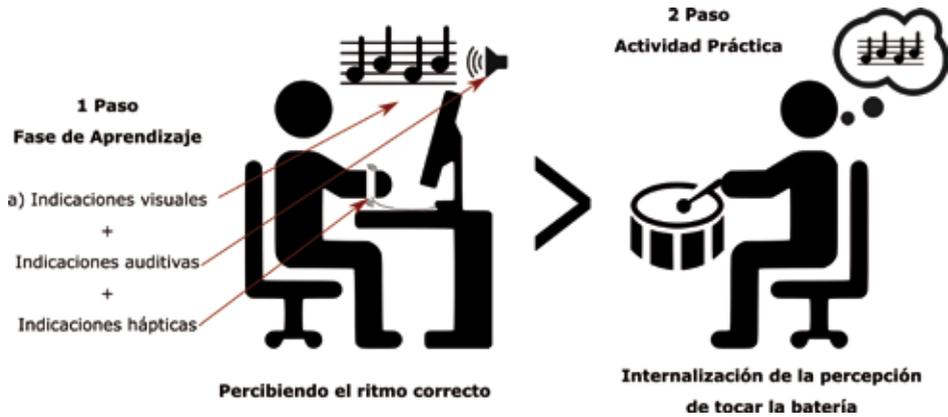
Con la entrada de los colores de una imagen cualquiera, la aplicación interpreta las diferentes tonalidades y genera una representación vibracional que es accionada en el momento en que el usuario rastrea con los dedos el área de la pantalla. La aplicación The Creole utiliza la háptica junto con la información auditiva. Tal abordaje es apoyado por Vergara-Nunes:

Siempre que sea posible, los recursos táctiles, así sean los más simples, pueden complementar la audiodescripción. Además de eso, esos recursos también pueden ser usados en la sala de clase por alumnos sin deficiencia visual. Si hay esa asociación entre la audiodescripción y el toque táctil, habrá mayor recordación para el estudiante con deficiencia visual. Esa experiencia disminuyó la carga cognitiva para estos alumnos para el conocimiento de determinados contenidos (Vergara-Nunes, 2016, p. 195).

De acuerdo con Mangen y Velay (2010), el sistema sensorio-motriz posee un papel relevante en el aprendizaje y la escritura; aprovechar este sistema junto al procesamiento visual permite la adquisición de información de una forma más completa. Minogue y Jones (2006) proponen que puede ser posible aprender las letras del alfabeto con auxilio del retorno háptico. Según los autores, el retorno háptico en estos objetos de aprendizaje puede ser capaz de producir un conjunto de informaciones importantes para la memorización de letras y patrones.

El trabajo de Kanke, Terada y Tsukamoto (2015) busca desarrollar en los alumnos el aprendizaje rítmico por medio de las instrucciones hápticas. Como se ilustra en la figura 2, la propuesta de los autores es estimular el aprendizaje por medio de vibraciones que reflejen el ritmo al ser impreso en el instrumento.

Figura 2. Uso de los sistemas de aprendizaje rítmico

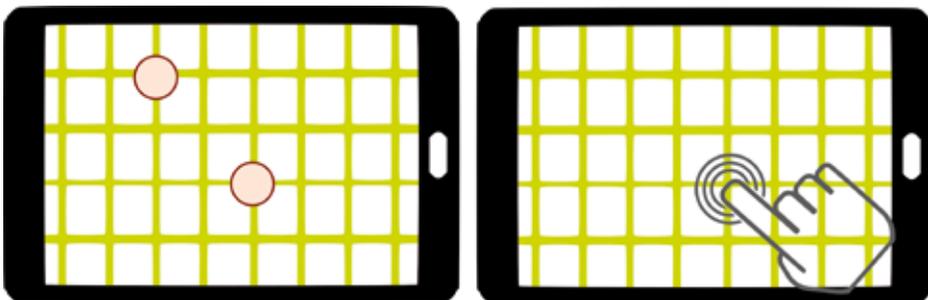


Fuente: adaptado de Kanke, Terada y Tsukamoto (2015, p. 2).

Después de la comprensión de la instrucción rítmica, el alumno pasa a una segunda fase que es el entrenamiento en el instrumento o en el dispositivo. En un abordaje distinto, Bumatay (2015) posiciona el dispositivo móvil dentro de una almohada en la cual el usuario queda en contacto. El objetivo del sistema es que a través de la audición y el retorno vibracional aprenda cómo realizar técnicas de respiración para el relajamiento. En sus conclusiones Bumatay (2015) reafirma que la háptica se presentaría como una forma efectiva e importante de orientación a los usuarios, por no decir que esta modalidad es la más significativa de las interacciones probadas. El autor cree que el toque puede producir mayor relación del usuario con el objeto.

En su tesis, Gorlewicz (2013) investiga el aprendizaje de gráficos matemáticos por usuarios ciegos. El estudio utilizó un rastreo de la pantalla del dispositivo en forma de retícula y ejecutaba la activación vibracional cuando el usuario posicionaba el dedo encima de la forma gráfica simulada, conforme es ilustrado en la figura 3.

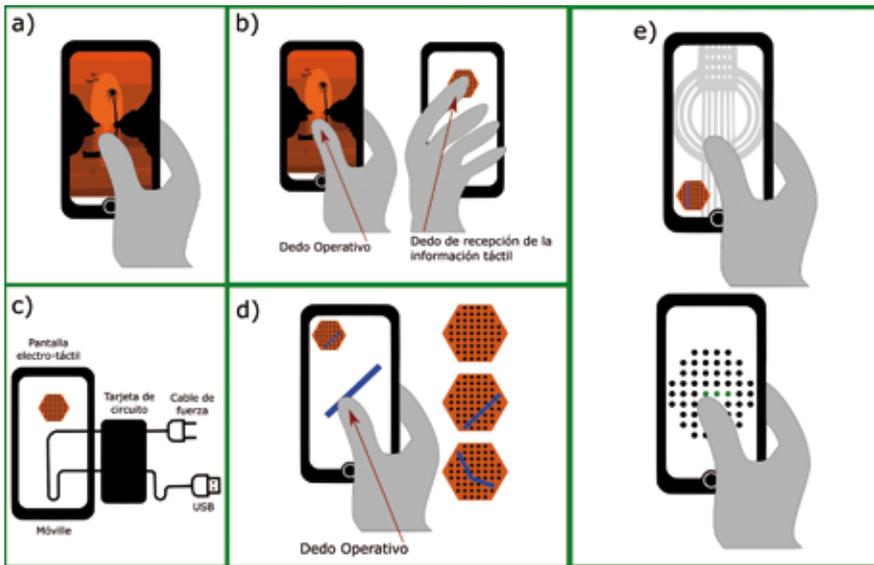
Figura 3. Demostración de la aplicación de matemáticas



Fuente: extraído de Gorlewicz (2013, p. 67)

Para Gorlewicz (2013), el uso de interfaces táctiles en dispositivos como *tablets* puede promover una oportunidad singular para la implementación de estos recursos en el aprendizaje que, al contrario de los sistemas táctiles físicos, puede ser rápidamente producida y colocada a disposición. Otra propuesta, desarrollada por Khurelbaatar, Nakai, Okazaki, Yem y Kajimoto (2016), utiliza el lado posterior del aparato para el retorno háptico (figura 4).

Figura 4. Componentes y operación



Fuente: adaptado de Khurelbaatar, Nakai, Okazaki, Yem y Kajimoto (2016, p. 3717).

Los autores exploran dos conceptos en el documento, el primero es el aprendizaje de un contenido musical auxiliado por el retorno táctil y el segundo es el reconocimiento de imágenes táctiles mediante una historia aumentada. En la figura anterior, Khurelbaatar *et al.* (2016) muestran el dispositivo móvil adaptado (a), indican el dedo operacional y de recibimiento de la información táctil (b), presentan el circuito instalado en el aparato (c), revelan cómo son representados los formatos en el mostrador háptico a través de la activación electrostática (d) y exponen las interacciones para el aprendizaje del instrumento musical y una historia aumentada con la referencia háptica (e). Los autores obtuvieron resultados que refuerzan la idea del funcionamiento multisensorial en el aprendizaje y aclaran que la referencia táctil fue mejor comprendida cuando el usuario utilizaba apenas una mano en el control del dispositivo.

En la próxima sección se presentan síntesis de orientaciones para el desarrollo de objetos de aprendizaje con componentes hápticos. Orientaciones generales para el desarrollo de objetos de aprendizaje pueden ser identificadas en trabajos como Braga (2015) y Macedo (2010), pero no incluyen informaciones

específicas para la relación táctil, que serán observados en tres normas de la serie ISO 9241-9XX.

## Orientaciones para interacciones e informaciones hápticas

Actualmente, las normas internacionales ISO han realizado esfuerzos para crear un patrón de uso de las interacciones hápticas en diversos contextos. En esta sección se presentarán las características de tres normas de la serie ISO 9241-9XX que hacen foco en estas interacciones. Se presentan la ISO 9241-910 —*Esquema para interacciones táctiles y hápticas*—, la ISO 9241-920 —*Directrices sobre interacciones táctiles y hápticas*— y la ISO 9241-960 —*Marco de trabajo y directrices para las interacciones gestuales*—.

### 9241-910: Esquema para interacciones táctiles y hápticas

La ISO 9241-910 (2011, p. 1) «proviene de un *framework* para el entendimiento y comunicación de diversos aspectos de la interacción háptica y táctil». Según la norma, las combinaciones de las modalidades sensoriales son capaces de proveer percepciones del contexto enriquecidas. Las interfaces hápticas, conforme la norma, deben ser diseñadas observando las orientaciones ergonómicas disponibles que pueden estar relacionadas con el *hardware* y *software* de la interfaz con el usuario, por ejemplo: la selección de diálogos y técnicas de interacción apropiadas y características de la presentación de la información. La ISO 9241-910 (2011) indica que el proyecto debe considerar los espacios físicos, temporales y lógicos en los que ocurren las interacciones hápticas:

- a. El espacio físico se refiere al *layout*, posición y configuración de los objetos hápticos relativos al usuario y otros objetos con que el usuario puede interactuar. Las dimensiones son importantes en el proyecto de espacios físicos.
- b. El espacio temporal envuelve el uso de parámetros de tiempo en las interacciones hápticas, incluyendo el formato de onda del estímulo, el ritmo y otros patrones temporales, cambios temporales en la amplitud y frecuencia del estímulo, así como el uso temporal de diversos actores hápticos.
- c. El espacio lógico proviene del entendimiento conceptual de cómo los usuarios interactúan con objetos e informaciones: «este contiene la estructura de la información, relaciones y técnicas de interacción» (ISO 9241-910, 2011, p. 13).

Los dispositivos hápticos, según la ISO 9241-910

pueden ser usados en diferentes situaciones y tareas. Para algunas actividades son intercambiables, para otras, pueden ser utilizados en conjunto; en otros casos la naturaleza particular del retorno indica cuál sería el tipo más efectivo (ISO 9241-910, 2011, p. 9).

En determinados ambientes puede ser importante que el usuario consiga inspeccionar los atributos de objetos hápticos sin activarlos en la interfaz. Para objetos modificables, la norma indica que el sistema debe permitir que el usuario determine qué propiedades serán alteradas.

## 9241-920: Directrices sobre interacciones táctiles y hápticas

Esta parte de la ISO 9241-920 (2009, p. 1) trae recomendaciones y «orientación sobre el diseño y validación del *hardware*, *software* y combinaciones de interacciones de *hardware* y *software*». Para la norma, los sistemas deben brindar contextos que ayuden a los usuarios a comprender el significado de la percepción háptica y del medio. Por tanto, debe proveer descripciones de todos los elementos de la interfaz del usuario háptico considerando dimensiones como:

- a. Propiedades del material: dureza, viscosidad, elasticidad, masa, peso, inercia.
- b. Propiedades de la superficie: textura, rugosidad, fricción.
- c. Propiedades geométricas: tamaño, forma, localización en el ambiente, orientación dentro del ambiente, patrón espacial, amplitud de la cuadrícula espacial, frecuencia de la cuadrícula espacial.
- d. Propiedades temporales: patrón temporal, amplitud de la vibración temporal, frecuencia de la vibración (ISO 9241-920, 2009, p. 8).

La norma informa que el espacio háptico no debe contener «grandes áreas vacías», sin información, pues esta es una posible fuente de confusión. Con relación a los objetos, la norma trae indicaciones como «los objetos individuales deben ser suficientemente separados de modo que el usuario sea capaz de percibir los límites entre ellos» (ISO 9241-920, 2009, p. 14). También trae recomendaciones en cuanto a las figuras, indicando cuáles figuras complejas pueden ser renderizadas como conjuntos de figuras o capas de interacción, pasando de niveles con baja resolución a niveles con mayor resolución y detallando los aspectos importantes de la figura.

## 9241-960: Marco de trabajo y directrices para las interacciones gestuales

La ISO 9241-960 (2017, p. 1) «proporciona orientaciones para la selección o creación de gestos, para ser utilizados en interfaces gestuales. Explica cómo describir sus características y cuáles son los factores a ser considerados en la definición de gestos». La norma aclara que el gesto es un movimiento o postura del cuerpo o parte del cuerpo. En el caso de los dispositivos móviles, la interacción táctil contempla la gran mayoría de los gestos con la punta de los dedos, a pesar de que otras formas de interacción también puedan ser realizadas.

Como menciona la ISO 9241-960 (2017, p. 5), la interfaz gestual «necesita ser utilizable para una amplia gama de usuarios». Para cumplir este objetivo los desarrolladores pueden identificar al menos un gesto para cada comando basado en las siguientes fuentes:

- gestos preexistentes en la cultura;
- gestos estandarizados internacionalmente;
- gestos sugeridos por uno o más usuarios;
- gestos sugeridos por el contexto de uso;
- gestos de otros contextos de uso;
- gestos típicos de los dispositivos que están siendo utilizados;
- gestos sugeridos por el equipo del proyecto.

De acuerdo con la norma, estos gestos se presentan en orden de mayor a menor importancia. Así, los usos de gestos preexistentes en la cultura requieren ser priorizados, mientras que los gestos definidos por los proyectistas deben evitarse en el planeamiento de interacciones gestuales.

## Reflexiones finales

La háptica en dispositivos móviles se aplica, por lo general, como medio informativo del sistema operativo para indicar diferentes funciones como pulsación de un botón, alarma, entrada y salida del modo silencioso, apertura y cierre de aplicaciones y pantalla. Entre tanto, nuevos estudios comienzan a repensar la posibilidad del retorno táctil como parte integrante de objetos de aprendizaje.

En esta breve exposición, se abordaron trabajos que exponen contenidos de aprendizaje digital con componentes táctiles. Estos comprenden el canal de información táctil como orientación a otros canales de comunicación y también como elemento principal de la interacción y accesibilidad al contenido digital. Se presentó, también, la intención de uso de otros recursos de *hardware* además del vibracional, como un mostrador electrotáctil para retorno electrostático. Tales recursos pueden promover referencias táctiles distintas y potenciar esta forma de interacción con los dispositivos móviles y los objetos de aprendizaje.

También se mostró la intención de las normas internacionales de establecer orientaciones para el trabajo con recursos hápticos. Se sugiere que tales normas sean observadas de forma integral por desarrolladores y proyectistas con la intención de amparar las decisiones de diseño a través de las buenas prácticas indicadas.

Finalmente, se espera que, a pesar de ser un área aún incipiente, se repiensen los objetos de aprendizaje en el medio digital para garantizar una mayor accesibilidad a los diferentes usuarios. Tal aspecto puede ser alcanzado en este contexto a través de la atención al desarrollo de las nuevas tecnologías, que podrán ser implementadas como componentes de estos recursos de aprendizaje. Cabe aclarar que los dispositivos hápticos son componentes nuevos en los objetos de aprendizaje. Así mismo, pueden ser necesarios —hasta que la tecnología se establezca como una forma estándar de interactuar con los objetos de aprendizaje— sesiones o instancias de prueba con los usuarios para el uso de los objetos.

## Bibliografía

- ALMEIDA, M. da G. de S. (2017). *Ver além do visível: a imagem fora dos olhos* (tesis de doctorado). Doctorado en Literatura, Cultura e Contemporaneidade, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO), Río de Janeiro.
- BRAGA, J. (org.). (2015). *Objetos de aprendizagem, volume 1: introdução e fundamentos*. Santo André: UFABC. Recuperado de: <pesquisa.ufabc.edu.br/intera/?page\_id=370>
- BUMATAY, A. L. (2015). *Investigating the Role of Biofeedback and Haptic Stimulation in Mobile Paced Breathing Tools. Texas A&M University* (tesis de maestría). Office of Graduate and Professional Studies Texas A&M University, Texas, Estados Unidos de América.
- GORLEWICZ, J. L. (2013). *The Efficacy of Surface Haptics and Force Feedback in Education* (tesis de doctorado). Vanderbilt University, Nashville, Estados Unidos de América.
- HAMILTON-FLETCHER, G. (2015). *How touch and hearing influence visual processing in sensory substitution, synaesthesia and cross-modal correspondences* (tesis de doctorado). University of Sussex, Falmer Brighton, Reino Unido.
- International Organization For Standardization, ISO/TC 159 (2009). ISO 9241-920: Ergonomics of human-system interaction. Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions (Directrices sobre interacciones táctiles y hápticas), p. 25. Ginebra: iso.
- (2011). ISO 9241-910: Ergonomics of human-system interaction. Part 910: Framework for tactile and haptic interaction, p. 55. Ginebra: iso.
- (2017). ISO 9241-960: *Ergonomics of human-system interaction. Part 960: Framework and guidance for gesture interactions* (Marco de trabajo y directrices para las interacciones gestuales), p. 24. Ginebra: iso.
- KANKE, H.; T. TERADA y M. TSUKAMOTO (2015). «A Percussion Learning System Using Rhythm Internalization with Haptic Indications», en *12th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, p.5. Recuperado de: <https://doi.org/10.1145/2832932.2832971>
- KHURELBAATAR, S.; Y. NAKAI; R. OKAZAKI; V. YEM y H. KAJIMOTO (2016). «Tactile Presentation to the Back of a Smartphone with Simultaneous Screen Operation», en *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 3717-3721. Nueva York: ACM. Recuperado de: <https://doi.org/10.1145/2858036.2858099>
- LIBERTO, A. da C. C. (2012). *A percepção grafo-tátil de imagens no aluno cego* (tesis de maestría). Maestría en Ciencias en Educação, Universidade Católica Portuguesa, Viseu, Portugal.
- MACEDO, C. M. S. de (2010). *Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis* (tesis de doctorado). Doctorado en Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- MANGEN, A. y J. L. VELAY (2010). «Digitizing Literacy: Reflections on the Haptics of Writing», en M. H. ZADEH (ed.), *Advances in Haptics*. Recuperado de: <https://doi.org/10.5772/8710>
- MINOGUE, J. y M. G. JONES (2006). «Haptics in Education: Exploring an untapped sensory modality», en *Review of Educational Research*, vol. 76, n.º 3, pp. 317-348.
- MOMBACH, J. G. y D. WELFER (2013). «Proposta de um aplicativo móvel para percepção de imagens estáticas por alunos com deficiência visual», en *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática Na Educação, SBIE)*, p. 487. Recuperado de: <https://doi.org/10.5753/CBIE.SBIE.2013.487>

- PEÑA, G. A. M. de la (2013). «Drawings Made by Visually Impaired Persons: an Essential Strategy on Haptic Graphic Design», en *Senses & Sensibility 13, Proceedings Book*, pp. 226-234.
- RIBERIO, G. S. (2015). *Pela tela, pela janela: as funcionalidades da tela interativa em aplicativos de arte para dispositivos móveis (ipads)* (tesis de maestría). Maestría en Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil. Recuperado de: <<http://dspace2.ufes.br/handle/10/2132>>
- TOENNIES, J. L.; J. BURGNER; T. J. WITHROW y R. J. WEBSTER (2011). «Toward haptic/aural touchscreen display of graphical mathematics for the education of blind students», en *World Haptics Conference (WHC)*, pp. 373-378. Estambul: IEEE.
- TOSHNIWAL, S.; P. DEY; N. RAJPUT y S. SRIVASTAVA (2015). «VibRein: An Engaging and Assistive Mobile Learning Companion for Students with Intellectual Disabilities», en *Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction*, pp. 20-28. Nueva York: ACM. Recuperado de: <<https://doi.org/10.1145/2838739.2838751>>
- VERGARA-NUNES, E. L. (2016). *Audiodescrição didática* (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Doctorado en Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

# RampitaUy

SANTIAGO ARISTOY<sup>1</sup>

MAYRA FERNÁNDEZ<sup>2</sup>

JAVIER PORZIO<sup>3</sup>

## Introducción

El proyecto RampitaUy<sup>4</sup> es una idea original de alumnos de la Licenciatura en Desarrollo de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República (FCS-Udelar). Se trata de una aplicación para *smartphones* (para sistemas operativos Android e iOS) que plasma, en un mapa nacional, información útil para personas con diferentes tipos de discapacidad —en especial, la motriz—: lugares para comer, teatros, hoteles, cines, centros de estudio, estacionamiento preferencial, calles con rampas en esquinas, estado de veredas, museos, etcétera.

La información se reúne por dos vías: 1) por parte de la propia comunidad de usuarios y población en general; 2) en base a la información de organismos públicos de alcance nacional y departamental, que sistematizamos.

La aplicación, por tanto, es un proyecto vivo; la información se crea de forma constante y creciente, construyéndose sobre la base de los aportes de los propios usuarios.

## Marco teórico: nuevas tecnologías y comunicación

El escritor y filósofo tunecino Pierre Lévy destaca en *Cibercultura: la cultura de la sociedad digital* (2007) que un momento de cambio sustancial tuvo lugar en la década de los setenta con la producción y comercialización en masa del

- 1 Licenciado en Relaciones Internacionales (Facultad de Derecho-Udelar). Estudiante avanzado en la Licenciatura en Desarrollo (FCS-Udelar). Asesor de la Intendencia de Montevideo en elaboración y seguimiento del Primer Plan de Accesibilidad (2017).
- 2 Licenciada en Desarrollo (FCS-Udelar). Asistente de investigación en diversos proyectos: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo (CIEDUR) (2016-2017), Montevideo del Mañana (Intendencia de Montevideo, 2018).
- 3 Licenciado en Desarrollo (FCS-Udelar). Socio fundador de cooperativa de trabajo Coopera. Coordinador general de RampitaUy, líder de proyecto (2016 al presente).
- 4 Idea original de los alumnos de la Licenciatura en Desarrollo (FCS-Udelar): Santiago Aristoy, Mayra Fernandez, Javier Porzio.

microprocesador —definido como una unidad de cálculo aritmético y lógico alojada en un único y pequeño chip electrónico— que promovió fenómenos económicos y sociales de amplio y nuevo impacto. A partir de su desarrollo, se expandió la búsqueda sistemática de incrementos de productividad por el uso multiforme de aparatos electrónicos, de computadoras y redes de comunicación informática, una tendencia que no habría de detenerse desde entonces y que claramente prosigue en nuestros días (Lévy, 2007).

Precisamente, el desarrollo y las transformaciones en el campo de la tecnología de la información han sido uno de los fenómenos más trascendentales de la segunda mitad del siglo XX, y estas transformaciones han traído aparejados profundos cambios en todos los campos de la vida humana: económico, cultural, social y político. Sobre este impacto intentaremos reflexionar en las siguientes páginas.

## Ciberespacio y cibercultura

Una primera precisión conceptual necesaria consiste en distinguir estos dos conceptos. Dice Lévy (2007, p. 70): «El ciberespacio, que llamaremos también “red”, es el nuevo medio de comunicación que emerge de la interconexión mundial de ordenadores»; es aquí donde se genera la conexión y la sinergia de todas las herramientas electrónicas referentes al manejo de la creación y flujo de información, y es en el espacio virtual donde probablemente tendrán sustento la mayoría de las relaciones y de los procesos de intercambio, al menos, durante el siglo XXI.

Por su parte, el neologismo *cibercultura* se define como el conjunto de técnicas, prácticas, actitudes y valores, así como las formas de pensar que tienen lugar en el colectivo del ciberespacio. El ciberespacio se convertirá en el principal equipamiento colectivo internacional de la memoria, del pensamiento y de la comunicación, concibiéndose, en otras palabras, como «el mediador esencial de la inteligencia colectiva de la humanidad» (Lévy, 2007, p. 140).

La introducción del concepto de *inteligencia colectiva* es central para este trabajo, ya que en buena medida consideramos que es una definición casi exacta de las características que definen a RampitaUy. Es que entre los objetivos principales del desarrollo de la informática ya no se encuentra la creación de una máquina tan o incluso más inteligente que el hombre (que fue, por décadas, un anhelo y un vaticino de novelistas futuristas) sino que actualmente su

ideal movilizador [...] es la inteligencia colectiva, a saber, la valorización, la utilización óptima y la puesta en sinergia de las competencias, de las imaginaciones y de las energías intelectuales, cualquiera que sea su diversidad cualitativa y en cualquier sitio que se sitúe (Lévy, 2007, p. 140).

Es decir, el interés está puesto en la colectivización de la memoria, las ideas, la imaginación y la experiencia que tienen lugar en las nuevas formas organizativas de nuestra era tecnológica. Campos relativamente novedosos de investigación como el *big data* son claros ejemplos de este fenómeno.

Tamara Cohen complementa muy bien este punto al hacer foco en el potencial que las tecnologías y las redes (ciberespacio y cibercultura) habilitan:

O que torna uma rede forte é a tentativa de apoiar cada ponto da rede nos outros pontos da própria rede, fazendo com que o coletivo aumente sua força a partir da adição das capacidades, habilidades e competências de seus integrantes, o que representa seu capital social (Cohen, 2007, p. 95).<sup>5</sup>

## Participación y cibercultura

Resulta interesante tratar de comprender las potencialidades y las implicancias que el desarrollo de la tecnología actual permite, así como las formas reales y potenciales de apropiación por parte de la ciudadanía.

Según el sociólogo español Manuel Castells, el conjunto de transformaciones tecnológicas que hemos mencionado ha dado lugar a una nueva sociedad: la *sociedad red*. El autor afirma que, aunque las redes sociales como tales han jugado un rol fundamental en las estructuras de todas las sociedades en la historia de la humanidad, la propia *sociedad red* tiene la particularidad de utilizar la tecnología de la información basada en el desarrollo de la microelectrónica para su funcionamiento (Castells, 2010).

En este contexto signado por el ascenso de esta nueva sociedad, cobran especial relevancia las ideas de Tamara Cohen cuando dice que la formación de opinión pública, la participación social y la acción colectiva pueden ser promovidas por herramientas basadas en nuevas tecnologías. La utilización de estas últimas tiene, por tanto, la potencialidad de redefinir las relaciones entre el Estado y la sociedad: «esse fato possibilitaria uma maior democratização do poder no fortalecimento dos cidadãos e da sociedade nas diversas fases do processo de políticas urbanas»<sup>6</sup> (Cohen, 2007, p. 171).

En consecuencia, las nuevas tecnologías surgen como un medio para que los ciudadanos expresen sus verdaderas demandas y reclamos, haciendo posible una mayor participación e, incluso, trasladando «das decisões dos eleitos para os eleitores, permitindo que a decisão saia da esfera individual dos governantes para o coletivo»<sup>7</sup> (T. Egler en Cohen, 2007, p. 171).

Tecnología, ciudadanía, Estado. Todos estos conceptos se encuentran como nunca relacionados. Los cambios en las esferas tecnológicas producen cambios en la forma en que vivimos. Esas transformaciones resultan profundas, y es en ese contexto de cambios radicales que RampitaUy tiene lugar y se desenvuelve.

5 Lo que convierte a una red en fuerte, es la intención de apoyar cada punto de la red en otros puntos de la propia red, haciendo que el colectivo aumente su fuerza a partir de la adición de capacidades, habilidades y competencias de sus integrantes, lo que representa su capital social.

6 Ese hecho posibilitaría una mayor democratización del poder para el fortalecimiento de los ciudadanos y de la sociedad, en las diversas fases del proceso de políticas urbanas.

7 Las decisiones de los elegidos a los electores, permitiendo que la decisión salga de la esfera individual de los gobernantes para pasar a lo colectivo.

Su existencia se inserta en un contexto tecnológico específico que habilita que una colectividad —la de discapacitados físicos en este caso— pueda proponer esta solución. Los efectos son mucho más profundos que una mera mejora en la calidad de vida o la comodidad en el acceso a la información: la red hace posible un espacio de debate y sinergia donde se incluyen redes sociales, organizaciones gubernamentales, empresas privadas que posibilitan «formas alternativas de unificação da esfera publica com a esfera privada. Tratese da possibilidade de construção de um espaço publico virtual para o exercicio da vontade coletiva»<sup>8</sup> (J. Habermas en Cohen, 2007, p. 184).

En palabras de L. A. Oliveira:

As redes sociotécnicas possibilitam a emergencia de um espaço de comunicação virtual de todos para todos. Essas novas formas de conectividade permitem que a qualquer momento possamos nos conectar a qualquer pessoa ou a um banco de dados<sup>9</sup> (Oliveira en Cohen, 2007, p. 185).

Como resultado, surge un nuevo conjunto de canales de transmisión de información, configurando «uma nova forma de colectividade»<sup>10</sup> en la que los usuarios están en continuo contacto como partes de una red.

## Políticas públicas en la era del ciberespacio

Estos cambios descritos son profundos, permanentes y muy probablemente irreversibles. El mapa futuro de diseño, implementación y evaluación de políticas públicas parece estar ineludiblemente alcanzado por estas transformaciones: «o que podemos observar e um processo em curso, onde podem ser percebidas una socialização da tecnologia e uma tecnificação da ação militante»<sup>11</sup> (F. Granjon en Cohen, 2007, p. 186). Importa comprender que estas nuevas tecnologías son especialmente productivas en la medida que habilitan el uso de dispositivos comunicacionales del tipo «todos-todos» (Lévy, 2007). Pierre Lévy plantea un interesante análisis en el cual propone clasificar las formas de comunicación en tres categorías: uno-todos, como la televisión o la radio, uno-uno, como el teléfono, y todos-todos. Precisamente, «el ciberespacio establece un dispositivo comunicacional original puesto que permite a comunidades constituir progresivamente y de manera cooperativa un contexto común (dispositivo todos-todos)» (Lévy, 2007, p. 49).

8 Formas alternativas de unificación de la esfera pública con la esfera privada. Se trata de la construcción de un espacio público virtual para el ejercicio de la voluntad colectiva.

9 Las redes socio técnicas posibilitan la emergencia de un espacio de comunicación virtual de todos para todos. Estas nuevas formas de conectividad, permiten que en cualquier momento podamos conectarnos con cualquier persona o banco de datos

10 Configurando una nueva forma de colectividad.

11 Lo que podemos observar es un proceso en curso, donde puede ser percibida la socialización de la tecnología y una tecnificación de la acción militante.

Es decir, la humanidad se encuentra en un momento extremadamente particular en el que por primera vez ha generado las condiciones materiales —y culturales— para poner en contacto, al menos potencialmente, a cada individuo con todos los demás y, además, para que ese contacto sea recíproco y no implique meros receptores de información del tipo uno-todos. RampitaUy, claramente, se trata de un programa que tiende a constituirse en un dispositivo todos-todos.

## RampitaUy en funcionamiento

Balances iniciales de la *app*, a un año de su puesta en funcionamiento.

### Puntos positivos

1. RampitaUy reunió por primera vez en una única base de datos el conjunto de información sobre servicios y lugares accesibles en nuestro país: base de datos PRONADIS (Programa Nacional de Discapacidad), Intendencia de Montevideo, UNIT.
2. Por primera vez se generó una herramienta capaz de desplegar toda esa información en un mapa nacional, mediante una *app* de libre descarga para *smartphones*.
3. Por primera vez se creó una herramienta que habilita a la propia comunidad de usuarios a cargar lugares accesibles. Esto es muy importante, en especial en aquellos puntos del país en los que no existía un gobierno local interesado por estos temas.
4. Se reunió información sobre más de 500 lugares accesibles de los que no se tenía información, ampliando las opciones y las capacidades de las personas con discapacidad y sus familias.
5. La comunidad de personas con discapacidad visual y auditiva se mostró interesada por ampliar las funcionalidades de la versión 1.0 (que solo cubría discapacidad motriz). Para ello se elaboró una propuesta que contempló ambos colectivos, en el marco de un proceso participativo que contó con la participación de asociaciones de personas ciegas y sordas (Juvesur —Juventud Sorda del Uruguay— y UNCU —Unión Nacional de Ciegos del Uruguay—), la propia Udelar y Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (Agesic).

Esta experiencia fue un gran avance para la *app*, ya que demostró que había posibilidades técnicas y necesidades de estos colectivos que aún estaban sin contemplar.

Desde el punto de vista del equipo de trabajo, permitió elaborar una propuesta que contempló las especificidades de usabilidad y las necesidades de cada tipo de discapacidad, que se han reunido en la versión 2.0.

### Puntos negativos

1. Si bien fue positivo lograr reunir en un solo lugar la información sobre recurso accesibles, el resultado demostró que gran parte de la información

estaba altamente concentrada en algunos puntos del territorio nacional. De este modo, en Montevideo se reunió un número considerable de información. Sin embargo, no se cuentan con datos sobre la mayor parte del territorio nacional.

2. Uno de los motivos por los que no tenemos información suficiente sobre todo el territorio nacional es que gran parte de los 19 gobiernos departamentales (segundo nivel de gobierno) no contaban con una mínima georreferenciación de los lugares accesibles en sus respectivos territorios. Esto es un aspecto que dificulta las posibilidades futuras de enriquecer la base de datos por esta vía, aunque tampoco es un camino que deba ser descartado.

Otro de los motivos tiene que ver con nuestra incapacidad de promover la participación ciudadana para contrarrestar a la ausencia de autoridad gubernamental. Quedó en evidencia lo fundamental que resulta lograr el apoyo de los usuarios para llegar a esos sitios donde no fue posible realizar acuerdos con las intendencias. Esto demuestra que la tecnología por sí misma no soluciona los problemas y que solo se trata de un instrumento. En palabras de Lévy, ciberespacio (tecnología) y cibercultura (pautas de comportamiento y uso) no siempre producen resultados, la acción política y militante continúa siendo un pilar y la participación puede apoyarse en la tecnología, pero no esperar ser sustituida por ella.

## Reflexiones finales

Hemos definido el contexto socio-técnico-histórico en el que se mueve la aplicación, hemos distinguido el conjunto de redes (ciberespacio) del conjunto de valores y prácticas que tienen lugar en este (cibercultura). El ciberespacio y la cibercultura a que da lugar (y sus retroalimentaciones) habilitan herramientas inigualables para el desarrollo de los individuos y, sin lugar a dudas, generan condiciones en las que transcurren los fenómenos sociales, pero su utilización no garantiza el desarrollo del futuro humano en algún sentido concreto;

una técnica no es ni buena ni mala (depende de los contextos, de los usos y de los puntos de vista), ni neutra (puesto que condiciona o constriñe, puesto que abre aquí y cierra allá el abanico de posibilidades) (Lévy, 2007, p. 111).

La posibilidad técnica de impulsar esta aplicación no es, por lo tanto, condición suficiente para lograr utilizar al máximo las potencialidades de la tecnología. La política seguirá siendo un elemento central de toda actividad humana.

Con relación a esto, Tamara Cohen expresa que las tecnologías se encuentran siempre «asociadas a los contextos históricos culturales nos quais elas são utilizadas»<sup>12</sup> (2007, p. 20). Podrán ser innovadoras o tradicionales, dependiendo de si se las inserta en sociedades con una cultura autonomizadora o si se las

12 «Asociadas a los contextos históricos y culturales en los cuales son utilizadas».

utiliza para promover una cultura dogmática y autoritaria. «Reproduzem, por tanto, as praticas sociopolíticas dos atores no contexto histórico cultural da qual se originaram»<sup>13</sup> (2007, p. 20).

En el caso particular de RampitaUy, la experiencia nos indica que la tecnología ha habilitado sinergias y la conformación de espacios de participación novedosos para nuestro país, aunque también ha mostrado límites que la acción político-militante deberá superar.

## Bibliografía

LÉVY, P. (2007). *Cibercultura: la cultura de la sociedad digital*. Barcelona: Anthropos.

COHEN, T. (2007). *Ciberpólis: redes no governo da cidade*. Río de Janeiro: 7 Letras.

CASTELLS, M. (2004). *La sociedad red: una visión global*. Madrid: Alianza.

————— (2010) *The rise of the network society*. Singapur: Blackwell Publishing.

---

13 «Reproducen, por tanto, las practicas sociopolíticas de los actores en el contexto histórico-cultural en el cual se originaron».



# Producción de contenido en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje accesibles a partir de estrategias de gamificación y narrativas transmedia

LEONARDO SCHIMMELPFENG<sup>1</sup>

GRAZIELA DE SOUZA SOMBRIO<sup>2</sup>

## Introducción

En Brasil, de acuerdo con el censo 2010 (IBGE, 2012) y considerando la población residente en el país, el 23,9 % poseía al menos una de las deficiencias investigadas: visual, auditiva, motora, mental o intelectual. La deficiencia visual presenta una mayor incidencia, afectando al 18,6 % de la población brasileña.

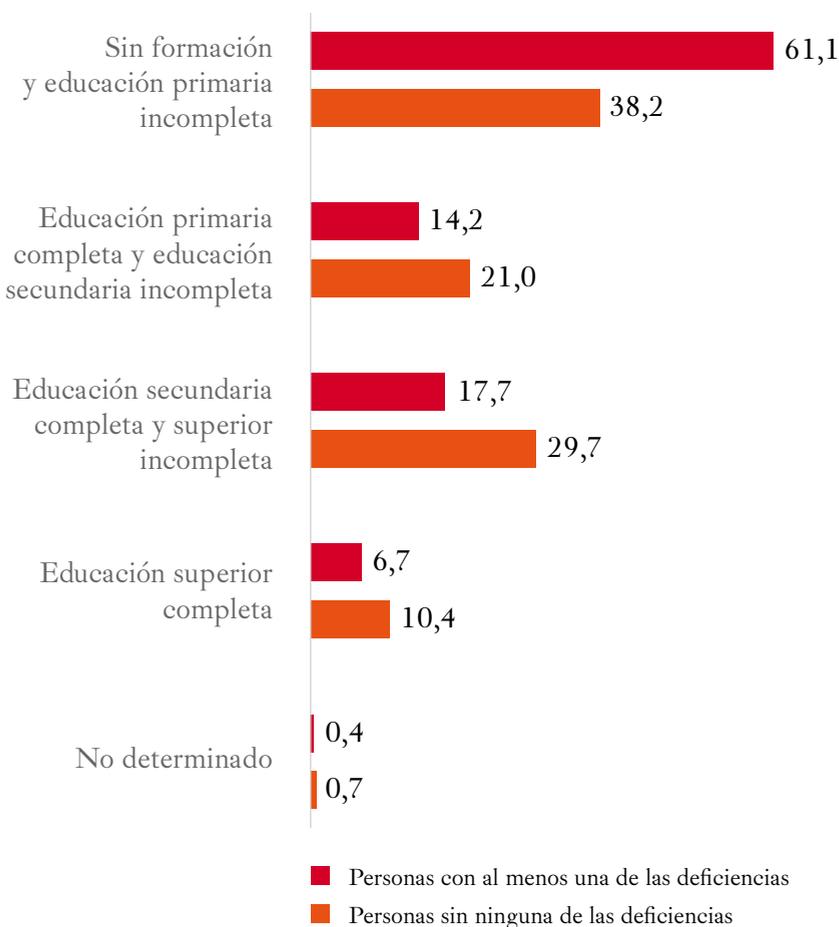
Entre estas personas, el 49,8 % tiene más de 65 años, el 20,1 % entre 15 y 64 años y el 5,3 % entre 0 y 14 años. En Brasil, el artículo 6.º de la Constitución Federal Brasileña (Brasil, 1988) incluye la educación como un derecho social del ciudadano. La matrícula en escuelas regulares de personas con discapacidad está garantizada por la Constitución Federal (Brasil, 1988) y, además, por la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LDB) (Brasil, 1996) y por la ley n.º 13.146 del 6 de julio de 2015 que trata la inclusión de la persona con discapacidad (Brasil, 2015). Desgraciadamente, el acceso a la educación de la persona con discapacidad en Brasil, a pesar de estar garantizado por ley, está lejos de ser satisfactorio, como muestra el gráfico 1.

---

1 Doctando em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). Magíster em tv Digital: Educação em Novas Mídias (UNESP). Master in Business Administration (USP). Licenciado em Jornalismo (UNESP). Participa del grupo de investigación Núcleo de Acessibilidade Digital y Tecnologías Asistidas, CNPQ-UFSC. Correo electrónico: leoenricos@gmail.com

2 Doctora em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). Magíster em Matemática (UFSC). Licenciada em Matemática (UFSC). Profesora del Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Participa del grupo de investigación Núcleo de Acessibilidade Digital y Tecnologías Asistidas, CNPQ-UFSC. Correo electrónico: graziela.sombrio@gmail.com

Gráfico 1. Comparativa del grado de escolaridad de la población brasileña con algún tipo de discapacidad en relación con la población sin ninguna discapacidad



Fuente: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012).

Con la evolución y popularización de las TIC, se observó un aumento y una mayor facilidad para las denominadas tecnologías de apoyo (TA) que, de acuerdo con el artículo 2.º, ítem IV, de la ley 10.098 (Brasil, 2000), son «cualquier elemento que facilite la autonomía personal o posibilite el acceso y el uso del medio físico». Para Sasaki (1996), son las TA las que pueden garantizar el acceso de las personas con discapacidad y, con la tecnología de apoyo presente en todos los sectores, las personas con discapacidad están cada día más presentes en la vida de la sociedad, en los puestos de trabajo, en las aulas y en los espacios de ocio.

Al analizar estos recursos, la legislación brasileña también puntualiza que esta es un área del conocimiento de características interdisciplinarias que engloba productos, recursos, metodologías, estrategias, prácticas y servicios y cuyo

objetivo es promover la funcionalidad, relacionada con la actividad y la participación de personas con discapacidad, con incapacidades o con movilidad reducida, a fin de potenciar su autonomía, independencia, calidad de vida e inclusión social. Para Galvão Filho (2009), las TA favorecen el empoderamiento de la persona con discapacidad, incorporando una mejora de las condiciones para su actividad autónoma y su equiparación de oportunidades en la sociedad actual.

En la educación virtual también surgieron nuevos estudios relacionados con las TA, los OA (objetos de aprendizaje) y los AVEA. En la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), el grupo de investigación Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas (Núcleo de Accesibilidad Digital y Tecnologías de Apoyo) se valió de aplicaciones prácticas en el área de la accesibilidad para la persona con discapacidad, como la construcción del Moodle bilingüe (Moobi, disponible en [www.webgd.egc.ufsc.br](http://www.webgd.egc.ufsc.br)), un prototipo de un ambiente de enseñanza y aprendizaje bilingüe (portugués y lengua de señas), y dos *frameworks* para la interacción en un ambiente virtual de enseñanza y aprendizaje bilingüe (Pivetta, 2016; Saito, 2016).

Después de desarrollar un ambiente virtual accesible para la persona con discapacidad auditiva, se busca dar continuidad a las investigaciones de accesibilidad en AVEA, facilitando la accesibilidad a la persona con discapacidad visual y la elaboración de contenidos a partir de las estrategias de gamificación y narrativas transmedia. Basándonos en los trabajos de grupo y el marco teórico desarrollado en la revisión bibliográfica, este trabajo tiene como objetivo analizar y presentar la posibilidad de utilizar narrativas transmedia y recursos de gamificación para la producción de contenidos en AVEA con recursos de accesibilidad para la persona con discapacidad visual y auditiva, utilizando una metodología cuantitativa, como se explica a continuación.

## Metodología

La comprobación de la utilidad de la gamificación y la organización de los contenidos transmedia en ambientes virtuales de aprendizaje (AVEA) con interfaces dotadas de herramientas de accesibilidad implicó una revisión bibliográfica y la adopción a partir de ella de un enfoque exploratorio y descriptivo. Estos materiales se consultaron en obras como tesis de maestrías, tesis doctorales, artículos, noticias, documentos en libros, archivos en línea de revistas científicas, bases de datos científicos y páginas web. Por otra parte, el carácter descriptivo viene con el mapeo de los problemas diagnosticados y su observación.

Con el estudio de la utilización de estrategias de gamificación y narrativas transmedia en ambientes virtuales de aprendizaje (AVEA) y su aplicación también en ambientes digitales con accesibilidad, se buscó un aporte teórico y una recogida de requisitos para entender cuáles serían los beneficios de esos recursos en AVEA accesibles.

## Gamificación

El modo en que las personas se comunican, trabajan y aprenden ha sufrido transformaciones a raíz de las nuevas formas de relación personales y profesionales que surgieron con el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En este escenario, un número cada vez mayor de personas está interesado en juegos (Busarello, Ulbricht y Fadel, 2014; Kapp, 2012; Bueno y Bizelli, 2014; McGonigal, 2012; Busarello, 2016) y sus características proporcionan una participación que hace que las personas presten atención a la gamificación (Huotari y Hamari, 2012).

La gamificación, de acuerdo con Deterding, Dixon, Khaled, Nacke (2011), es el uso de elementos del diseño de juegos fuera del contexto de los juegos. Su objetivo es estimular a los individuos, motivar las acciones, crear valores para los usuarios, aumentar la participación y la diversión, promover el aprendizaje y algunos comportamientos, resolver problemas y mejorar productos (Kapp, 2012; Huotari y Hamari, 2012; Simões, Redondo, Vilas, 2013; Vassileva, 2012; Busarello, Ulbricht, Fadel, 2014). En un ambiente gamificado, las características de la mecánica de los juegos, descritas por McGonigal (2012), deben estar presentes y son las siguientes:

- **Meta:** es el resultado que se quiere alcanzar.
- **Reglas:** organizan las acciones del usuario.
- **Sistema de *feedback*:** tiene como objetivo mantener al usuario informado sobre su progreso. Puede crearse a través de puntos, niveles, marcador o barra de progreso.
- **Participación voluntaria:** no significa solamente aceptar la participación, sino también estar de acuerdo con la meta, las reglas y el sistema de *feedback*.

En una época en la que las personas consideradas nativas digitales, interesadas en juegos y videojuegos, están en edad escolar, el asunto es tratado como un fenómeno cultural y es estudiado por disciplinas como la educación, la psicología y la comunicación (Alves, Minho, Diniz, 2014). De acuerdo con Broussard (2012), los juegos poseen muchas cualidades educativas y están recomendados por organizaciones como la New Media Consortium y la EDUCAUSE Learning Initiative, que se dedican al estudio de tendencias en la educación y que apuntan que la gamificación está entre las tendencias de los próximos años.

De acuerdo con Busarello (2016), existen pocas actividades motivadoras en el proceso de aprendizaje, lo que tiene una influencia negativa sobre el proceso. Para este autor, un ambiente gamificado puede

contribuir en la creación de contextos motivacionales con base en desafíos emocionantes, recompensas basadas en la dedicación y la eficiencia y la oferta de espacio para que los líderes aparezcan espontáneamente (2016, p. 12).

En la construcción del aprendizaje, la inmersión del alumno en las temáticas abordadas es un elemento importante en el proceso de gamificación. Para eso, el

desarrollo de narrativas que permitan la creación de puentes entre los contenidos didácticos y las estrategias de gamificación puede ser de ayuda en el día a día del alumno. Ambientes digitales y *virtual learning* hacen posible la aplicación de estrategias transmedia que trabajan con un flujo multiplataforma y guían el camino de los estudiantes.

## Transmedia

Durante el proceso de popularización de las TIC, se adaptaron muchas estrategias de comunicación de información, conocimiento y publicidad o se crearon nuevos enfoques. Con la diversidad de medios de comunicación y de sus distintas plataformas, la industria mediática pasa a utilizar las narrativas transmedia. En su libro, Jenkins afirma que:

La narración transmediática es el arte de crear mundos. Para experimentar plenamente cualquier mundo de ficción, los consumidores deben asumir el papel de cazadores y recolectores, persiguiendo fragmentos de la historia a través de los canales mediáticos, intercambiando impresiones con los demás mediante grupos de discusión virtual, y colaborando para garantizar que todo aquel que invierta tiempo y esfuerzo logre una experiencia de entretenimiento más rica (Jenkins, 2009, p. 49).

Así, una historia transmedia se desarrolla a través de múltiples soportes mediáticos, con la aparición de diversos textos nuevos (distribuidos por los productores de contenido o por los *fans* de esas historias), lo que proporciona una contribución diferente y valiosa para el conjunto. Estas historias se caracterizan por su explotación en multiplataformas como, por ejemplo, una película que se reproduce en televisión, novelas, cómics, videojuegos, *webseries* u otras posibilidades. Los universos se expanden más allá de la narrativa principal, proporcionando nuevas experiencias a la historia y a la posibilidad de interacción entre el individuo y el universo de la narrativa, y permitiendo una inmersión mayor del fan. Estas narrativas pueden funcionar también de manera independiente, ya que no existe una necesidad inherente de consumo previo de una obra para entender la otra.

Para Massarolo y Mesquita (2013), en el texto «Narrativa transmídia e a Educação: panorama e perspectivas» (Narrativa transmedia y educación: panorama y perspectivas), el universo de los *fans* es un rico aporte para el universo narrativo de las obras:

Ellos crean sus historias con intención de completar las lagunas y carencias de una obra, reescribiendo el texto para incorporar nueva información sobre lo que podría haber ocurrido o para añadir nuevas escenas que proporcionen una mejor comprensión de las situaciones o, incluso, para corregir escenas consideradas como mal escritas, recreando situaciones desagradables o reconstruyendo trechos omitidos, ignorados u olvidados en la obra canónica (2013, p. 35).

Estos constructores de nuevas narrativas son conocidos como productores de *fanfictions* que, según los autores, utilizan en muchas ocasiones el trabajo colaborativo, la interacción y la inmersión en el universo de la narrativa en cuestión para dar respuestas críticas o creativas a los temas más variados que pueden ser abordados en las plataformas mediáticas con el compromiso de ofrecer un nuevo enfoque sobre la narrativa de fondo. En este contexto, para Massarolo y Mesquita, estas historias promueven la «inmersión de la audiencia en nuevos tipos de experiencias en las que las historias más significativas refuerzan la noción de pertenencia a un universo narrativo más amplio» (2013, p. 16).

Con esa dinámica, se consigue el despliegue de nuevas narrativas, la divulgación en otros medios y el impacto sobre nuevas audiencias.

La exploración de estrategias transmedia en la educación puede contribuir a facilitar la incorporación de los medios digitales a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además de buscar los denominados puentes narrativos y las interrelaciones entre contenidos educativos, un proyecto de elaboración de contenidos para diferentes medios y soportes puede promover dinamismo y una mayor inmersión, y facilitar la interacción y la divulgación de los contenidos.

## Accesibilidad en ambientes virtuales de aprendizaje (AVEA)

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacen posible que las personas con discapacidad realicen tareas rutinarias y profesionales que antes eran imposibles sin el auxilio de otras personas. No menos importante es la accesibilidad para las personas con discapacidad en ambientes virtuales de aprendizaje.

Macedo (2010) propuso directrices para crear objetos de aprendizaje accesibles. Con ese fin, utilizó las recomendaciones elaboradas por grupos como World Wide Web Consortium (W3C) y Global Learning Consortium (GLC), entre ellas la Web Accessibility Initiative - World Wide Web Consortium (WAI-W3C) y las IMS GLC - Accessibility Guidelines (IMS GLC-ACC), utilizando las recomendaciones IMS-GLC y W3C-WCAG 1.0 y 2.0 y los principios del diseño universal. La autora considera dos conceptos importantes para la accesibilidad digital en objetos de aprendizaje: medios equivalentes y medios accesibles. Los medios equivalentes son aquellos en los que los contenidos son idénticos, pero son divulgados en medios diferentes. Por ejemplo, un mismo texto puede ser divulgado de forma auditiva y en versión impresa en braille. Los medios alternativos son aquellos en los que los contenidos son ofrecidos de formas diferentes (equivalentes), pero con el mismo objetivo final de aprendizaje. Las directrices propuestas por Macedo (2010) implican los siguientes medios: imágenes estáticas, imágenes en movimiento, textos, tablas, gráficos y audios, con las recomendaciones presentadas en el cuadro 1.

## Cuadro 1. Directrices de recomendación de buenas prácticas para la producción de material educativo accesible

Directrices
<p>Según Macedo (2010), todo el contenido de un objeto de aprendizaje debe presentar como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un medio equivalente,</li><li>• un medio alternativo en formato diferente o</li><li>• un medio de acceso textual, equivalente o alternativo.</li></ul>
<p>Imágenes en movimiento. Vídeos, animaciones o <i>scripts</i> deben tener:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Título claro que se relacione con el tema.</li><li>• Descripción textual del tema de la película o animación.</li><li>• Texto alternativo que describe la función del vídeo.</li><li>• Medio alternativo, al menos una opción:<ul style="list-style-type: none"><li>– Transcripción completa textual o en audio.</li><li>– Descripción extendida en audio.</li><li>– Descripción sincronizada en audio.</li><li>– Subtítulos, títulos o interpretación en lengua de signos si el contenido es sonoro.</li></ul></li></ul>
<p>Imágenes estáticas. Fotos, diagramas, tablas, gráficos, dibujos, logos, <i>charts</i>, botones, <i>links</i>, etc. deben tener:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Visualización monocromática.</li><li>• Contraste alto.</li><li>• Escalables con lupa virtual hasta 200 %.</li><li>• Medio alternativo, al menos una opción:<ul style="list-style-type: none"><li>– Texto alternativo con propósito equivalente al de la imagen.</li><li>– Descripción completa equivalente en audio o texto.</li><li>– Alternativa simplificada para impresión en Braille.</li></ul></li></ul>
<p>Textos. Todo texto presentado debe tener:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fondo de color sólido.</li><li>• Colores alterables y perceptibles en monocromo.</li><li>• Estructura y formato adecuados.</li><li>• Equivalentes gráficos o sonoros.</li></ul> <p>Puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transformado en página exclusivamente textual.</li><li>• Convertido en audio o contar con descripción sonora.</li><li>• Traducido o transcrito en lengua de signos.</li><li>• Impreso.</li><li>• Visualizado en la pantalla de forma escrita.</li><li>• Táctil, impreso en Braille.</li><li>• Imagen de texto.</li><li>• Texto alternativo o descripción de otros medios.</li></ul> <p>La presentación del texto debe tener:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fondo de color sólido y de contraste, los mejores contrastes son entre colores complementarios.</li><li>• Colores modificables, con opción en blanco y negro y con destacados en tamaños diferentes, itálica, negrita.</li><li>• Texto alternativo con el contenido de la imagen si es texto presentado en imagen o botón de comando.</li><li>• Una única columna de preferencia, para garantizar el orden de lectura.</li></ul> <p>El lenguaje en el texto debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Claro y simple.</li><li>• Conciso, factual y directo.</li></ul>

- Con puntuación adecuada, para que los lectores puedan entender la pantalla.
- Presentado en estilo de escritura y terminología de acuerdo con el nivel del contenido
- En prosa.

La estructura del texto debe presentar:

- Identificación de cabeceras y otros elementos estructurales.
- Organización del contenido de forma lógica y en orden comprensible.
- Jerarquía de tópicos y enumeración.
- Máximo de 80 caracteres por línea.
- División del texto en segmentos, con el título bien definido.
- Versión para impresión en una sola página.
- Abreviaturas y acrónimos especificados extensamente en su primera aparición.
- Definición de todas las palabras o expresiones no comunes en texto alternativo o *link* a glosario en el documento.

No usar texto justificado ni alineado centralmente.

Texto alternativo. Texto Alternativo debe ser añadido a cualquier contenido no textual:

- Es una frase corta, suficiente para ser clara y entendida sin redundancia. Un máximo de 150 caracteres.
- Substituye una imagen.
- Es leído por el lector de pantalla, *browser* de voz, *display* Braille, en el espacio en que son colocadas las imágenes.
- Debe tener sentido fuera de contexto (tener en cuenta a los lectores de pantalla), en contexto o como parte del texto completo.
- Contribuir a la comprensión de la página.
- No es descripción de una imagen, es una identificación sucinta que aclara la función de la imagen.
- Cuando no es suficiente, debe añadirse una descripción completa:
  - Puede ser un *link* de otra página.
  - Puede tener hasta 300 palabras.
- No usar texto alternativo cuando se trata de:
  - Imágenes decorativas e irrelevantes para la comprensión del contenido.
  - Imagen que posee una descripción visible en el texto, una leyenda clara o una explicación en el contenido.

Tablas. Deben poseer:

- Identificación clara de títulos, cabeceras, líneas y columnas.
- Lectura lineal, línea a línea.
- Resumen textual.
- Toda la función de la tabla descrita en *Captions*.
- Sumario para describir la forma de la tabla.

Las tablas complejas deben ser convertidas en tablas simples. No deben ser usadas como formato.

Gráficos. Preferentemente, deben ser presentados en forma de tablas. Cuando son necesarios, deben presentar:

- Texto descriptivo del *layout* del gráfico, localización de las variables y presentación de resultados.
- Sumario del gráfico presentado como título.

El objetivo principal es la información y el significado, y no una secuencia de datos o números.

Audio. Debe presentar opción de medio textual:

- Subtítulos.
- *Captions*.
- Descripción completa.
- Texto Alternativo visual.
- Traducción a lengua de signos.

Controles evidentes de volumen, pausa, encender/apagar. No debe tener sonido de fondo.

Las directrices presentadas fueron enfocadas para OA, pero pueden ser aplicadas en AVEA, ya que siguen las recomendaciones de órganos internacionales que han mapeado la navegabilidad, la accesibilidad y los requisitos de la experiencia del usuario, incorporando también los preceptos de utilización en OA (que son partes integrantes de los AVEA).

## Gamificación, narrativas transmedia y sus potencialidades en los AVEA accesibles

Dentro de una narrativa transmedia que se desdobra en multiplataformas, los proyectos de construcción de AVEA deben abarcar diferentes tipos de accesibilidad en los distintos medios presentes. De esta forma, por ejemplo, si un AVEA gamificado utiliza un video para guiar al estudiante por la narrativa, debe prever el uso de medios alternativos, de forma que las personas con discapacidad puedan acceder a los contenidos (Macedo, 2010). Así, después del formato de los contenidos basados en narrativas transmedia, se debe generar un ambiente con medios equivalentes y medios alternativos, como los expresados en el cuadro 1.

Con relación a la producción de contenidos transmedia, se parte del supuesto de que los contenidos educativos se asemejan a las narrativas. Se asiste a una gradación de los conceptos que van siendo presentados durante el proceso de aprendizaje, impregnados de contenidos explicativos, ejemplos prácticos o ejercicios, entre otras herramientas. Al considerar estos contenidos como narrativas, podemos trabajar con estrategias transmedia en la etapa de producción de los materiales de los cursos, movilizand así la inmersión de los alumnos a través de propuestas de interacciones entre los estudiantes y la producción de nuevos contenidos, partiendo de un proyecto y una estructura amoldada a estos objetivos.

A partir de las situaciones placenteras generadas, se busca la evolución en el AVEA gamificado con la construcción narrativa a partir de un personaje y su búsqueda de objetivos y desafíos, enumerando también lo que presentan Alves (2012) y McGonigal (2012) sobre el significado épico de alcanzar algo esperado. La empatía hacia un producto está íntimamente relacionada con una cuestión social y los usuarios pueden, a través del sistema, promover relaciones de socialización e interacción, preparando las fases de competencia y progresión. La gamificación facilita la posibilidad de trabajar en forma cooperativa, en equipos y grupos, con el objetivo de resolver problemas y construir lazos sociales y relaciones más fuertes por medio de vínculos afectivos.

Al buscar la inmersión en un AVEA es necesario considerar que los usuarios poseen diferentes habilidades y un marco de conocimiento previo. Así, el *feedback* relacionado con el progreso y el juego de errores y aciertos es fundamental para que el usuario se mantenga motivado.

La motivación, principal objetivo de la utilización de la gamificación en un OA, exige que tanto la metas y acciones como los puntos clave para cumplirlas

estén claros. Además, todos los usuarios deben seguir una trayectoria para cumplir sus desafíos. El cuadro 2 muestra los recursos presentes en un AVEA. Para cada recurso el cuadro expone cuáles de los elementos de gamificación están presentes y los relaciona con la transmedia.

Cuadro 2. Directrices de recomendación de buenas prácticas para la producción de material educativo accesible

Recurso presente en el OA	Gamificación	Transmedia
Materiales textuales, audio libros y apostillas, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de narrativas como forma de presentar el contenido.</li> <li>• Personajes.</li> </ul>	Recursos disponibles y presentados a través de más de un medio.
Articulación organizada de los materiales, con indicaciones de flujo de uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trayectoria no lineal, buscando mantener la participación.</li> </ul>	Exploración de los recursos multiplataforma y organización de universos expandidos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro o espacio para comentarios.</li> <li>• Envío de mensajes directos entre usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompe la barrera de tiempo y espacio, haciendo posible la interacción asincrónica.</li> </ul>	Posibilidad de interacción sincrónica o asincrónica entre los usuarios.
Envío de archivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la participación.</li> <li>• Posibilita el envío de <i>feedback</i>.</li> </ul>	Soporte para el envío de contenidos, permitiendo la difusión de los universos <i>fanfiction</i> .
Espacios de creación colaborativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la interacción.</li> </ul>	Soporte para la cocreación de contenidos difundidos en los universos <i>fanfiction</i> .
Hiperenlaces y flujo a otros contenidos durante la navegación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trayectoria no lineal, buscando mantener la participación.</li> <li>• <i>Storyworlds</i>, puentes narrativos y multiplataformas.</li> </ul>	Soporte para que los usuarios difundan contenidos, permitiendo la difusión de los universos <i>fanfiction</i> .
Divulgación de contenidos de la plataforma en otros ambientes.	Trayectoria no lineal, buscando mantener la participación.	Soporte para que los usuarios difundan contenidos, permitiendo la difusión de los universos <i>fanfiction</i> .
Personalización del ambiente de acuerdo con el perfil de los usuarios.	Uso de personajes para aumentar la interacción y la motivación.	Experiencia de usuario: al entrar en la plataforma, una persona con discapacidad específica su deficiencia y ya existe un ambiente direccionado para atender sus demandas.
Integración con redes sociales.	Aumento de la participación e interacción.	Divulgación de contenidos de manera social e interactiva.

Fuente: elaborado por los autores.

Es importante tener claro que en todas las etapas de construcción de un AVEA accesible es necesario que se utilicen las recomendaciones de accesibilidad de Macedo (2010). Para ello, además de las recomendaciones, se debe echar mano de medios equivalentes o alternativos.

A partir del mapeo de los ítems arriba expuestos, se verifica que los recursos utilizados en el ambiente pueden beneficiar el flujo de la información por medio de la construcción de los contenidos a partir de las narrativas transmedia, gamificación y accesibilidad, promoviendo la inmersión de los alumnos, la construcción del conocimiento y la interacción entre personas con y sin discapacidades.

## Reflexiones finales

Las relaciones presentadas a partir de las estrategias de transmisión, gamificación y recursos de accesibilidad permiten aplicar a los AVEA los conceptos de narratividad en el proceso de construcción de los contenidos, incorporando la transmedia, sin perder las características y los objetivos de la gamificación. Y para buscar proyectos que puedan garantizar la accesibilidad de la persona con discapacidad es primordial que se sigan las recomendaciones propuestas en la IMS-GLC, W3C-WCAG 1.0 y 2.0 y las directrices de Macedo (2010), en busca de promover el acceso y garantizar la plena participación de cualquier individuo.

Así, la aplicación de narrativas transmedia y su utilización integrada en las estrategias de gamificación en AVEA y en la educación virtual es un abordaje posible y necesario para que se puedan dinamizar los contenidos disponibles en ese tipo de modalidad de aprendizaje.

## Bibliografía

- ALVES, L. (2012). «Games, colaboração e aprendizagem», en A. OKADA (ed.), *Open Educational Resources and Social Networks: colearning and professional development*. Londres: Scholio Educational Research & Publishing.
- M. R. MINHO y M. V. DINIZ (2014). «Gamificação: diálogos com a educação», en L. M. FADEL, V. R. ULBRICHT, C. R. BATISTA y T. VANZIN, *Gamificação na educação*, pp. 74-97. San Pablo: Pimenta Cultural.
- BINDA, R. d. P. (2018). *Artefato para representação interativa de diretrizes para produção de material educacional acessível* (disertación). Maestría en Ingeniería y Gestión del Conocimiento, Universidad Federal de Santa Catarina, Ingeniería y Gestión del Conocimiento, Florianópolis.
- Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado de: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>
- (1996). Ley n.º 9394, 20 de diciembre de 1996, Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado de: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>
- (2000). Ley n.º 10.098, 19 de diciembre de 2000, Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Recuperado de: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/10098.htm)>
- (2015). Ley n.º 13.146, 6 de julio de 2015, Institui a lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Recuperado de: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)>
- BROUSSARD, M. J. (2012). «Digital games in academic libraries: a review of games and suggested best practices», en *Reference Services Review*, vol. 40, n.º 1, pp. 75-89.
- BUENO, C. S. y J. BIZELLI (2014). «A gamificação do processo educativo», en *Geminis*, n.º 2, pp. 160-176.
- BUSARELLO, R. I. (2016). *Gamification: princípios e estratégias*. San Pablo: Pimenta Cultural.
- V. R. ULBRICHT y L. M. FADEL (2014). «A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional», en L. FADEL, V. R. ULBRICHT, C. R. BATISTA y T. VANZIN, *Gamificação na educação*, pp. 11-37. San Pablo: Pimenta Cultural.
- DETERDING, S.; D. DIXON; R. KHALED y L. NACKE (2011). «From game design elements to gamefulness: defining “gamification”», en *Proceedings Of The 15th International Academic Mindtrek Conference On Envisioning Future Media Environments - Mindtrek '11*, pp. 9-15. Nueva York: ACM. doi: 10.1145/2181037.2181040
- GALVÃO FILHO, T. A. (2009). «Tecnologia assistiva e inclusão social», en *Revista Arede-Tecnologia*. Recuperado de: <[www.aredetec.org.br/inclusao/edicoesanteriores/152-edicao-no53-novembro-2009/2445-tecnologiaassistiva](http://www.aredetec.org.br/inclusao/edicoesanteriores/152-edicao-no53-novembro-2009/2445-tecnologiaassistiva)>
- HUOTARI, K. y J. HAMARI (2012). «Defining gamification», en *Proceeding Of The 16th International Academic Mindtrek Conference - Mindtrek '12*, pp. 17-22. Nueva York: ACM. doi: 10.1145/2393132.2393137
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2012). *Censo demográfico 2010: Características Gerais da População, Religião e Pessoas com Deficiência*. Río de Janeiro: Ministério do Planejamento, Religião e Pessoas com Deficiência.
- JENKINS, H. (2009). *Cultura da convergência*. San Pablo: Aleph.

- KAPP, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.
- MACEDO, C. S. (2010). *Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis* (tesis). Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- MASSAROLO, J. y D. MESQUITA (2013). «Narrativa transmídia e a Educação: panorama e perspectivas», en *Ensino Superior Unicamp*, n.º 9, pp. 34-42. Recuperado de: [https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/edicoes/edo9\\_abril2013/NMES\\_3.pdf](https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/edicoes/edo9_abril2013/NMES_3.pdf) [Acceso el 18 de julio de 2016]
- MCGONIGAL, J. (2012). *A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo*. Río de Janeiro: Best Seller.
- PIVETTA, E. M. (2016). *Criação de valores em comunidades de prática: um Framework para um ambiente virtual de ensino e aprendizagem bilíngue* (tesis de doctorado). Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis.
- SAITO, D. S. (2016). *Ambientes de comunidades de prática virtuais como apoio ao desenvolvimento de neologismos terminológicos em língua de sinais* (tesis de doctorado). Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis.
- SASSAKI, R. K. (1996). «Por que o nome “tecnologia assistiva”?»», en *Assistiva: tecnologias e educação* (sitio web). Recuperado de: <<http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html#porque>>
- SIMÕES, J.; R. D. REDONDO y A. F. VILAS (2013). «A social gamification framework for a K-6 learning platform», en *Computers In Human Behavior*, vol. 29, n.º 2, pp. 345-353. doi: 10.1016/j.chb.2012.06.007
- VASSILEVA, J. (2012). «Motivating participation in social computing applications: a user modeling perspective», en *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 22, n.º 1, pp. 177-201.



# Lembro.Me: objeto de aprendizaje accesible y gamificado sobre memoria autobiográfica

ANA CAROL PONTES DE FRANÇA<sup>1</sup>

VILMA VILLAROUÇO<sup>2</sup>

## Introducción

Este artículo describe el proceso de creación de un prototipo de alta fidelidad del objeto de aprendizaje (OA) Lembro.Me, resultado de la asignatura sobre Accesibilidad Digital impartida en el programa de Posgrado en Diseño de la UFPE (Universidad Federal de Pernambuco).

La inclusión digital y la gamificación fueron los requisitos fundamentales en el desarrollo del OA cuyo objetivo era despertar la curiosidad, el interés y la participación en el aprendizaje de conceptos sobre memoria autobiográfica.

Como la memoria es el proceso cognitivo más afectado por el declive del funcionamiento cognitivo debido al proceso natural de envejecimiento (Maseda *et al.*, 2013), se optó por la memoria autobiográfica, ya que su deterioro implica un daño de una de las principales funciones, la construcción y manutención del sentido de identidad (*self*) (Lemos, Hazin y Falcão, 2012).

---

1 Doctoranda en Design (Ergonomia/Interação Humano-Computador) de la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE, Brasil). Magíster en Psicología Cognitiva (UFPE, Brasil). Especialista en Neurociência Aplicada y especialista en Ergonomia (UFPE, Brasil). Especialista en Informática Aplicada à Educação (Facultad Frassinetti del Recife, FAFIRE, Brasil). Perfeccionamiento en Saúde da Família (Universidad de Pernambuco, UPE, Brasil). Investigadora en realidad virtual. Correo electrónico: acpsicologa@gmail.com

2 Profesora titular de la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE, Brasil). Doctora y magíster en Engenharia de Produção (Universidad Federal de la Paraíba, UFPB, Brasil e de la Universidad Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil). Especialista en Engenharia de Transportes (Escuela Politécnica de Pernambuco de la Universidad de Pernambuco, POLI/UPE, Brasil) y en Geometria Gráfica (UFPE, Brasil). Arquitecta y Urbanista (UFPE, Brasil). Coordinadora del Grupo de Pesquisa em Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construído, cnpq/ufpe. Profesora del Programa de Posgraduación en Design (ppgdesign/ufpe, Brasil). Coordinadora y docente permanente del Programa de Posgraduación en Ergonomia (ppergo/ufpe, Brasil). Correo electrónico: vwillarouco@gmail.com

Con el fin de hacer el OA más motivador, retador y accesible, se adoptaron los principios y mecánicas de la gamificación, los principios del diseño universal y las directrices de accesibilidad propuestas por Macedo (2010), de manera que las personas con discapacidad o limitaciones también pudieran tener acceso al contenido, estimulando su motivación por el tema propuesto (Busarello, Ulbricht y Fadel, 2014).

## Sobre el proyecto y la accesibilidad digital

El desarrollo del internet gráfico y de las comunicaciones ha contribuido al amplio alcance de los productos y servicios de enseñanza-aprendizaje en todo el mundo. Este cambio de escenario conlleva nuevos desafíos que deben considerar la gran variedad de perfiles y características de los consumidores de tecnología digital.

De manera más específica, los ancianos, las personas con discapacidad sensorial física y mental y las personas con limitaciones también integran el universo de los usuarios de internet y necesitan productos y servicios que atiendan sus necesidades, expectativas y deseos.

Frente a esa coyuntura, el diseño y desarrollo de interfaces se centra cada vez más en los criterios para la facilidad de uso de los productos (Jordan, 1998; Preece, Rogers y Sharp, 2005) y en los principios para el diseño universal (Iida, 2005).

El diseño universal propone la adaptación del producto o servicio a la mayoría de la población, así como la facilidad de uso. Lo que diferencia a uno del otro, sin embargo, es el hecho de que el diseño universal hace el producto más accesible, mientras la experiencia de usuario se centra en facilitar su uso. En general, ambos caminan juntos ya que «los diseños universales acaban consiguiendo gran facilidad de uso y viceversa» (Iida, 2005, p. 318).

En lo que toca a la productividad, el diseño universal parte del principio de que es más barato desarrollar un producto centrándose en las minorías desde los momentos iniciales a tener que realizar adaptaciones en el producto después de su comercialización.

El foco, por lo tanto, debería apuntar a atender al mayor número de personas, ya que «no existe proyecto que pueda ser utilizado sin restricciones por todos los usuarios» (Iida, 2005, p. 319). Aunque no sea posible alcanzar al 100 % de la población, el proyecto universal hace posible la inclusión de muchas personas que hasta entonces no formaban parte del mercado consumidor de productos y servicios digitales, lo que lo convierte en la principal alternativa para solucionar los problemas a los que se enfrentan las personas con discapacidad.

## Principios del diseño universal

La ONU define el diseño universal como la «concepción de espacios, artefactos y productos que pretenden atender simultáneamente a personas con diferentes características [...] convirtiéndose en los elementos de las soluciones que componen la accesibilidad» (Macedo, 2010, p.139).

Los principios del diseño universal empleados en la estructuración de productos y ambientes también son reconocidos y aplicados en el área educativa y son: el uso equitativo, la flexibilidad en el uso, el uso simple e intuitivo, la información perceptible, la tolerancia al error, la reducción del gasto energético y el espacio apropiado.

Estos espacios guían el proyecto y el desarrollo de productos accesibles desde los momentos iniciales con el fin de evitar una «adaptación posterior a su creación» (Macedo, 2010, p. 36).

## Directrices de accesibilidad

Según Barbosa y Silva (2010, p. 33, cursiva de los autores) «la accesibilidad atribuye *igual importancia* a las personas *con y sin* limitaciones en su capacidad de movimiento, de percepción, de cognición y de aprendizaje».

No obstante, no basta considerar al público al que van destinados que, en este caso, puede tener limitaciones temporales o permanentes. Además del usuario, es necesario considerar el contexto del uso, ya que algunas limitaciones pueden ser circunstanciales.

Barbosa y Silva (2010, p. 159) proponen que la accesibilidad estaría «intrínsecamente unida al medio de presentación de contenido», siendo indispensable considerar las discapacidades de los usuarios para la selección y adaptación de los medios.

Según esta perspectiva, los problemas de accesibilidad estarían relacionados «con los medios de distribución y con las buenas prácticas que se observen por los educadores creadores de contenido» (Macedo, 2010, p. 160).

Con la intención de identificar mejor estos problemas, Macedo (2010) establece directrices para la accesibilidad de OA, fundamentadas en los principios y recomendaciones de unas mejores prácticas para la producción de aplicaciones y contenidos accesibles, propuestas por IMS GLC (Instructional Management System Global Learning Consortium).

Macedo (2010) considera contenidos multimedia a las combinaciones de textos, gráficos, videos, animaciones y sonidos. De acuerdo con la autora, la creación de contenidos para conseguir OA accesibles requiere observancia por parte de los medios, pues es necesario adecuarlos a las discapacidades de los potenciales usuarios.

## Principios de gamificación en tecnologías de apoyo

Sartoretto y Bersch (2017) entienden que las tecnologías de apoyo (TA) son todos los recursos y servicios que proporcionan o amplían las habilidades funcionales de personas con limitaciones o discapacidad, con el fin de mejorar la comunicación, el ambiente, la movilidad y el aprendizaje, buscando contribuir a una mayor independencia, calidad de vida e inclusión social para ellas.

Esto implica desde equipamientos hasta servicios, medios, métodos, técnicas y prácticas cuyo objetivo es ayudar a la persona con discapacidad a superar las dificultades y limitaciones de las situaciones de su día a día.

Así, se emplean recursos como: equipamientos, productos, sistemas, *hardware* y *software* adaptados, los principios del diseño universal y las directrices de accesibilidad con el objetivo de mejorar las capacidades funcionales y promover el aprendizaje en ambientes informatizados.

Sin embargo, Macedo (2010, p. 130) alerta de que «la tecnología de apoyo por sí sola no es capaz de eliminar todas las barreras de accesibilidad, es necesario que los contenidos sean adecuados y que prevean la posibilidad de acceso por medio de estos recursos».

Con la intención de proporcionar productos y servicios digitales más motivadores, divertidos y desafiantes, la gamificación hace «uso de elementos, estrategias y pensamientos de los videojuegos fuera del contexto de un videojuego a fin de contribuir a la resolución de algún problema» (Fardo, 2013, p. 13).

El OA gamificado se caracteriza, por tanto, por la presencia de los elementos de un juego (narrativa, niveles, desafíos o misiones, reglas, *feedback*, competición, participación, recompensa, puntuación o progresión) y contiene personajes, competición y reglas en la composición de los escenarios de aprendizaje, lo que lo hace un recurso efectivo y positivo para promover la educación.

## Prototipación

Según Preece, Rogers y Sharp (2005), el desarrollo de interfaces en el diseño de interacción implica la creación y definición de requisitos, el diseño o proyecto, la prototipación, la evaluación y el rediseño.

El diseño o proyecto del producto consiste en el desarrollo de un «modelo conceptual que capte lo que el producto va a realizar y cómo se va a comportar». Este modelo evoluciona de forma iterativa hacia el producto final por medio de «ciclos repetidos de diseño-evaluación-rediseño implicando a los usuarios» (Preece, Rogers y Sharp, 2005, p. 259).

A fin de reflexionar sobre el diseño propuesto se construyen prototipos que permiten a los usuarios interactuar y explorar la interfaz en desarrollo. Estos prototipos tienen como finalidad comprobar la viabilidad técnica de una idea, aclarar algunos requisitos vagos y realizar pruebas con los usuarios.

Para ser accesible, la interfaz debe ser lo suficientemente flexible para que el usuario pueda acceder a la información e interactuar sin encontrar obstáculos. De esta forma, cuantas más personas puedan hacer uso del producto y cuanto más flexible sea este para abarcar el mayor número posible de características y perfiles de usuarios, la interfaz va a contribuir más a la comprensión de la información.

Según Preece, Rogers y Sharp (2005) ejemplos de prototipos serían un esbozo en papel de una pantalla o conjunto de pantallas, pantallas vinculadas por hiperenlaces, un *storyboard* de papel, una simulación en video de una tarea, entre otros.

Además de estos aspectos, el prototipo del OA Lembro.Me busca atender a las directrices de accesibilidad para la visualización de las funciones del sistema, la localización, la posición y los colores de la información transmitida.

La investigación de los escenarios de uso y de lo que debería ser modificado también fue parte de este proceso y contribuyeron al rediseño de la interfaz y a la mejora del producto.

## La prototipación del OA Lembro.Me

Para desarrollar el prototipo, se intentó poner en práctica tanto las directrices propuestas por Macedo (2010) como los elementos de los videojuegos propuestos por Fardo (2013).

Durante el proceso de prototipación se utilizaron imágenes de Google Images<sup>3</sup> y la aplicación Presentaciones de Google,<sup>4</sup> con el objetivo de proponer el mejor modo de presentar las funciones y la información del OA en la pantalla del usuario.

En esta etapa se describen los aspectos del desarrollo del prototipo, así como los criterios adoptados en la elaboración del *layout* y de los contenidos del OA accesible y gamificado.

La primera pantalla que el usuario ve es la pantalla inicial. Para elaborar esa página, se procuró dotarla de claridad, consistencia y un aspecto de poco contraste entre los colores. Las letras, de color blanco sobre un fondo de color sólido, no poseen serifas para que el usuario las identifique más fácilmente. Aparece también una imagen de fondo, de la que se ofrece una breve audiodescripción para que «el ciego pueda ver», fácilmente identificable por los lectores de pantalla. Al hacer clic en cualquier parte de la pantalla, el usuario es llevado a la pantalla siguiente, la de bienvenida.

La pantalla de bienvenida se caracteriza por una breve presentación del OA, cuyo nombre aparece en la esquina superior, seguido por una barra de menú compuesta por cinco ítems: «Perfil», «Mapa del sitio», «Juego», «Mi puntuación» y «Configuraciones».

---

3 <<https://images.google.com.br/>>

4 <<https://www.google.com/intl/pt-BR/slides/about/>>

Al hacer clic en el ítem «Perfil» se solicita al usuario que rellene un registro que contiene informaciones personales y que puede ser editado siempre que el usuario lo desee. El «Mapa del sitio» ofrece al usuario una visión general del ambiente virtual y de las funcionalidades del mismo.

Como la gamificación comprende los mecanismos y sistemas de los juegos que se centran en la resolución de problemas, la motivación y la participación del usuario (Busarello, 2016) el ítem «Juego» fue incluido en el menú. Este ítem lleva al usuario al OA gamificado Lembro.Me, cuyas pantallas serán descritas más adelante. En «Mi puntuación», el usuario tiene acceso a la puntuación y al progreso del juego. Esta función ofrece la opción de compartir la puntuación en las principales redes sociales.

En el ítem «Configuraciones» aparecen íconos destinados a mejorar la accesibilidad de los usuarios con algún tipo de discapacidad o limitación.

El primer ícono permite al usuario modificar el tamaño de la fuente siempre que aparezcan textos en el OA. El segundo ícono le permite acceder a la herramienta de audiodescripción, que detalla mediante audio los textos e imágenes a las personas ciegas o con algún tipo de limitación visual. El tercer ícono acciona el Hand Talk, un traductor automático a la lengua de señas brasileña para las personas sordas de ese país. El cuarto ícono permite al usuario activar la función *closed caption*, que añade subtítulos a los videos.

A continuación, mostramos el orden de presentación de los íconos para la accesibilidad del usuario en la pantalla del OA:

Al hacer clic en el ítem «Juego», el usuario tiene acceso a los contenidos del OA gamificado, que presenta desafíos y una narrativa envolvente. Desde el comienzo, se solicita al usuario escoger un personaje. En ese momento, se ofrecen dos opciones: Chronos y Kairós, dos dioses del tiempo según la mitología.

Al escoger al personaje, el usuario es *direccionado* a un video que explica su relación con el paso del tiempo. Tras ver un video, se le *redirecciona* a la pantalla «Juego». El personaje escogido por el usuario queda destacado en la pantalla y a su lado aparece la opción «Status del juego».

Al seleccionar «Status del juego», el usuario encuentra la misión que debe completar, los objetos que obtuvo durante la realización de la misión (estrellas, corazones o relojes de arena) y sus puntos respectivos y los conceptos que fueron aprendidos durante el juego (la misión completada adquiere color verde y la que aún está por finalizar se presenta de color amarillo).

Cada concepto está relacionado con una actividad: «Diario personal», «Túnel del tiempo», «Programas de televisión y películas de época», «Mis videos» y «Lugares donde estuve». Cada actividad consiste en una fase del juego, relacionada con la biografía del usuario, que describe experiencias personales para ganar puntos en el juego, compartir su puntuación en las redes sociales e interactuar con otros usuarios.

En la definición de los medios se utilizaron videos, imágenes estáticas y texto. La opción de tener videos se debe al hecho de que estos pueden ser presentados a partir de una narrativa dinámica y envolvente.

En relación con estos medios, algunos elementos de accesibilidad son destacados por Macedo (2010): un título claro que se relacione con el tema, una descripción textual del tema de la película o animación, un texto alternativo que describe la función del video y medios alternativos (que pueden ser una transcripción completa, textual o auditiva, una audiodescripción extensa, una audiodescripción sincronizada, una leyenda, subtítulos o una interpretación en lengua de señas si el contenido estuviese sincronizado). Para la interpretación en lengua de señas se utilizó el traductor automático Hand Talk.<sup>5</sup>

La segunda directriz utilizada en el prototipo se refiere a las imágenes estáticas. Macedo (2010) comenta al respecto que las fotos, los diagramas, las tablas, los gráficos, los dibujos, el arte ANSI, los logos, los cuadros, los botones, los enlaces, etcétera, deben presentar visualización monocromática, alto contraste y escalabilidad, incluir una lupa virtual<sup>6</sup> hasta 200 % y medios alternativos (al menos una opción: texto alternativo con un propósito equivalente al de la imagen, descripción completa equivalente auditiva o textual y alternativa simplificada para impresión en braille).

La tercera directriz utilizada fueron los textos que, de acuerdo con Macedo (2010), deben tener las siguientes características: fondo de color sólido, colores alterables y perceptibles sin color, estructura y formato adecuados y equivalentes gráficos o sonoros.

La presentación del texto puede ser una página exclusivamente textual, el texto convertido en audio o con descripción sonora, traducción a lengua de señas, encontrarse impreso, ser visualizado en la pantalla de forma escrita, ser táctil, estar impreso en braille, imagen de texto, texto alternativo o descripción de otros medios.

Además de estos aspectos, la presentación del texto debe contener fondo de color sólido y contrastado, colores modificables con opción en blanco y negro y textos destacados en tamaños diferentes, itálica y negrita, texto alternativo con el contenido de la imagen si el texto original es una imagen o botón de comando y texto dispuesto, preferentemente, en una única columna para garantizar el orden de la lectura.

En cuanto al lenguaje, Macedo (2010) recomienda un lenguaje claro y simple, conciso, factual y directo, puntuado adecuadamente para la comprensión de los lectores de la pantalla, un lenguaje con estilo y terminología acordes con el nivel del contenido y lenguaje en prosa.

Respecto a la estructura, el texto debe identificar encabezados y otros elementos estructurales, organizar el contenido de forma lógica en orden comprensible, presentar tópicos jerarquizados y enumerados, incluir hasta 80 caracteres

---

5 <<https://handtalk.me/#solucoes>>

6 <<http://www.oampliadordeideias.com.br/ideia.php?id=0#.wvz5ENLYVIU>>

por línea, tener cortes de texto en segmentos con títulos bien definidos, presentar la versión para impresión en la misma página, especificar detalladamente las abreviaturas y acrónimos inmediatamente después de su aparición, definir palabras o expresiones no comunes en un texto alternativo o en un enlace que lleve al glosario del documento.

En el prototipo, las actividades se presentan en la pantalla de acuerdo con el contenido trabajado.

La actividad «Diario personal» se caracteriza por la escritura sobre uno mismo y permite crear un diario electrónico que trate sobre los principales recuerdos relacionados con la historia de vida del usuario. En esta pantalla el usuario dispone de los siguientes elementos de accesibilidad: traductor de lengua de señas, leyenda que describe el propósito de la imagen y descripción de los enlaces. En la edición de los textos el usuario también tiene acceso a una lupa virtual.

La actividad «Túnel del tiempo» hace posible archivar en un mismo lugar las canciones que marcaron la vida del usuario. En el caso de las personas sordas, se pone a su disposición un recurso sin audio. Al activarlo, el usuario escoge archivar la letra de la canción (archivo de texto) en lugar del archivo de audio. Esta pantalla también dispone de traductor de lengua de señas, subtítulos que describen la actividad y la descripción de los enlaces.

En la actividad «Programas de televisión y películas de época» el usuario puede encontrar una línea del tiempo. Al seleccionar un período, el usuario tiene la posibilidad de editarlo, especificando una fecha y un acontecimiento relacionado con ella.

Como recursos de accesibilidad, el usuario también encuentra en esta pantalla un traductor de lengua de señas, unos subtítulos describiendo la actividad y la descripción de los enlaces.

La actividad «Mis videos» ayuda al usuario a archivar sus videos favoritos. En este caso, el usuario puede tanto subir videos como introducir un enlace (de YouTube, por ejemplo). Para ello, solo necesita hacer clic en uno de los cuadros del rollo de película. La pantalla también ofrece una traducción de lengua de señas, una descripción con subtítulos, una audiodescripción y la descripción de los enlaces.

La actividad «Lugares donde estuve» funciona como un álbum virtual en el que el usuario puede archivar sus fotos personales. La idea es que, al seleccionar uno de los cuadros de la imagen, el usuario sea informado de la posibilidad de subir imágenes. Esta pantalla posee los siguientes recursos de accesibilidad: traductor de lengua de señas, descripción de la pantalla, subtítulos que describen la actividad y descripción de los enlaces.

Al escoger subir imágenes o videos, el usuario se encuentra con una pantalla que describe el proceso en curso. En esta pantalla se ponen a disposición un traductor de lengua de señas, subtítulos, descripción de los enlaces y la opción de activar o desactivar un aviso acústico para que el usuario ciego o con baja visión tenga *feedback* sonoro del final del proceso.

Es decir, mientras se carga el archivo, el usuario recibe *feedback* auditivo, textual, visual y en lengua de señas, de modo que la información sea redundante y compatible con diversos tipos de limitaciones y discapacidades.

Finalmente, el usuario tiene la opción de publicar su propio resultado en las redes sociales y, así, interactuar con otras personas que también hacen uso del OA o que tienen gustos, intereses y afinidades semejantes, lo que puede incluso contribuir a una mayor socialización y calidad de vida.

## Reflexiones finales

Con el objetivo de destacar la importancia de la memoria autobiográfica y con la intención de producir contenidos que presentaran los principales conceptos y aplicaciones de la temática en ambiente digital, se desarrolló el OA Lembro.Me.

La propuesta era que el prototipo incluyese elementos de accesibilidad (teniendo en mente la inclusión de un mayor número de usuarios, especialmente aquellos que presentan algún tipo de limitación o discapacidad) y de gamificación (con un contenido útil, motivador y desafiante).

Con relación a la etapa de prototipación, se entiende que los requisitos enumerados han sido cumplidos, aunque aún sea necesaria la realización de pruebas de usabilidad para contemplar la posibilidad de un rediseño y consecuente mejora del producto.

Basándose en esta etapa, se busca implementar el OA, patentar y presentar el producto final, que será divulgado con el fin de obtener algún tipo de financiación que haga posible que el OA sea mantenido *online*.

## Bibliografía

- BARBOSA, S. D. J. y B. S. SILVA (2010). *Interação Humano-Computador*. Río de Janeiro: Elsevier.
- BUSARELLO, R. I. (2016). *Gamification: Princípios e Estratégias*. San Pablo: Pimenta Cultural.
- V. R. ULBRICHT y L. M. FADEL (2014). *A Gamificação e a Sistemática do Jogo: Conceitos Sobre a Gamificação como Recurso Motivacional*. San Pablo: Pimenta Cultural.
- FARDO, M. (2013). *A Gamificação como Método: Estudo de Elementos dos Games Aplicados em Processos de Ensino e Aprendizagem* (tesis de maestría). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.
- IIDA, I. (2005). *Ergonomia: Projeto e Produção*. San Pablo: Blucher.
- JORDAN, P. W. (1998). *An Introduction to Usability*. Londres: Taylor & Francis.
- LEMONS, C. A.; I. HAZIN y J. T. FALCÃO (2012). «Investigação da Memória Autobiográfica em Idosos com Demência de Alzheimer nas Fases Leve e Moderada», en *Estudos de Psicologia*, vol. 17, n.º 1, pp. 135-144.
- MACEDO, C. M. S. (2010). *Diretrizes para Criação de Objetos de Aprendizagem Acessíveis* (tesis de doctorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- MASEDA, A. *et al.* (2013) «Efficacy of a Computerized Cognitive Training Application for Older Adults With and Without Memory Impairments», en *Aging Clinical and Experimental Research*, vol. 25, n.º 4, pp. 411-419. Recuperado de: <[https://link.springer.com/article/10.1007 %2Fs40520-013-0070-5](https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40520-013-0070-5)> [Acceso el 4 de abril de 2017]
- PREECE, J.; Y. ROGERS y H. SHARP (2005). *Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador*. Porto Alegre: Bookman.
- SARTORETTO, M. L. y R. BERSCH (s. d.). *O Que é Tecnologia Assistiva?* Recuperado de: <<http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>> [Acceso el 17 de junio de 2017]

# Una mirada epistemológica al Plan Ceibal uruguayo

TERESITA ÁLVAREZ VIERA<sup>1</sup>

## Introducción

Desde esta perspectiva hermenéutica gadameriana es que se fundamenta que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), incluida la propuesta del Plan Ceibal, constituyen una herramienta fundamental para potenciar la educación. Al pensar en ello, surgen algunas interrogantes que se intentará responder en el transcurso de este documento: ¿la tecnología puede brindar herramientas que faciliten el acceso a la información y a la comunicación con la finalidad de mejorar la educación en los estudiantes con discapacidad visual incluidos desde la etapa inicial hasta la universidad?

Llevada la reflexión de la enseñanza y aprendizaje de informática a estudiantes con baja visión al espacio áulico, ¿es factible desde la perspectiva hermenéutica entender las áreas curriculares aplicando alguna de las actividades de las computadoras portátiles para cada estudiante?

Es preciso señalar que la comunidad educativa se encuentra en proceso de construcción de su posicionamiento, en cuanto a qué se dedica la educación y cómo se deben aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza en un contexto de inclusión.

Antes de continuar, es preciso definir *epistemología*. Surge en el siglo XX, se gesta en el período entre la primera y la segunda guerra mundial, en Austria y se consolida a partir de encuentros y discusiones de un grupo de filósofos y científicos conocidos como el Círculo de Viena, cuyo primer documento data de 1925.

La epistemología (episteme) es conocimiento fundado, o sea, conocimiento real, lo verdadero, lo auténtico, lo eterno; la mente se constituye como una episteme, en oposición a la *doxa*, que es opinión vulgar. El sentido del término varía

---

1 Licenciada en Ciencias de la Educación por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de la República (Udelar). Especializada en la atención a alumnos con discapacidad visual del Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores (IPES). Técnica en Orientación y Movilidad del Ministerio de Salud Pública (MSP), centro Tiburcio Cachón. Integrante del grupo GEDIS de trabajo social de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República y docente referente del Centro de Recursos para Alumnos Ciegos y con Baja Visión (CeR) del CES. Correo electrónico: luzmela11@gmail.com

según las comunidades de investigadores, ya que el significado que poseía en su origen no es el mismo que actualmente; pues no refiere, como en la actualidad, al conocimiento científico, sino que para los griegos constituía el conocimiento de lo verdadero basado en los sentidos opuesto a la *doxa* (la opinión).

Como la epistemología se ocupa del saber y de los conceptos relacionados, está constituida por disciplinas de carácter descriptivo, dando cuenta de cómo se procuran las relaciones en la comunidad científica: filosofía de la ciencia, historia de la ciencia, sociología de la ciencia, psicología del trabajo científico. También está constituida por disciplinas normativas pues se establecen criterios: metodología de la ciencia, lógica de la ciencia, ética de la ciencia.

El término *epistemología* significa, por su origen etimológico, teoría, tratado o estudio del conocimiento, conocimiento del conocimiento científico o «cienciología», ciencia de la ciencia. Su carácter del conocimiento reflejo es evidente: un conocimiento llamado «de segundo orden». (Fernández Pérez, 1994, p. 103)

Es, la epistemología, una reflexión acerca del conocimiento científico que cuestiona lo que ya está establecido, se ocupa de los fundamentos, los procedimientos de todas las ciencias, es conocimiento llamado «de segundo orden», pues es una exposición argumentativa sobre el discurso científico. Es en ese sentido que el objeto de estudio del epistemólogo es el discurso científico, siendo uno de sus cometidos analizar la estructura lógica de las teorías científicas; constituyendo la lógica una de sus herramientas de trabajo.

Cabe señalar que hasta los años sesenta la discusión estaba centrada en la teoría científica, con Karl Popper. Sin embargo, a partir de Thomas Kuhn se produce una revolución en la ciencia que transforma también la manera de mirar el mundo. En lo relativo a la filosofía de la ciencia, Thomas Samuel Kuhn, historiador y filósofo de la ciencia estadounidense, conocido por su contribución al cambio de orientación de la filosofía y la sociología científica en la década de 1960, aporta el concepto de paradigma como: «realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica» (Kuhn, 2004, p. 3).

Si se parte de la definición de Kuhn, se estaría definiendo lo que es ciencia a través del predominio de un paradigma que es un cuerpo de concepciones de una comunidad científica en un momento dado de la historia. Ese paradigma incluye las creencias, los valores, las técnicas que comparten los miembros de una comunidad dada. Una comunidad científica intenta resolver sus anomalías basándose en un modelo en el cual va desarrollando los conocimientos. El autor concibe la filosofía de la ciencia como una investigación histórica, poniendo de manifiesto *cómo* se aceptan algunas teorías y otras no, concibiendo la historia como algo más que un depósito de anécdotas. Asimismo, distingue entre ciencia normal y ciencia extraordinaria. La primera es elaborada por una comunidad científica en un período de estabilidad del conocimiento y la segunda comprende los momentos de crisis en los que se genera la alternativa de cambio de paradigma y en los que la ciencia alcanza su mayor productividad.

Kuhn niega el carácter acumulativo de la ciencia pues al surgir un nuevo paradigma cambian no solo las respuestas, sino las preguntas. Sostiene que el nuevo es mejor que el primero, o que el segundo absorbe al primero. Establece que no hay un solo paradigma vigente, sino múltiples paradigmas y que, por lo tanto, serían, según su punto de vista, ciencias, pero inmaduras, pues hay varios paradigmas vigentes en educación.

Sustenta que no hay progreso en la ciencia, que es un continuo devenir; que la ciencia avanza por rupturas en la comunidad científica.

Por su parte, el epistemólogo Mario Bunge define la ciencia como un «creciente cuerpo de ideas [...] que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible» (Bunge, 2003, p. 9). En este sentido, apunta que:

Se intentará, en suma, adoptar una actitud científica ante los problemas epistemológicos, con la esperanza de que produzca frutos que convenzan a los científicos de la conveniencia de encarar filosóficamente la ciencia, y que persuada a los filósofos de que la filosofía rigurosa y fecunda no es un género literario sino una ciencia. (Bunge, 1972, p. 73)

Pasa por ser ciencia, partiendo desde lo que se quiere probar. La misma epistemología es filosofía de la ciencia.

No hay pensador más entremetido que el epistemólogo: hoy señala una hipótesis filosófica oculta en un sistema teórico, mañana le discutirá al científico el derecho a usar cierta categoría en determinado contexto, y pasado mañana propondrá una teoría sobre determinada clase de conceptos o de operaciones de la ciencia. La epistemología no está por encima ni por debajo de la ciencia: está a la vez en la raíz, en los frutos y en el propio tronco del árbol de la ciencia. Es necesario distinguir los problemas metacientíficos de los científicos, pero no hay por qué inventar un abismo que los separe: acaso no exista problema científico que no suscite problemas filosóficos, ni problema filosófico que pueda abordarse con esperanza de éxito si no es adoptando una actitud científica. (Bunge, 1972, p. 64)

El epistemólogo relaciona con actitud científica el entramado de la ciencia.

Cabe destacar que la ciencia es producto de la Modernidad, considerándose a Galileo Galilei como el primer científico pues fue quien conjugó la observación con la experimentación. En esa época tiene lugar una discusión gnoseológica que reflexiona sobre cómo se obtiene el conocimiento, poniendo énfasis en cómo se conoce la realidad. Surgen, entonces, algunas interrogantes: ¿qué supone el conocer?, ¿es un proceso de conocimiento?, ¿hay una relación entre sujeto y objeto? Se percibe la realidad mediante los sentidos y la razón.

Se afirma, a continuación, que en educación se percibe un nuevo paradigma que se centra en las competencias, basado en Educación para Todos con equidad y más costo eficiente en el que el alumno es un ser activo que construye su palacio de aprendizajes. Es un modelo reflexivo que fomenta la autocrítica y la aptitud de superación en el educando.

Una competencia es un *saber hacer* con *saber* y con *conciencia*, refiere a un conjunto de propiedades que se están modificando permanentemente y que tiene que someterse a la prueba de la resolución de problemas concretos en la vida diaria o en situaciones de trabajo.

La educación constituye el campo disciplinar de la pedagogía y están relacionadas con aquello que hace y construye. En este sentido, es preciso puntualizar que la pedagogía es una disciplina que posee una legitimidad que algunos autores le adjudican un estatuto propio de ciencia. En el ámbito académico persiste una discusión sobre si es ciencia o no es ciencia, pues la indefinición de su objeto de estudio cuestiona el criterio de cientificidad.

Estos temas se encuentran en pleno proceso de construcción de conocimiento, siendo estudiados en profundidad tratando de desatar nudos problemáticos, y es tema de esta exposición la introducción de la informática como parte del escenario cultural.

La informática es utilizada en infinidad de aplicaciones como gestión de negocios, transcripción de documentos, almacenamiento de información, en el control de procesos, en comunicaciones, en los medios de transporte, en la medicina, en la genética y en muchas otras disciplinas. Abarca, también, los principales fundamentos de las ciencias de la computación, como la programación para el desarrollo de *software*, la arquitectura de las computadoras y del *hardware*, las redes como Internet, la robótica y aplicaciones en electrónica. El estudio del *hardware* es parte de la ingeniería informática; el estudio de los sistemas computacionales y su desarrollo es convencionalmente llamado tecnologías de la información (TI). Sin embargo, los científicos no han acordado la relación entre ciencias de la computación y la ingeniería de *software*, constituyéndose un tema más en construcción por los académicos.

Por otra parte, el Dr. Rafael Bello Díaz, en su artículo «Aulas virtuales, aprender en la virtualidad» menciona que con el advenimiento del

entorno digital surgen nuevas modalidades de naturaleza (la telenaturaleza), de juegos (los videojuegos o infojuegos), de memoria (la memoria digital multimedia), de percepción (sobre todo audiovisual) (2011, p. 2).

Este tema mencionado en el párrafo anterior, las aulas virtuales, implica cambios significativos, desde los elementos más sencillos, como el pupitre y el pizarrón que pasan a ser la pantalla de los computadores y sus periféricos de entrada y salida. De esta forma, se transforma la infraestructura para implementar las aulas digitales desde la educación inicial hasta la educación universitaria, rediseñando los formatos escolares con la finalidad de potenciar la inclusión educativa y el acceso a la información de las personas en situación de discapacidad, y la formación del cuerpo docente, así como también, la creación de redes educativas, entre otros.

## Contexto teórico de las TIC desde una mirada hermenéutica gadameriana

Las tecnologías constituyen una herramienta valiosísima para la búsqueda de información, la reflexión sobre el contenido y la selección de los documentos más apropiados para el tema que se esté estudiando. Esto último constituye una tarea fundamental que se debería realizar siempre, sobre todo, si se enseña a estudiantes con discapacidad visual, quienes presentan mayor dificultad para visualizar el todo.

Cabe señalar que Seymour Papert relaciona la tecnología y la epistemología en favor del aprendizaje y, percibido desde esa mirada, amplía la posibilidad de presentación de propuestas didácticas apropiadas para la consecución de los objetivos planteados.

La nota optimista de este libro procede del reconocimiento de la posible acción combinada de dos grandes tendencias actuales. La primera de estas tendencias es la tecnología; la misma revolución tecnológica responsable de esa imperiosa necesidad de un aprendizaje. Las tecnologías de la información, de la televisión a los ordenadores y cualquier combinación de las mismas, nos abren un amplio abanico de oportunidades para tomar medidas en la mejora de la calidad del entorno de aprendizaje, palabras con las que quiero designar al conjunto de condiciones que contribuyen a que el aprendizaje vaya tomando forma en el trabajo, en la escuela y en el juego. La otra tendencia es epistemológica, una revolución en la filosofía del conocimiento. La principal tesis de este libro es que la mayor contribución de las nuevas tecnologías a la mejora del aprendizaje se centra en la creación de medios personalizados capaces de dar cabida a una amplia gama de estilos intelectuales. (Papert, 1995, p. 11)

El autor, en su propuesta, da apertura a que los niños inventen desde edad temprana y construyan proyectos innovadores; distingue entre las tecnologías de la información que cualifican los aprendizajes y la epistemología, generando circuitos personalizados que permiten a los alumnos la construcción del conocimiento.

Para la mayoría de las personas se está en la era de la información; sin embargo, para Papert se puede hablar de la era del aprendizaje. Esto hace que el educador sepa responder favorablemente a todas las situaciones que se le presentan, las conozca o no. Afirma que «la tecnología nos abre un amplio abanico de oportunidades para tomar medidas en la mejora de la calidad del entorno de aprendizaje»<sup>2</sup> (Papert, 1995, p. 11).

La tendencia tecnológica aporta elementos para que el aprendizaje sea de mejor calidad y la tendencia epistemológica ha realizado una revolución del conocimiento, poniendo énfasis en los «medios personalizados». Los niños y las niñas son

---

2 Entorno virtual de aprendizaje: «Es un espacio virtual donde se brindan diferentes servicios y herramientas que permiten a los participantes la construcción de conocimiento, la cooperación, la interacción con otros, entre otras características, en el momento que necesiten» (Günther, 2009, p. 310).

los más favorecidos por los medios emergentes pues las computadoras les abren un mundo nuevo de posibilidades donde juegan, se informan, se relacionan virtualmente con sus pares y otras personas a través de la Internet,<sup>3</sup> entre otras. Por otra parte, en un espacio de aula, además de utilizar metodología de la enseñanza, se aplica teoría del conocimiento, propiciando a los profesores a desarrollar su estilo personal hasta alcanzar niveles infinitamente elevados e innovadores.

En Uruguay se implementa el Plan Ceibal,<sup>4</sup> que incorpora la modalidad 1:1, un modelo educativo que administra un recurso para cada estudiante (1 computadora portátil por 1 niño) para disminuir la brecha digital<sup>5</sup> a bajo coste, extendiendo una conectividad intensiva y ensanchando los límites de la escuela hacia la familia y la comunidad, generando consecuencias sociales significativas. Es de precisar que se ha recibido el apoyo logístico y económico de organizaciones internacionales.

Con el cometido de considerar el tratamiento de las TIC, mencionaremos el texto: «En el camino del Plan CEIBAL», pues constituye una producción de UNESCO que contiene informes de varios responsables de la implementación y ejecución del Plan CEIBAL (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea) en el Uruguay. En sus páginas se da cuenta de experiencias efectuadas en los distintos centros educativos (escuelas, escuelas de tiempo completo, escuelas especiales, liceos y UTU del país) donde se implementó el Plan, constituyendo uno de los documentos oficiales. En el prólogo, Jorge Grandi, representante de UNESCO ante los Gobiernos de Argentina, Paraguay y Uruguay, expone:

El progreso del Plan CEIBAL demuestra el papel crucial que tienen hoy en día las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tanto en el ámbito de la educación como para la sociedad del Uruguay. En menos de dos años fueron distribuidas computadoras portátiles XO a todos los alumnos de las escuelas primarias públicas del Uruguay. El acceso de 3,50000 niñas y niños, y 18000 docentes no solo a las TIC, sino también a nuevas formas de educación y nuevos entornos sociales marca un gran paso hacia la innovación del país [...] La visión principal de promover el desarrollo social y educativo a través de las TIC surgió en 1967, cuando Seymour Papert creó el lenguaje de programación Logo con

3 Internet: «Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras u ordenadores mediante un protocolo especial de comunicación (DRAE)» (Cyranek, 2009, p. 312).

4 Las computadoras del Plan Ceibal poseen LINUX que es un sistema operativo UNIX, moderno, popular y de distribución libre, creado por Linus Torvalds, de nacionalidad finlandesa, durante su época de estudiante en la Universidad de Helsinki. Torvalds diseñó el núcleo (*kernel*) que no utiliza código propietario y esto genera la posibilidad de realizar cambios. A ese núcleo se le pueden asociar programas creados por varios científicos manteniendo la regla general establecida de que en todos los sistemas Linux estén instaladas un conjunto de herramientas desarrolladas bajo el auspicio de la Free Software Foundation, llamadas herramientas GNU.

5 Brecha digital: «Expresión que hace referencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen internet y aquellas que no, aunque tales desigualdades también se pueden referir a todas las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como el computador personal, la tecnología móvil, la banda ancha y otros dispositivos» (Cyranek, 2009, p. 308).

fines educativos, a raíz de la teoría del construccionismo y la computación para niños. (Grandi, en Günther, 2009, p. 11)

La frase da cuenta de los avances del Plan Ceibal en el país, que marca un punto de intersección entre las TIC y la educación y da lugar a nuevos formatos escolares.

Es preciso señalar que el Plan se ejecutó en el año 2007, en la localidad de Cardal del departamento de Florida, con la presencia de autoridades gubernamentales y representantes de las administraciones nacionales intervinientes. A dos años de la primera fase de implementación, se publica este libro con los avances alcanzados, referencias de padres y reflexiones de la comunidad educativa.

Del mismo modo, varios autores sostienen que el Plan Ceibal alcanza niveles de excelencia si hay coordinación entre todos los actores, políticos, sociales, educativos. En el caso uruguayo, constituyó un tema prioritario en la agenda nacional; pues fue incluido en las políticas sociales,<sup>6</sup> particularmente en las políticas educativas. Cabe señalar que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) y la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), mancomunadamente, hicieron posible la sustentabilidad y la perdurabilidad de la implementación del Plan en sus distintas etapas, planeadas en los centros educativos públicos del territorio nacional. En mayo de 2018 se conmemoraron once años de ese momento de iniciación.

Considerando a algunos actores intervinientes, se puede mencionar que en el Plan Ceibal prevalece el paradigma del conectivismo, definido por el autor George Siemens como:

El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y autorganización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento (2004, p. 29).

Este modelo potencia al estudiante como sujeto de aprendizaje, incluido en un complejo de redes en el que el conocimiento está disponible, es dinámico y está en permanente crecimiento, constituyendo al educando como el protagonista, ubicándolo en el centro de la acción.

---

6 Las políticas sociales, en su concepción más amplia, pueden considerarse como el «conjunto de políticas orientadas a asegurar la satisfacción de necesidades de la población y a crear las condiciones propicias al desarrollo social y personal, en todos aquellos aspectos que no resulten solo del establecimiento de la democracia política, la paz y el orden público, o del desarrollo económico, científico o tecnológico» (C. Terra, en Mirza, 2005, p. 164).

El objetivo del proceso del aprendizaje con tecnologías, desde el conectivismo, es generar conexiones, es analizar la relevancia de los contenidos, es incluir la tecnología «con un sentido», con énfasis en cuatro áreas del conocimiento: matemática, lengua, ciencias sociales y ciencias naturales.

Es tema de análisis y reflexión de los educadores la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta a las estructuras establecidas por la tradición de la escuela vareliana del lápiz y del papel, de la tiza y el pizarrón al espacio de aula.

Las tecnologías permiten personalizar la mirada y maximizar la posibilidad de colocar al sujeto como protagonista en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ubicándolo en el rol de enseñar y de aprender a la vez. Y el docente enseña al sujeto pedagógico cuáles son los elementos relevantes de la información obtenida con la finalidad de desarrollar sus capacidades para cuestionar, interpelar e incorporarla en sus procesos de manera asertiva. Es por ello que se considera imprescindible no perder la clave didáctica, pedagógica ni educativa en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación al espacio áulico. El rol del docente se transforma y adquiere preeminencia en tanto sintetizador y problematizador de procesos de enseñanza y de aprendizaje. En este sentido, el educador se encuentra en una permanente búsqueda de equilibrio entre problematizar y valorar los procesos, analizando lo consistente y lo inconsistente de la información obtenida, así como la observación verbalizada por los alumnos.

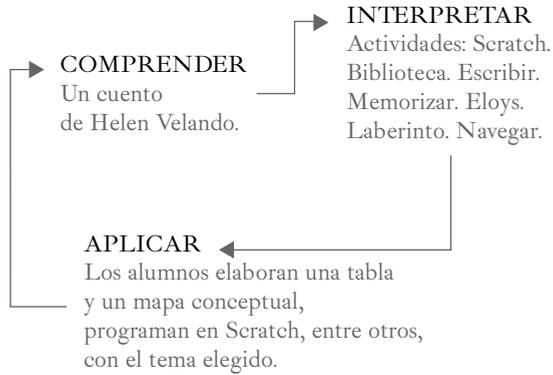
Por otra parte, inquieta la información despersonalizada, desresponsabilizada y la caída en el facilismo de la búsqueda en la web; sin embargo, esto se salva con la enseñanza, desde el educador, de una navegación responsable en el aula. Tras la consigna dada por el docente, la búsqueda de un tema a estudiar, se genera una observación verbalizada por el alumno, una re-observación verbalizada por el docente y, mediante el análisis y la reflexión, se alcanzan conclusiones conjuntamente.

## Enfoque desde la epistemología: planteo gadameriano

Acercando a la comprensión de la actividad Scratch desde el planteo gadameriano a un grupo de estudiantes de enseñanza media, con estudiantes en situación de discapacidad visual incluidos en el aula regular, se esboza el círculo hermenéutico con una propuesta dentro del eje temático del lenguaje. Se elige un texto llamado «Un cuento con luna llena» de la autora Helen Velando, disponible en la biblioteca de la computadora portátil de cada estudiante.

Figura 1

El educando comprende → Interpreta → Aplica



Fuente: elaboración propia.

La comprensión siempre es un encuentro de horizontes.

Horizonte es el ámbito de visión que abarca y encierra todo lo que es visible desde un determinado punto. Aplicándolo a la conciencia pensante hablamos entonces de la estrechez del horizonte, de la posibilidad de ampliar el horizonte, de la apertura a nuevos horizontes [...] El que no tiene horizontes es un hombre que no ve suficiente y que en consecuencia supervalora lo que le cae más cerca. En cambio, tener horizontes significa no estar limitado a lo más cercano, sino poder ver por encima de ello. (Gadamer, 2001, pp. 372-373)

El educando posee un horizonte, el docente otro y la educación debería ampliarlo, construyendo un puente comunicativo que enlace la comprensión entre ellos. La educación intensifica la mirada de «ver» el mundo y brinda la posibilidad de ese encuentro de horizontes. La mirada hacia la realidad nunca puede ser neutra ni objetiva pues cada uno de los sujetos pedagógicos no es una tabla rasa, sino que posee un bagaje de conocimientos previos que le permite proyectar, y el horizonte hermenéutico hace reflexionar imaginando una visión que permite elevarse.

Relacionando la hermenéutica a la experiencia con la actividad Scratch se considera que los educandos usan la herramienta de la computadora portátil, imaginan un proyecto, activan su creatividad, juegan con las ideas con sus pares, elaboran una animación, reflexionan permanentemente pues deben programar las secuencias e imaginan cómo puede ser su producción final. Se destaca que, con esta actividad, los alumnos se introducen a la programación y promueven el desarrollo del pensamiento hipotético-deductivo.

Continuando con el proceso de ejecución, como propuesta, se les plantea una primera tarea que consiste en:

1. Seleccionar un libro de la actividad «Obtener libros».
2. Realizar una producción de texto en la actividad «Escribir».
  - a. Elaborar una tabla de 4 columnas y 4 filas.
  - b. Insertar una imagen relacionada con el texto: «Un cuento con luna llena».
  - c. Una vez extraído el cuento de la actividad «Obtener libros» de la computadora portátil, se comparte con todos los pares que concurren al taller de Informática.

Luego, cada educando comienza a utilizar la actividad «Escribir» y realiza una producción de texto describiendo cuáles fueron los personajes, dónde se encontraban, cuál era, a su entender, la trama y los temas que surgen a partir de la reflexión acerca del cuento.

Siguiendo con el desarrollo de la consigna proporcionada, en forma colaborativa y con los aportes de todos, los estudiantes elaboran la tabla (cuadro de doble entrada que contiene cuatro columnas) que se transcribe a continuación.

Personajes: gato blanco con pintitas y gata amarilla.

Ambiente: el cuento se inscribe en una noche estrellada y con una luna plateada resplandeciente.

Trama: dos gatitos enamorados, separados por una calle, buscan encontrar la forma de juntarse. Y con inteligencia y prudencia encuentran la solución uniendo unas cuerdas. El gatito camina lentamente por la cuerda y llega al otro lado de la calle. Juntos esperan el amanecer.

Antagónicos: Piensa como solución pasar por un palo hacia la otra azotea, pero no cubría la distancia. Pensó en saltar, pero la distancia era muy larga, siendo muy peligrosa. La gatita, a pesar de saber que los gatos tienen siete vidas, fue prudente y no saltó.

Debajo, un dibujo imaginando los dos gatitos sobre los edificios unidos por una cuerda, donde la gatita (blanca con pintas negras) camina hacia el gatito de color amarillo y naranja.

Luego se les plantea la segunda tarea, que está relacionada con la anterior:

1. Busca palabras claves del cuento seleccionado. Con las herramientas de la actividad «Laberinto», ordénalas armando un mapa mental.
2. Descarga imágenes de la web referidas al cuento o haz la captura de pantalla del libro descargado.
3. Completa el mapa mental utilizando las imágenes elegidas.
4. Modifica la imagen obtenida mediante la actividad «Etoys».

Y los niños y las niñas realizan un mapa en la actividad «Laberinto» explicitando los temas que descubren en el texto.

Luego de modificar la imagen extraída desde la actividad «Navegar», la insertan en la actividad Scratch de la computadora portátil. Esta consiste en la realización de una animación con dos personajes que dialogan entre sí, cambiando

de objetos, de disfraz y de escenarios. De esa forma, se imparte la enseñanza de esta actividad como potenciadora del trabajo colaborativo, introduciéndolos a la programación, facilitando la creación de historias interactivas, juegos, música, arte y animaciones. Al mismo tiempo, se van explorando y creando escenarios posibles para colocar de fondo en la animación.

A pesar de que la pantalla está dividida en tres sectores diferenciados y con especificidades bien definidas en un tamaño pequeño, los estudiantes con baja visión alcanzan a percibir e identificar detalles en la pantalla. Cabe señalar que algunos de los educandos con baja visión del grupo que realizó esta actividad tienen comprometida su agudeza visual, entendiéndose esta como la capacidad del sistema visual de detectar cambios espaciales, o sea, es la propiedad de resolver puntos separados y reconocer formas la que está afectada. En ese caso, su visión es parcializada, generando dificultad para observar la pantalla en su totalidad; es por ello que una orientación sistematizada y técnicas adecuadas llevan al estudiante a emplear su visión con la finalidad de «descubrir» lo que a través de esta puede alcanzar.

Se describen las patologías de los estudiantes que participaron: a) cataratas, definida como la opacidad en el cristalino que interfiere el paso de la luz, si están ubicadas en el centro, lo que resulta en una menor estimulación de las células retinianas en la zona de la visión más aguda; b) glaucoma, que designa un grupo de enfermedades cuya característica común es el aumento de la presión ocular que lesiona, daña el nervio óptico y causa pérdida total de visión.

Para el proceso educativo de los estudiantes con baja visión se aplica un concepto fundamental, la eficiencia visual:

La eficiencia visual, para el proceso educativo, es el componente más importante porque determina el grado al cual el alumno puede realizar tareas visuales específicas con facilidad, comodidad y en tiempo mínimo. La eficiencia visual es única para cada individuo y no puede medirse ni predecirse clínicamente con exactitud, ni por médicos, psicólogos o educadores (Barraga, 1976, p. 15).

Debido a que es preciso llevarles detalles del mundo a algunos de los educandos y desarrollar sus tareas visuales, es que la perspectiva hermenéutica es significativa para el estudiante pues permite dar una mirada de los hechos forjando ciertos criterios para interpretar, partiendo de una pre-comprensión, para comprender e ir afinando para proyectar hacia una primera aproximación con la percepción visual del estudiante.

La percepción visual es la capacidad que una persona tiene para construir una imagen visual, para hacer distinciones en términos de la diferenciación de características y para darle significado alguno a lo que ve. (Barraga, 1976, p. 92)

De esa manera, el estudiante elabora su imagen visual al comprender, interpretar y aplicar la consigna que se le proporciona en sus espacios áulicos.

## Reflexiones finales

Una mirada epistemológica a la propuesta del Plan Ceibal uruguayo es un documento que se elabora desde el involucramiento a nivel de práctica educativa, interviniendo en el Plan Ceibal y con la propuesta realizada en la actividad Scratch.

Es a partir de Kuhn que se puede afirmar que coexisten múltiples paradigmas en educación. Es de este modo que se establece un paradigma centrado en las competencias y basado en la Educación para Todos, en las tecnologías de la información y la comunicación y en el paradigma del conectivismo. En esta temática es imprescindible poner el foco en teorías pedagógicas y plantearse desafíos abriendo posibilidades de acción participativa del educador y del educando con la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el espacio áulico con una actitud proactiva.

No se dio una respuesta acabada en este documento, muy por el contrario, quedó abierta a la construcción de conocimiento desde todos los sujetos de la sociedad, que está siendo transformada pues se activan todas las dimensiones de la actividad humana: comunicación, memoria, pensamiento, percepción, entre otros, en la utilización de las TIC.

Atendiendo a la primera interrogante planteada: ¿la tecnología puede brindar herramientas que faciliten el acceso a la información y a la comunicación con la finalidad de mejorar la educación en los estudiantes con discapacidad visual incluidos desde la etapa inicial hasta la universidad? La tecnología, en sí misma, no aporta conocimientos al desarrollo del proceso educativo. Sí constituye una herramienta valiosa; la computadora permite nuevas formas de comunicación interactiva y comunitaria, pues facilita el acceso a la información y a la comunicación.

En cuanto a la pregunta: ¿es factible desde la perspectiva hermenéutica entender las áreas curriculares aplicando alguna de las actividades de la computadora portátil? La hermenéutica gadameriana se aplica en todo el Plan Ceibal pues el círculo hermenéutico se da con los especialistas en informática ya que comprenden cómo desarrollar el *software* específico que utilizarán los educandos, interpretan para qué actividades se operará y las aplican al ejecutarlas.

Asimismo, los docentes, como agentes multiplicadores a otros profesores y en el marco de valerse de la técnica con un sentido, comprenden el enfoque pedagógico que le darán al Plan Ceibal, interpretan su enseñanza en las áreas específicas de matemática, lenguaje, ciencias sociales y ciencias naturales y aplican en cuáles de las actividades se efectuará el proceso de enseñanza y de aprendizaje de acuerdo a cada área en particular. Y los estudiantes con discapacidad visual comprenden el tema dado por el docente, en este caso, el cuento de Helen Velando, interpretan cuáles son los personajes, cuál es el ambiente en el que se desarrolla, cuál es la trama que contiene y aplican, visualizando cuáles son las actividades a utilizar.

El Plan Ceibal es un medio que oficia de nexo y sus protagonistas principales son los estudiantes uruguayos desde la etapa inicial hasta la universidad pues se generan espacios de apoyo para los educandos en situación de discapacidad. Y, al mismo tiempo, la incorporación de las computadoras portátiles para cada estudiante es una acción que potencia el vínculo entre los sujetos de aprendizaje y fortalece la comunicación entre los sujetos intervinientes.

## Bibliografía

- AREA MOREIRA, M. (2011). «Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo de las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas», en *Revista Iberoamericana*, n.º 56.
- BADIA, A.; G. BAUTISTA; T. GUASCH; A. SANGRA y C. SIGALÉS (2004). «La integración escolar de las TIC: el proyecto Ponte dos Brozos». Recuperado de: <<http://www.uoc.edu/dt/esp/badia0904.pdf>>
- BELLO DÍAZ, R. E. (2011). «Educación virtual: aulas sin paredes», en Educreea (Santiago de Chile). Recuperado de: <<https://educreea.cl/educacion-virtual-aulas-sin-paredes/>>
- BARRAGA, N. (1976) *Problemas visuales y aprendizaje: un acercamiento basado en el desarrollo (Visual Handicaps and learning: A developmental approach)*. Córdoba: I.C.E.V.H.
- BUNGE, M. (1972). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte.
- CHALMERS, A. F. (2000). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* México: Siglo XXI.
- COPI, I. M. (1953). *Introducción a la lógica*. Buenos Aires: Eudeba.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1994). *Las tareas de la profesión de enseñar*. Madrid: Siglo XXI.
- GADAMER, H. G. (2001). *Verdad y método*. Salamanca: Sígueme.
- GÜNTHER, C. (2009). *En el camino del Plan Ceibal*. Montevideo: UNESCO.
- KUHN, Th. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- PAPERT, S. (1995). *La máquina de los niños*. Barcelona: Paidós.
- SIEMMENS, G. (2007). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital* (trad. D. Leal). Recuperado de: <[http://apliedu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/\\_media/cursos/tic/do06/modul\\_1/conectivismo.pdf](http://apliedu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/do06/modul_1/conectivismo.pdf)>
- VALLES, M. (1997). «Variedad de paradigmas y perspectivas en la investigación cualitativa», en *Técnicas Cualitativas de la Investigación Social. Reflexión metodológica y práctica profesional*, pp. 47-68. Madrid: Síntesis.
- VEGA, P. y A. MERCHÁN (2011). «La revolución educativa del modelo 1 a 1: condiciones de posibilidad», en *Revista Iberoamericana de Educación*, n.º 56, pp. 95-111.

# Autonomía, empoderamiento y tecnologías móviles en la vida de las personas con discapacidad visual

LUCIANE MARIA FADEL<sup>1</sup>

LANE P. PRIMO<sup>2</sup>

### Introducción<sup>3</sup>

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aún son pauta en las discusiones educativas desde la perspectiva de la infraestructura y el uso en las aulas. Con la mejora de las redes de comunicación, el abaratamiento de dispositivos como las *tablets* y los *smartphones*, la discusión se extiende a las tecnologías móviles. En este sentido, se entiende que la convergencia de los medios de comunicación materializados por los dispositivos móviles puede abrir un abanico de oportunidades a los estudiantes con discapacidad visual (ECDV) para su inclusión en la sociedad a través de la educación y del trabajo. Sin embargo, aún son pocas las publicaciones e investigaciones que analizan cuáles son los desafíos y los beneficios de la accesibilidad digital en la vida de las personas con discapacidad visual.

---

1 Profesora adjunta de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC, Brasil). Posdoctorada en Narrativas en la Simon Fraser University (SFU, Canadá). Doctorada en Typography & Graphic Communication por la University of Reading (Reino Unido). Coordina el Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas (NADITA, Brasil). Es miembro del International Reference Group (IRG) sobre el uso digital storytelling en el tratamiento de pacientes en cuidados paliativos de la Simon Fraser University (SFU). Trabaja en el área de Diseño de experiencia con énfasis en la interacción humano-computadora, con énfasis en el diseño de interacción, narrativas, experiencia del usuario, nuevos medios y digital storytelling. Correo electrónico: liefadel@gmail.com

2 Doctoranda en Ingeniería y Gestión del Conocimiento en la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC, Brasil), Línea de Investigación: Medios y Conocimiento en Educación. Magister en Informática Aplicada, línea de investigación: Ingeniería de Software por la Universidad de Fortaleza (Unifor, Brasil), con trabajo orientado a la educación a distancia. Postgrado en Diseño Instruccional por el Centro Universitario Senac (Brasil). Postgrado en Análisis de Sistemas y licenciado en Ciencias Matemáticas. Actúa como consultora en tecnologías digitales en educación. Correo electrónico: laneprimo@gmail.com

3 Agradecimientos: A la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)(Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de la Educación Superior), por la concesión de una beca a la estudiante de doctorado Lane Primo.

En Brasil, la Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) (Encuesta Nacional por Muestra de Domicilio) reveló que, en 2015, 90,1 millones de personas accedieron a internet a través del teléfono celular, mientras 70,1 millones lo hicieron por medio de la computadora. La encuesta reveló también que, de este conjunto, los estudiantes con más formación (más de 11 años de estudios) accedieron más, con un porcentaje de más del 90 % (IBGE, 2016). Este crecimiento en el uso del teléfono celular ha sido patente año tras año.

El aumento del uso de los dispositivos móviles se retoma en el informe Censo EAD.BR 2016 como justificación para que el 56 % de las instituciones públicas municipales, el 49 % de las instituciones públicas estatales, el 46 % de las instituciones privadas con fines lucrativos y el 45 % de las instituciones privadas sin ánimo de lucro procedan a realizar cambios de manera que la visualización de los contenidos en los ambientes virtuales sea flexible. De esta manera, los estudiantes pueden acceder a los materiales desde dispositivos móviles cómodamente desde dónde estén, sin necesidad de recurrir a la computadora. Este informe reveló más de 3.7 millones de matrículas en cursos a distancia en 2016. Tales cursos utilizan ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) para poner a disposición de los estudiantes materiales didácticos y una mayor comunicación entre estudiantes y docentes (Associação Brasileira de Educação a Distância, 2017). A pesar de ser una noticia prometedora, se cuestiona la preparación de los equipos, la adecuación de los materiales y los recursos educativos a las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual. Para las personas con discapacidad (PCD), la educación a distancia (EAD) constituye una oportunidad de estudio siempre que existan condiciones de accesibilidad. Frente a este escenario, este estudio pretende comprender la accesibilidad digital, los desafíos y las oportunidades a partir de la percepción de las personas ciegas por medio de una investigación cualitativa básica y analizar los resultados a partir de la visión de la complejidad de Edgar Morin (2005).

## Accesibilidad, legislación y complejidad

Este estudio consideró fundamental abordar la accesibilidad digital, algunos aspectos de la legislación brasileña y el pertinente conocimiento para componer la base teórica.

Según la NBR-ISO 9241-210:2010, la accesibilidad en sistemas interactivos es la «facilidad de uso de un producto, servicio, ambiente o facilidad para personas con la más amplia gama de capacidades» (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011, p. 4). En la bibliografía se encuentran diversas aplicaciones del término. Por ejemplo, en el trabajo de Lopes, la accesibilidad digital tendría «la finalidad de permitir el acceso de diversos tipos de usuarios a los contenidos digitales, proporcionando una igualdad de condiciones e inclusión» (2012, p. 54). En Santarosa, Conforto y Basso, la accesibilidad tendría como objetivo central

la ampliación de los «recursos para potenciar la interacción, el desarrollo y la acción sociocognitiva» (2012, p. 452). En el trabajo de Jerez *et al.* la accesibilidad de los objetos de aprendizaje se hace efectiva cuando «todos los usuarios tienen acceso a las mismas funcionalidades disponibles en el sistema, sin existir ningún tipo de distinción o privilegio» (2011, p. 102). Algunas de estas aplicaciones se traducen como igualdad, otras como comunicación y otras incluso consideran el desarrollo cognitivo y social de las personas con discapacidad.

La finalidad de la accesibilidad es permitir la actuación de los individuos de forma independiente y plena en todos los aspectos de la vida, lo que incluye «el acceso, en igualdad de oportunidades con las demás personas, al medio físico, al transporte, a la información y comunicación, e incluso a los sistemas y tecnologías de la información y la comunicación», de acuerdo con el decreto 6.949/2009, artículo 9 (Brasil, 2009). La ley 13.146/2015, conocida como el Estatuto da Pessoa com Deficiência (Estatuto de la Persona con Discapacidad), tiene como objetivo la inclusión social y está diseñada para promover y asegurar condiciones de igualdad y el ejercicio de los derechos y las libertades de las personas con discapacidad. Para este estudio se seleccionaron algunos temas que son pertinentes para la discusión (cuadro 1).

Cuadro 1. Selección de artículos del Estatuto da Pessoa com Deficiência

Artículo	Descripción
4.º	Expresa que la persona con discapacidad tiene derecho a la igualdad de oportunidades y no puede sufrir discriminación.
9.º	Garantiza la atención prioritaria, sobre todo con la finalidad de disponer de recursos (humanos y tecnológicos) en igualdad de condiciones con el resto de personas.
27.º	Asegura el derecho a la educación.
28.º Apartado II	Dispone que los sistemas educativos deben garantizar las condiciones de acceso, permanencia, participación y aprendizaje, debiendo ofrecer servicios y recursos de accesibilidad que eliminen las barreras para la inclusión.
29.º Apartado V	Dispone que se debe tomar medidas individualizadas y colectivas para el desarrollo académico y social de los estudiantes con discapacidad en las instituciones educativas.

Fuente: Brasil, Senado Federal (2015).

Para reflexionar sobre los resultados planteados acerca de la accesibilidad, se recurrió a uno de los siete saberes de la educación del futuro de Edgar Morin, en concreto a los principios del conocimiento pertinente (Morin, 2005). Según el filósofo, es necesario desarrollar la aptitud de situar la información en un contexto y en un conjunto. La fragmentación del conocimiento en disciplinas impide examinar el vínculo entre las partes y la totalidad. Para evitar la ignorancia cognitiva, el problema clave debe ser reflejado en la perspectiva del contexto, de lo global, de la multidimensionalidad y de la complejidad.

## Metodología

La investigación se configura como una investigación cualitativa básica en la que se busca la comprensión de los fenómenos desde la perspectiva del participante (Merriam, 2009). La planificación implicó una mínima estructuración previa ya que podrían producirse cambios a lo largo de la investigación (Lakatos y Marconi, 2004). A partir de Creswell (2010), se elaboró la siguiente propuesta: enfoque de la investigación: interpretativa; estrategia de la investigación: entrevista semiestructurada; público: personas con discapacidad visual que utilizan tecnologías para estudiar o trabajar; objetivo: describir la accesibilidad digital a partir de la percepción de las personas ciegas; razones para la estrategia adoptada: a) conocer las fragilidades y el potencial según la perspectiva de los usuarios, b) contribuir a la mejora de los procesos de las instituciones educativas; recolección de datos: entrevistas presenciales o por Skype, grabadas; análisis de la transcripción utilizando un enfoque interpretativo, técnica de codificación abierta con la creación de categorías para la identificación de relaciones *a posteriori*; narrativa final: presentación textual y cuadros con la recopilación de los puntos relevantes.

El itinerario de la entrevista tuvo como propuesta inicial una Presentación y luego la invitación a discurrir sobre Desafíos, Tecnologías y Sugerencias acerca de la accesibilidad digital en el contexto educativo o del trabajo. Para el análisis de las transcripciones se utilizó una codificación abierta (Gibbs, 2008) en la que el título del código pretende expresar una idea o fenómeno general. De esta forma se buscan pasajes en el texto que ejemplifiquen o que puedan conectarse al código para, *a posteriori*, crear relaciones con otros temas. Los resultados fueron discutidos a partir de la visión de la complejidad, utilizándose para ello la perspectiva del conocimiento pertinente de Morin (2005). Se procuró situar la accesibilidad y su pertenencia en los ámbitos del contexto, de lo global, de lo multidimensional y de lo complejo.

## Resultados

El período de entrevistas tuvo lugar entre agosto de 2016 y julio de 2017. En total se entrevistaron a cinco informantes ciegos utilizando la técnica *snowball*.<sup>4</sup> Cuatro de los informantes eran de sexo masculino y una de sexo femenino. Los cinco informantes son ciegos y con edades de 23 a 64 años, residentes en cuatro estados de Brasil: San Pablo, Río de Janeiro, Santa Catarina y Río Grande del Sur. En cuanto a su dolencia, dos nacieron ciegos, uno se quedó ciego en la infancia tras un glaucoma congénito, otro, en la adolescencia, a causa de una

4 En la técnica *snowball* o bola de nieve, los entrevistados indican nombres de personas que pueden contribuir a la investigación. Así, el investigador puede ampliar su red de informantes. Fuente: elaboración de las autoras.

retinosis pigmentaria que provocó la pérdida gradual de la visión hasta la ceguera total a los 15 años, y el último se quedó ciego a los 40 años tras un accidente. Con excepción de la persona que sufrió el accidente, los informantes participaron de la vida escolar y académica con la condición de la ceguera. Para preservar el anonimato de los informantes, los identificamos con números. El esquema del perfil de los informantes aparece en el cuadro 2.

Cuadro 2. Esquema del perfil de los informantes

Informante	Descripción
1	Ciego, 36 años, profesor; graduado en Pedagogía, especialización en docencia de la enseñanza superior y especialización en discapacidad visual, Río Grande del Sur.
2	Ciego, 28 años, técnico de soporte y programador; cursando grado de Análisis y Desarrollo de Sistemas, Río de Janeiro.
3	Ciego, 34 años, auxiliar administrativo; graduado en Pedagogía, cursando posgrado en Supervisión y Orientación Educativa, Río de Janeiro.
4	Ciego, 64 años, profesor universitario; doctorado en Telecomunicaciones, San Pablo.
5	Ciega, 23 años, analista de calidad de datos; cursando grado en Sistemas de Información, Santa Catarina.

Fuente: transcripción de las entrevistas recopilada por las autoras.

## Percepción de los ciegos. Desafíos de accesibilidad

Dentro de los desafíos personales, los informantes 1, 3 y 4 pasaron por alguna transición entre la visión y la ceguera. En los dos primeros, la rehabilitación ocurrió en la infancia y la adolescencia. Todos ellos relataron depender de alguien para alguna actividad en la que la visión es necesaria. Según el informante 1, es importante que el ciego aprenda a ser autónomo desde pronto pues existe una tendencia paternalista y asistencialista por parte de los familiares y las personas de convivencia cotidiana que puede reflejarse en la vida profesional. El informante 4 tuvo que pasar por un período de reestructuración de vida por haber perdido la visión a los 40 años a causa de un accidente. No obstante, al final del proceso, la superación se materializó en recursos de apoyo a las personas con discapacidad visual por medio de desarrollos de programas accesibles en el área de las Matemáticas. La informante 5 relató que su desafío siempre fue «probar a todo el mundo que podía actuar de forma diferente». Ella, que siempre estudió en escuelas públicas, dice que «fue complicado», pero también un proceso de aprendizaje. Dijo que, independientemente de ser fácil o difícil, sabía qué tenía que hacer y buscaba medios para realizarlo. En el cuadro 3, se presentan los desafíos relatados por los informantes.

Cuadro 3. Recopilación de las declaraciones de los informantes acerca de los desafíos

Desafíos	Consideraciones de los informantes (1), (2), (3), (4) y (5)
Educación superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte virtual: exceso de información en las páginas de los grados, información confusa, uso de gráficos sin identificación, sin texto alternativo o sin subtítulos; problemas de descarga de videos, bloqueo de animaciones basadas en Flash, archivos PDF no disponibles, con restricciones o protección y problemas en foros de ambientes virtuales propietarios que hacen imposible el uso de lectores de pantalla.</li> </ul>
Atención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al solicitar material adaptado, el coordinador de la universidad dijo que tenía que «buscarse la vida», pues ya habían hecho suficiente aceptando a un ciego en la institución (1).</li> <li>• Material didáctico no adaptado, la biblioteca no facilitaba libros, no tenía personal o infraestructura para digitalizar el material (5).</li> </ul>
Material didáctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los padres tuvieron que proveer las adaptaciones en la educación primaria (1).</li> <li>• Los materiales didácticos que atraviesan el proceso de conversión a braille no son productivos, tardan en llegar a las manos de los estudiantes y consumen mucho papel. La espera alcanzó los dos meses de retraso (1), (2) y (3).</li> <li>• Los materiales eran omitidos o el alumno era dispensado de las actividades, provocando desfases en el aprendizaje (1).</li> </ul>
Profesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los profesores no querían enviar archivos PDF o PowerPoint (5).</li> <li>• Profesores mal preparados para trabajar con estudiantes con discapacidad visual (1), (2), (3), (4) y (5).</li> <li>• Lagunas en el seguimiento, pues era difícil para el profesor corregir la redacción del alumno en braille. En la computadora, los compañeros pueden ayudar a apuntar las correcciones que deben ser realizadas (1).</li> <li>• No todos los profesores están dispuestos a ayudar. Situaciones de humillación y falta de respeto que fueron superadas por cuenta propia (2), (3).</li> <li>• No existe la estructura necesaria para que el profesor atienda a 40 alumnos, uno de ellos, ciego (5).</li> </ul>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que implican gráficos y diagramas, como Geometría, Estadística y Matemáticas, son las más difíciles para los estudiantes ciegos (1), (2), (4).</li> <li>• Matemáticas, Química y Física mejoraron cuando entraron en la Escola de Aplicaçao da Universidade Federal de Santa Catarina, donde recibieron apoyo y atención por parte de profesores y monitores, material adaptado y entraron en contacto con el Multiplano (5);</li> <li>• Para la vida profesional, no saber Matemáticas es un obstáculo que puede restringir el rendimiento del trabajador ciego provocando desvío de funciones. En la enseñanza, muchas veces no se va más allá de lo superficial. El contenido será necesario en el ambiente de trabajo y perjudicará su rendimiento en los concursos de oposiciones (1).</li> </ul>

Fuente: transcripción de las entrevistas recopilada por las autoras.

De acuerdo con el informante 1, los grados de formación de profesores no abordan la accesibilidad. Según la informante 5, el sistema es ineficiente. El estudiante ciego necesita indicar, decir que no lo ha entendido para seguir adelante, o podrá salir perjudicado.

Las tecnologías ayudaron a reducir la espera del material didáctico, pues posibilitaron el uso de computadoras y escáneres para la digitalización y la adaptación del propio material, conforme los relatos de los informantes 1 y 3. En la opinión del último, «fue un gran paso!». Sin embargo, el acceso a la tecnología es reciente, de acuerdo con su testimonio. El informante 2 relató que, cuando iba a la escuela, «no había informática con cosas accesibles», era necesario adaptar. Actualmente, la computadora y el grabador están siempre en la mochila para usar de acuerdo con la necesidad. El informante 3 recordó que, entre 2001 y 2003, época en la que se graduó, el acceso a la informática «no era tan grande», ni internet tampoco. Declaró que en la carrera usaba un grabador porque no conseguía anotar. La informante 5 solo comenzó a usar la computadora a partir del 2.º año de la enseñanza secundaria, y la acompaña actualmente en la carrera universitaria.

## Tecnologías

Al explayarse en torno a las tecnologías en la vida de un ciego, el informante 1 señaló que su dominio es indispensable para la inclusión, ya que facilita la vida de todos. Según explica, los *smartphones* y las *tablets* colocan a una persona con discapacidad visual a la misma altura de igualdad de condiciones y oportunidades que los videntes, pues están «usando lo mismo que todo el mundo». Para el informante 2, constituye una oportunidad de desarrollarse como persona. No obstante, alerta de que la inclusión digital requiere infraestructura, ya que muchos ciegos que viven en el interior del país no saben lo que es una computadora o el DosVox. El informante 3 ve la educación a distancia como una gran ventaja para el ciego. Comenta que «la vida corre alrededor de la informática, [...] un grado a distancia [...] te da la posibilidad de formarte de la misma forma que las otras personas [...] vas a estar en pie de igualdad con todo el mundo». Para el informante 4, «la computadora es esencial [...] ya es imposible para una persona con discapacidad visual vivir sin computadora [...] El recurso que permite compartir, da motivación al discapacitado visual». Llama la atención sobre la diferencia entre la vida de un ciego hoy y treinta años atrás gracias a la computadora. Dice tener esperanza sobre la accesibilidad en el futuro. No obstante, destacó las cuestiones de seguridad cuando utiliza el teléfono y el banco para acceder a sus transacciones bancarias, reclamó que el impuesto sobre la renta no presenta accesibilidad en el programa de la declaración desde 2015, pero está decidido a «batallar para que las cosas mejoren en relación a la accesibilidad». Para la informante 5, la tecnología es independencia y libertad, pero afirma que hay mucho que mejorar. Según su testimonio, existen muchas páginas web «accedibles, no accesibles», por ejemplo, las páginas de compra de billetes de avión.

Cuadro 4. Recopilación de las declaraciones de los informantes

Tecnologías	Consideraciones de los informantes (1), (2), (3), (4) y (5)
De apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DosVox y NVDA, ventajas dependiendo de la actividad, trabaja con gráficos en Excel, exige menos de la computadora y es gratuito.</li> <li>• DosVox es ideal para los primeros años de la educación primaria. NVDA, JAWS y Virtual Vision están indicados para su uso a partir de la educación secundaria (1).</li> <li>• JAWS es mejor para la lectura de gráficos (2) y (4).</li> <li>• Tablas en las páginas de internet son confusas en el lector de pantalla, utiliza el recurso de habla de la hoja de Excel (3).</li> <li>• VoiceOver en la <i>tablet</i> y el <i>smartphone</i> ios (5).</li> </ul>
<i>Smartphone touch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo usan (1), (2), (3) y (5). No lo usa por cuestiones personales (4).</li> <li>• Ayuda a «conocer el mundo, conocer gente, hacer amistades» (2).</li> <li>• El celular es el «ojo amigo», permite la lectura de billetes de dinero, indica rostros cuando hace fotos y mantiene su localización, lee correos electrónicos, está disponible en cualquier momento y es ideal para trabajar y estudiar (5).</li> </ul>
Recursos de accesibilidad de los celulares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ios: simple, ágil y responde mejor a los gestos comparado con Android (1), (3) y (5). Apple se preocupa más por la accesibilidad que Google (1) y (2). Una desventaja es el precio elevado (1), (2), (3) y (5).</li> <li>• Android: aún está en desarrollo (1). No se adaptó porque las aplicaciones de terceros dificultan su configuración (5).</li> <li>• WhatsApp es la principal herramienta de comunicación del ciego. Se envían mensajes escritos, utiliza ios; si es con voz, usa Android porque el porcentaje de error al digitar es grande (1).</li> </ul>
AVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No los usa porque las clases son presenciales (4).</li> <li>• Moodle: sin problemas si es configurado de forma correcta (1), (2) y (5).</li> <li>• AVA propietarios de las universidades privadas: problemas de accesibilidad (2), (3) y (5).</li> </ul>
Objetos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los desconocen (2), (3) y (4).</li> <li>• Consideró el OA como juego educativo (1) y (2).</li> <li>• El contenido era textual, no usó OA (3).</li> <li>• Solo usó táctiles que ella misma construyó (5).</li> </ul>
Juegos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegan a <i>audiogames</i> (1), (2) y (3).</li> <li>• Colabora en el desarrollo de juegos accesibles (4).</li> <li>• Los juegos de inmersión tridimensional preparan al niño ciego para el uso de la computadora y para la orientación y la movilidad. Deben tener imágenes para compartir la diversión con compañeros videntes (1).</li> <li>• Juegos desarrollados en el DosVox, de niño, y <i>audiogames</i> cuando creció. La orientación espacial se hace con sonidos. Con un auricular se consigue percibir el espacio del juego. Los movimientos se realizan con las flechas del teclado y el eco del ambiente, se crea la realidad a través del sonido. Hay varias modalidades, incluyendo <i>Role Playing Games</i> (RPG). Hay salas donde se puede jugar con compañeros o con robots (2).</li> <li>• <i>Audiogames</i> es la plataforma preferida. Está a la altura de los videojuegos. Se conoce la localización del avatar utilizando auriculares. Fueron desarrollados por ciegos. También hay dominó, baraja y Monopoly (3).</li> </ul>

Fuente: transcripción de las entrevistas recopiladas por las autoras.

## Sugerencias de mejora

Los informantes 1, 2, 3, 4 y 5 indicaron algunas sugerencias para mejorar la accesibilidad. Estas fueron organizadas en categorías: de gestión, educativas y de desarrollo, descritas en el cuadro 5.

Cuadro 5. Sugerencias de mejora relacionadas en las declaraciones de los ciegos

Sugerencias	
Gestión: • instituciones • operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los núcleos de apoyo deben preparar a los alumnos para que sean autónomos.</li> <li>• Facilitar su acceso a los materiales didácticos de forma sencilla.</li> <li>• Sustituir el relleno de datos manual por el digital.</li> </ul>
De investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más grupos de investigación para descubrir, elaborar normas técnicas de accesibilidad para páginas web y para el uso de lectores de pantalla para personas ciegas.</li> </ul>
Para equipos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover actividades que trabajen el raciocinio, no la memorización.</li> <li>• Aprovechar mejor las posibilidades que ofrece el Moodle.</li> <li>• Profesores y diseñadores de grados y cursos: perfeccionar y optimizar los mecanismos de evaluación de forma accesible.</li> </ul>
Para equipos de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar en contacto permanente con personas con diferentes discapacidades para entender sus necesidades.</li> <li>• Estudiar patrones de accesibilidad W3C.</li> <li>• Describir fotos de manera objetiva.</li> <li>• Evitar la contaminación de la información.</li> <li>• Mantener la información organizada para los lectores de pantalla.</li> <li>• Usar enlaces para saltarse contenidos.</li> <li>• Hacer pruebas en el lector de pantalla para analizar los problemas y resolverlos.</li> <li>• Incluir acciones a través del teclado.</li> <li>• Trabajar sonidos tridimensionales.</li> <li>• Pensar en funcionalidades para todo tipo de discapacidad.</li> </ul>

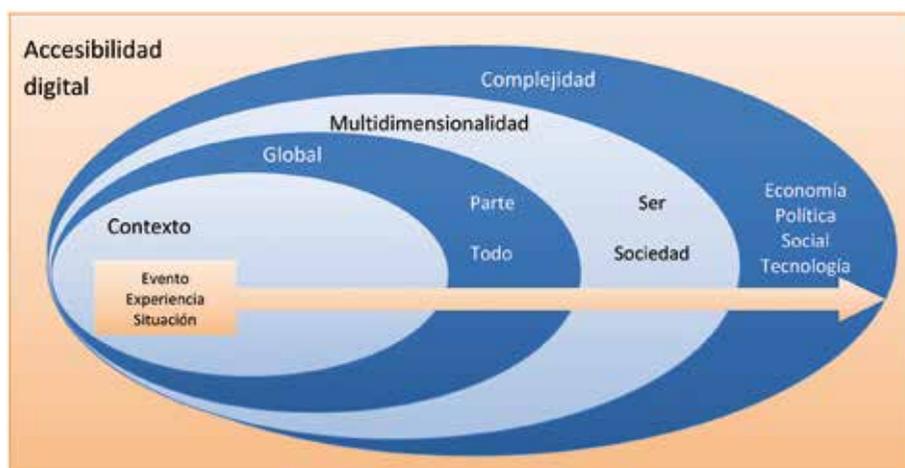
Fuente: transcripción de las entrevistas recopiladas por las autoras.

Algunos de los puntos de las narrativas servirán como aportes para la discusión. Determinados acontecimientos de la vida de los informantes fueron decisivos: la transición hacia la ceguera de tres de ellos y la entrada de la tecnología en sus vidas. Las situaciones a las que se enfrentaron en la escuela crearon frustración y sentimiento de injusticia en algunos de ellos. Sin embargo, la introducción de la tecnología los hizo salir de la condición de dependencia, dando lugar al empoderamiento, a unas condiciones de equidad con los videntes, a la superación personal, a la determinación para conquistar metas, a la autorrealización, al autoconocimiento, al orgullo y a la sensación de pertenencia a diversos grupos.

## Discusión

Con el objeto de discutir la accesibilidad a partir de las declaraciones, se optó por la visión de la complejidad. Se intentó crear relaciones entre las percepciones expuestas, reflexionando sobre la accesibilidad en los aspectos del conocimiento pertinente. En la figura 1 se representa este proceso.

Figura 1. Accesibilidad discutida desde la perspectiva de la complejidad



Fuente: elaboración de las autoras, inspirado en el *conocimiento pertinente*, uno de los saberes necesarios de la *educación del futuro* (Morin, 2005).

El *contexto* actual se muestra favorable al desarrollo de las tecnologías dado el crecimiento de cursos y grados a distancia y el número de matrículas que aumenta año tras año. Sin embargo, se observa que la accesibilidad no es una prioridad y que, a pesar de la legislación vigente, aún existen desafíos que deben ser superados. Los procesos vividos por los informantes muestran que la legislación es vulnerada, pues entre los implicados en el desarrollo y la oferta de servicios existe una gran falta de comprensión o malinterpretación. En parte, este cuadro fue diseñado porque, originalmente, el término accesibilidad estaba unido a la necesidad de las personas con discapacidad de superar las barreras arquitectónicas. No obstante, a partir del momento en que la participación de personas con discapacidad en el uso de productos y servicios es ampliada, la eliminación de cualquier obstáculo o impedimento se hace necesaria.

Discutir la accesibilidad en la dimensión *global* es procurar entender su papel en un todo. La ausencia de un debate detallado sobre el asunto en los diversos grupos de desarrollo y la superficialidad del tratamiento del tema en los cursos de formación provocan sobrecarga en un sector de la sociedad. Como consecuencia, las PCD pasan por experiencias de extrema frustración, a pesar de que las leyes establecen el acceso en igualdad de oportunidades. Se hace

evidente en los relatos de los informantes la importancia de la determinación y el deseo de realización para motivarlos a superar las barreras a las que se enfrentan. Han encontrado mecanismos de superación en las tecnologías. Aparentemente, los empresarios aún no se han concienciado sobre el sector del mercado y de la economía que la inclusión puede movilizar, ya que los productos accesibles generan consumo, empleos y ciudadanía.

En la *multidimensionalidad*, la accesibilidad teje su relación entre el ser y su papel en la sociedad. Por un lado, el proteccionismo de la familia y de las personas de convivencia cotidiana puede generar dependencia de la persona ciega; por otro, las tecnologías móviles en la vida de los informantes demuestran que pueden promover la independencia, la autonomía y el aumento de las relaciones sociales y profesionales. Los relatos de los individuos ciegos expresaron el empoderamiento, la equidad y el sentimiento de pertenencia que los convierten en ciudadanos productivos de la sociedad a través de la educación y del trabajo. Aunque, por el lado positivo, las tecnologías han contribuido a tales conquistas, estas son fruto de un esfuerzo personal que supera las características de accesibilidad del dispositivo o servicio.

La *complejidad* de la accesibilidad tal vez se encuentre en traducir la «igualdad de oportunidades» que aparece en las leyes a las diferencias de los individuos y a los intereses de las estructuras política, económica, tecnológica, social y educativa que componen la sociedad. El avance tecnológico es continuo y la sociedad va a estar cada vez más conectada por las redes sociales y la web. En lo referente a la accesibilidad de contenidos web (página, aplicación, texto, imagen, formulario, sonidos y otros), existen recomendaciones elaboradas por grupos como World Wide Web Consortium (W3C) y Global Learning Consortium (GLC), entre ellas, la Web Accessibility Initiative - World Wide Web Consortium (WAI-W3C) y las IMS GLC - Accessibility Guidelines (IMS GLC-ACC). Sin embargo, tales recomendaciones se revelan vacías cuando no son aplicadas, como subrayan los relatos de los informantes. De la misma manera, estas serán ineficaces mientras no formen parte de los cursos de formación de los desarrolladores o de los proyectos de desarrollo. Estos ejemplos muestran la fragilidad y, posiblemente, la falta de unión entre las estructuras política, tecnológica y educativa. En esta última, cabe subrayar que la complejidad va más allá de la presencia de estudiantes con discapacidad en el aula, en los grados y cursos a distancia y de la disponibilidad de materiales accesibles. Por una parte, las políticas están siendo creadas, pero las estructuras y la formación de los profesores no atienden como deberían a los alumnos, generando así nuevas brechas en la inclusión.

## Reflexiones finales

Los desafíos son muchos y de largo plazo, pero urge colocarlos en la agenda para debatirlos en todas las esferas. Ha habido avances, las personas con discapacidad están cada vez más presentes en la educación superior y en el mercado de trabajo. A pesar de que en un principio, en Brasil, haya sido necesario implantar leyes como la de cuotas, estas personas están demostrando por méritos propios lo orgullosas que pueden estar de lo que han creado y de lo que han contribuido al crecimiento económico y social del país.

Como resultado de esta investigación sobre la accesibilidad según la percepción de informantes ciegos, se concluye que: 1) las tecnologías son fundamentales para el desarrollo personal, social y profesional de los ciegos, aunque aún haya necesidad de mejoras con relación a la accesibilidad; 2) existen carencias en la formación de desarrolladores y diseñadores educativos para la creación de artefactos, cursos y materiales didácticos accesibles; 3) no hay suficiente preparación en los equipos educativos de gestión, de atención al estudiante y de práctica docente para la atención a estudiantes con discapacidad. Las recomendaciones iniciales son: 1) fortalecer las entidades de representación de grupos ligados a la inclusión para provocar cambios en las esferas política, tecnológica y educativa en busca de una mejor adhesión a las recomendaciones de accesibilidad a través de acciones efectivas y 2) divulgar investigaciones como la presente en congresos y convenciones para fomentar alianzas y cooperación técnica a fin de desarrollar tecnologías educativas accesibles y estudios relacionados.

La relevancia de este estudio se encuentra en la presentación de resultados que puedan aportar al desarrollo de nuevos proyectos. Para las investigaciones futuras se sugiere investigar a) el desarrollo de niños y jóvenes ciegos de las nuevas generaciones en comparación con las declaraciones de ciegos de generaciones anteriores; b) cómo aprovechar el potencial de los *audiogames* y sus recursos de mapeo y multimodalidad con el fin de aplicarlos a objetos de aprendizaje y recursos educativos digitales, y c) una comparación entre las propuestas de accesibilidad de los sistemas operativos ios y Android.

Aún hay un largo camino por recorrer en lo que toca a la accesibilidad para que exista una absoluta igualdad de oportunidades. Esperamos que este estudio pueda contribuir de alguna forma a la mejora de la inclusión.

## Bibliografía

- Associação Brasileira de Educação A Distância (2017). *Censo EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2016* (Trad. M. T. Abreu) Curitiba: InterSaberes. doi: 978-85-5972-459-2
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011). NBR 9241: Ergonomia da interação humano-sistema – Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. Rio de Janeiro: ABNT.
- Brasil, Casa Civil. Presidência da República (2009). Decreto 6.949 del 25 de agosto de 2009. Recuperado de: <[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)> [Acceso 20 de noviembre de 2016]
- Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE) (2016). «Acceso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2015», en IBGE, *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Brasil, Senado Federal (2015). Estatuto da Pessoa com Deficiência. Recuperado de: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/513623/001042393.pdf>> [Acceso 19 de febrero de 2018]
- CRESWELL, J. W. (2010). «Seleção de um Projeto de Pesquisa», en *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*, pp. 25-47. Porto Alegre: Artmed.
- (2010). «Métodos qualitativos», en *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (pp. 206-237). Porto Alegre: Artmed.
- GIBBS, G. R. (2008). *Análise de Dados Qualitativos*. Porto Alegre: Artmed.
- JEREZ, M. O.; A. SAITO; M. H. SHIMABUKURO; A. F. CARMO y R. C. OLIVEIRA (2011). «Aspectos tecnológicos no desenvolvimento de um objeto de aprendizagem com acessibilidade: a experiência com o Scrapbook», en *Colloquium Exactarum*, vol. 3, n.º 2, pp. 93-104. Recuperado de: <<http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/ce/article/viewFile/714/922>> [Acceso el 24 de abril de 2018]
- LAKATOS, E. M. y M. A. MARCONI (2004). *Metodologia científica* (4.ª ed.). San Pablo: Atlas.
- LOPES, A. M. (2012). Estratégias de mediação para o ensino de matemática com objetos de aprendizagem acessíveis: um estudo de caso com alunos com deficiência visual (tesis). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Recuperado de: <<http://hdl.handle.net/10183/55685>> [Acceso el 24 de abril de 2018]
- MERRIAM, S. (2009). «What is Qualitative Research», en *Qualitative research: a guide to designing implementation*. San Francisco: Jossey-Bass/Wiley.
- MORIN, E. (2005). Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro (10.ª ed.). San Pablo: Cortez.
- SANTAROSA, L. M.; D. CONFORTO y L. d. O. BASSO (2012). «Eduquito: ferramentas de autoria e de colaboração acessíveis na perspectiva da web 2.0», en *Revista Brasileira de Educação Especial*, vol. 18, n.º 3, pp. 449-468.



# La sordera en el contexto de la educación: una revisión bibliográfica de las publicaciones *stricto sensu* UFSC

DANIEL FERNANDO ANDERLE<sup>1</sup>

NATANA SOUZA DA ROSA<sup>2</sup>

## Introducción

Aunque el contexto educativo posea una agenda política pautada respecto a la inclusión, existen diversos factores que llevan a la exclusión. Debido a la pérdida de la audición y al modo de estructuración de las propuestas educativas, las personas sordas se enfrentan a un gran número de desafíos en su proceso de escolarización. Estos alumnos pueden verse perjudicados por la falta de los estímulos necesarios para el desarrollo de su potencial cognitivo, dando lugar a considerables perjuicios para su aprendizaje (Damázio, 2007).

De acuerdo con Castro y Pedrosa (2005), la sordera dificulta la adquisición normal del lenguaje oral, pues impide la recepción de fonemas, de la intensidad de la voz y de las palabras y de la distinción de sonidos, perjudicando los aspectos cognitivos y transportando así una dificultad de contextualización y abstracción necesarias para el aprendizaje. El enfoque de la educación inclusiva procura atender las necesidades de aprendizaje de este alumnado, actuando como impulsora de cambios en las prácticas educativas en las escuelas, desafiando a los profesores al desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza y, consecuentemente, mejorando la calidad de la educación (De Deus, 2012). Saito (2016) destaca la importancia de colocarse en el lugar del otro, reconociendo su individualidad y valorando las diferencias.

---

1 Doctor en Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). Magíster en Educação Agrícola (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ). Licenciado en Tecnologia em Sistemas de Informação (UTFPR). Profesor de educación básica, técnica y tecnológica del Instituto Federal Catarinense, campus Camboriú. Correo electrónico: danielfernandoanderle@gmail.com

2 Doctoranda y magíster en Engenharia e Gestão do Conhecimento, línea de investigación: Mídia e Conhecimento na Educação (UFSC). Integrante del Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas. Licenciada en Matemática (Instituto Federal Catarinense). Correo electrónico: natana.souza.rosa@gmail.com

En el transcurso de los últimos años, las investigaciones sobre la educación inclusiva se han intensificado, haciendo que distintos métodos de trabajo hayan sido desarrollados y propuestos en la educación de personas sordas. Tales iniciativas buscan contribuir de algún modo al proceso de aprendizaje de estos sujetos. Diversas teorías y estudios sobre el desarrollo cognitivo, lingüístico y social de estas personas han ido apareciendo. Partiendo de la importancia del tema y del interés del investigador por profundizar en él, el presente trabajo trata de realizar una revisión bibliográfica sistemática a partir de las tesis de maestría y las tesis de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) con el fin de identificar las discusiones y las tecnologías relacionadas con la sordera y la educación abordadas por las investigaciones en los últimos cinco años. A continuación, se exponen los pasos utilizados en la revisión sistemática realizada en el repositorio de la UFSC, los resultados encontrados, las consideraciones finales y, para terminar, las referencias bibliográficas.

## Revisión bibliográfica sistemática

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica sistemática que utiliza el banco de tesis y tesis de maestría de la UFSC (Repositório Institucional da UFSC). La búsqueda fue realizada en mayo de 2018 y se siguieron una serie de etapas.

Dado que el objetivo de este estudio es analizar las tesis y tesis de maestría de la UFSC que tratan sobre sordera y educación, la primera etapa de la revisión adoptó como base el repositorio institucional de la universidad. En la segunda etapa, las palabras clave definidas fueron *sordera* y *sordo*. El repositorio de la UFSC posee una funcionalidad que hace posible fijar un filtro por fecha de publicación, haciendo que la búsqueda diese lugar a un total de 220 trabajos entre 2010 y 2018 para las palabras clave definidas: el término *sordo* generó 114 resultados y el término *sordera*, 106.

Para su clasificación se establecieron los siguientes criterios: los trabajos deberían estar relacionados con la educación o contribuir a ella y solo se seleccionaron los estudios de los últimos cinco años, desde el año 2013. Se verificó la no duplicación de los estudios y se realizó una lectura de los títulos y los resúmenes. De este modo, se seleccionaron un total de 50 tesis y tesis de maestría para completar la etapa de análisis. El siguiente cuadro presenta las investigaciones con sus respectivos autores y fechas de publicación.

Tesis de maestría	Autor	Fecha
<i>Interacciones interculturales en el contexto de enseñanza de Libras como L2 en la guardería</i>	Prieto, Anna Gil	2017
<i>Reflexiones sobre la enseñanza de Libras como L2 para niños oyentes en el contexto de escuelas regulares inclusivas</i>	Sousa, Danielle Vanessa Costa	2017
<i>Competencia lectora en el contexto de la sordera: relaciones entre conciencia fonológica, reconocimiento de palabras y comprensión lectora</i>	Rodrigues, Cristiane Seimetz	2017
<i>Educación bilingüe para sordos e implicaciones en el aprendizaje de la lengua portuguesa como segunda lengua</i>	Neves, Bruna Crescêncio	2017
<i>Evaluación del aprendizaje del concepto de proyección cilíndrica ortogonal en el ambiente virtual bilingüe: Moobi</i>	Rosa, Natana Souza da	2017
<i>El uso de transferencias en narrativas producidas en lengua brasileña de señas</i>	Ramos, Bruno	2017
<i>Incorporación y separación del cuerpo: el espacio subrogado en el discurso narrativo de una traducción de literatura infantil del portugués a Libras</i>	Anchieta, Ester Vitória Basilio	2017
<i>Diseño editorial en la traducción de portugués a Libras</i>	Krusser, Renata da Silva	2017
<i>Análisis de la variación querológica en traducciones de materiales de la EaD Letras-Libras (UFSC)</i>	Machado, Vanessa Lima Vidal	2016
<i>Ambientes de comunidades de práctica virtuales como apoyo al desarrollo de neologismos terminológicos en lengua de señas</i>	Saito, Daniela Satomi	2016
<i>Creación de valores en comunidades de práctica: un framework para un ambiente virtual de enseñanza y aprendizaje bilingüe</i>	Pivetta, Elisa Maria	2016
<i>Traducciones infantiles a Libras: el cuento como mediador de adquisición de señas</i>	Schlemper, Michelle Duarte da Silva	2016
<i>Transferencias visuales: un recurso indispensable en la comunicación en Libras</i>	Porto, Marcelo	2016
<i>Video-registro en Libras: una propuesta de acceso al pensamiento original de los sordos</i>	Cardoso, Alexandre Bet da Rosa	2016
<i>Gamificación en cómics hipermedia: directrices para la construcción de un objeto de aprendizaje accesible</i>	Busarello, Raul Inácio	2016

<i>La producción narrativa en Libras: un análisis de los videos en lengua brasileña de señas y de su traducción intersemiótica a partir del lenguaje cinematográfico</i>	Vieira, Saulo Zulmar	2016
<i>Una plataforma colaborativa de código abierto para compartir los señas de la Libras (lengua brasileña de señas)</i>	Oliveira, Adriano de	2016
<i>La lingüística cognitiva y las construcciones corpóreas en las narrativas infantiles en Libras: una propuesta centrada en la formación de TILS</i>	Ribeiro, Veridiane Pinto	2016
<i>Evaluación de fluidez en lengua de señas brasileña: definiendo criterios bajo una perspectiva sorda</i>	Loss, Afonso da Luz	2016
<i>Hipervideo en la educación de sordos</i>	Almeida, Paulo Roberto Alves de	2016
<i>Comprensión lectora de la lengua de señas de sordos con Libras como segunda lengua: un estudio comparativo entre estudiantes en educación bilingüe y no bilingüe</i>	Silva, Simone Gonçalves de Lima da	2016
<i>Recomendaciones para la creación de pistas proximales de navegación en páginas web para sordos prelingüísticos</i>	Flor, Carla da Silva	2016
<i>Desarrollo de un prototipo de aplicación móvil para la conversión de voz en texto y texto en voz orientado al apoyo a la comunicación de deficientes auditivos</i>	Furlan, Anderson Luís	2016
<i>Del juego didáctico al juego didáctico sordo en el contexto de la educación bilingüe: el encuentro con la cultura sorda</i>	Lohn, Juliana Tasca	2015
<i>La traducción de obras literarias a lengua brasileña de señas: el antropomorfismo en el punto de mira</i>	Andrade, Betty Lopes L'astorina de	2015
<i>Educación plurilingüe para sordos: una investigación del desarrollo de la escritura en portugués (segunda lengua) e inglés (tercera lengua)</i>	Sousa, Aline Nunes de	2015
<i>El acceso a la permanencia del alumno sordo en el posgrado: cuestiones lingüísticas y educativas</i>	Monteiro, Ana Lucia Lima da Costa Pimenta	2015
<i>Las descripciones de imágenes en la transcripción y lectura de un texto en SignWriting</i>	Kogut, Marcos Kluber	2015
<i>Jerga en lengua de señas brasileña (LSB): proceso e interpretación</i>	Silva, Isaack Saymon Alves Feitoza	2015

<i>La interferencia del portugués en el análisis gramatical en Libras: el caso de las preposiciones</i>	Monteiro, Myrna Salerno	2015
<i>El proceso de adquisición del lenguaje de niños sordos con implante coclear en dos contextos diferentes: aplicación del método Longitud Media del Enunciado (LME) y presentación de estudios de las fases de adquisición con datos en lengua de señas</i>	Christmann, Karina Elis	2015
<i>Lengua brasileña de señas: expresiones innovadoras</i>	Corrêa, Fabiana Schmitt	2014
<i>Estrategias de escritura de alumnos sordos en el contexto de enseñanza: aprendizaje de español como L3</i>	Rocha, Rogers	2014
<i>Lectura y escritura del portugués como segunda lengua: la experiencia de un profesor sordo con un alumno sordo en el contexto académico</i>	Oliveira, José Carlos de	2014
<i>La estructura narrativa de profesores-intérpretes de Libras en escuelas de educación primaria</i>	Pedroso, Raquel Maria Cardoso	2014
<i>Visualización del conocimiento por medio de narrativas infográficas en la web para sordos en comunidades de práctica</i>	Lapolli, Mariana	2014
<i>Modelo de referencia para el desarrollo de artefactos de apoyo al acceso de los sordos a lo audiovisual</i>	Brito, Ronnie Fagundes de	2013
<i>La educación geográfica de estudiantes sordos en una escuela polo de la Grande Florianópolis</i>	Andrade, Sarah	2013
<i>¡Fue fácil! Como había dibujo, había Libras. Entonces fue más fácil responder en español: la constitución de la evaluación del aprendizaje en clase de español como lengua adicional y el sentido de estas prácticas para los alumnos sordos</i>	Jorge, Eliane Elenice	2013
<i>Análisis de la participación de los alumnos sordos en el discurso de clase de maestría en la UFSC mediada por intérpretes</i>	Silva, Aline Miguel da	2013
<i>Narrativas de niños bilingües bimodales</i>	Neves, Bruna Crescêncio	2013
<i>La identidad del sordo investigado en el posgrado en Lingüística</i>	Rosa, Emiliana Faria	2013
<i>La política de la diferencia: educadores-intelectuales sordos en perspectiva</i>	Silva, Vilmar da	2013
<i>Traducción de canciones de LP a LSB: identificando y comparando recursos de traducción utilizados por signantes sordos y oyentes</i>	Rigo, Natália Schleder	2013
<i>Motion Graphic Design como herramienta de educación a distancia en Libras</i>	Jesus, Lucas Müller de	2013

<i>Narrativas de los intérpretes de lengua brasileña de señas que actúan en el contexto de la educación primaria</i>	Souza, Mariane Rodrigues de	2013
<i>Contribuciones del diseño para la evolución del hiperlibro del AVEA-LIBRAS: el proceso de desarrollo de interfaces para objetos de aprendizaje</i>	Silva, Mônica Renneberg da	2013
<i>La historia de la lengua de señas en Santa Catarina: contextos socio-históricos y sociolingüísticos de sordos desde 1946 a 2010</i>	Schmitt, Deonísio	2013
<i>Simetría en la poética visual en la lengua de señas brasileña</i>	Machado, Fernanda de Araújo	2013
<i>Producciones en Libras como segunda lengua por oyentes no fluentes y fluentes: una mirada atenta a los parámetros fonológicos</i>	Zancanaro Júnior, Luiz Antônio	2013

## Resultados

A partir de esta revisión sistemática se constató un interés creciente hacia el tema por parte de los investigadores, y el 2016 fue el año con mayor número de publicaciones.

Ante la diversidad de las investigaciones, fue posible identificar una varias líneas de investigación. Como ejemplo, los programas de posgrado de Ingeniería y Gestión del Conocimiento, Tecnologías de la Información y la Comunicación e incluso Diseño y Expresión Gráfica, fueron las materias donde las investigaciones centraron preferentemente sus objetivos y contribuciones en las tecnologías digitales. Por su parte, las investigaciones de programas como el de Lingüística, Psicología, Educación, Geografía y Estudios de la Traducción examinaron el estudio de la lengua de señas brasileña y los aspectos relacionados con el segundo profesor e, incluso, la educación de los sordos en áreas específicas del conocimiento, como Matemáticas, Geografía y Español. En relación con las investigaciones orientadas al estudio del escenario digital, se toman varios enfoques relacionados con la accesibilidad web y los ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje (AVEA), en los que se abordan temas relacionados con las comunidades de práctica, los objetos de aprendizaje, el hiperlibro, el hipervideo, etcétera.

Un estudio que merece mención es el realizado por Brito (2013), que presenta un «modelo de referencia» que trata de orientar la reutilización de procesos, métodos y técnicas para la producción de artefactos que promuevan la accesibilidad de los sordos a los contenidos audiovisuales en plataformas digitales. El modelo de referencia contempla la producción de contenidos a partir de la traducción del material audiovisual e identifica y elabora distintas recomendaciones

para la generación de subtítulos en lengua de señas o de forma escrita para videos. El modelo también describe los dispositivos que promueven la accesibilidad de los sordos a lo audiovisual y relaciona los procesos con la producción de estos dispositivos. Este trabajo es de gran relevancia en el contexto de la accesibilidad pues, a partir de tales recomendaciones, los contenidos audiovisuales —sean orientados a la educación o no— tienen la posibilidad de alcanzar mayores cuotas de accesibilidad para el público sordo.

Flor (2016) también presenta en su investigación algunas recomendaciones que abarcan la creación de pistas proximales para que los sordos prelingüísticos puedan navegar en páginas web con facilidad. La relevancia de este trabajo radica en la insuficiente alfabetización de sordos prelingüísticos ocasionada por la ausencia del *input* auditivo. La autora sostiene que estos sujetos tienen dificultades para navegar en páginas web, que abarcan desde confusiones al seleccionar hipertextos —provocada por la semejanza visual y semántica entre las palabras— hasta problemas de comprensión lectora.

Siguiendo el camino de los recursos digitales orientados a la accesibilidad, encontramos el estudio de Almeida (2016), que discute el uso del hipervideo en las prácticas educativas destinadas a las personas sordas. Se subraya la capacidad del hipervideo para ofrecer soporte y facilitar la comprensión de las palabras deletreadas en los videos de lengua de señas, para integrar imágenes y otros recursos gráficos en las señalizaciones y para adaptarse a diferentes perfiles. Los resultados del estudio revelan que el hipervideo puede favorecer la adquisición de conocimiento por parte de personas sordas en procesos educativos. Otra de las investigaciones aborda el recurso del hiperlibro y presenta las contribuciones del diseño a la evolución del hiperlibro de AVEA-Libras (ambiente virtual utilizado en el grado Letras/Libras) (Silva, 2013).

Se hallaron algunos estudios sobre AVEA donde se plantean distintos enfoques. Pivetta (2016) propone, por ejemplo, un *framework* para la interacción en comunidades de práctica en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje bilingüe (lengua portuguesa y lengua de señas) fundamentado en la teoría de cognición situada. Se adopta el ambiente virtual Moodle como objeto de estudio por ser colaborativo, visual, de código abierto, pasivo a la integración de tecnologías internas y externas, y usado a gran escala en la educación. El análisis y la revisión de requisitos permitieron detectar disconformidades, generar instrucciones, sugerencias y nuevas recomendaciones para el entorno, dando origen al *framework* Interato, una estructura conceptual para un AVEA bilingüe que cree valores en comunidades de práctica.

Saito (2016) también contempla el concepto de comunidades de práctica en entornos virtuales, aunque su principal objetivo es el apoyo al desarrollo de neologismos terminológicos en lengua de señas. Según la autora, la modalidad de comunicación visoespacial es una característica que marca la construcción de la cultura del sordo y, sin embargo, es habitual encontrar conceptos de áreas especialidad que no poseen términos específicos en lengua de señas. Así, al abordar el dominio de

la terminología, se deben tratar dos problemas: 1) la baja difusión de los registros de la lengua de señas y 2) una interacción difícil entre las diferentes comunidades del país, o que condujo a la creación de signos de superficie y generados, incluidas las ruinas de algunos consejos (Saito, 2016). Teniendo en cuenta la importancia del tema y las contribuciones para este público, la investigación propuso un *framework* conceptual para las comunidades de práctica virtuales con el objetivo de apoyar la ampliación del repertorio terminológico de la lengua de señas.

Otro investigador que también siguió este camino fue Oliveira (2016) al proponer una plataforma colaborativa de código abierto para compartir los signos de la lengua de señas. Esta plataforma da apoyo a la interacción entre alumnos sordos o con algún grado de deficiencia auditiva, alumnos oyentes y, principalmente, intérpretes de lengua de señas, además de los profesores que actúan en las escuelas y universidades brasileñas. Ya que los signos existentes no son suficientes para representar los términos técnicos de las diversas áreas del conocimiento, estas investigaciones son iniciativas de gran valor, pues permiten contribuir a la evolución del neologismo.

Al debatir sobre la importancia de los AVEA para el público sordo y sobre el uso de objetos de aprendizaje para la educación, se destaca el trabajo *Evaluación del aprendizaje del concepto de proyección cilíndrica ortogonal en el ambiente virtual bilingüe: Moobi* (Rosa, 2017). Este estudio aborda las dificultades del alumnado, sea este oyente o sordo, con relación al aprendizaje en el campo de las matemáticas, más específicamente de la geometría descriptiva, uno de cuyos temas es la proyección cilíndrica ortogonal (PCO). Teniendo esto en cuenta, los objetos de aprendizaje (OA) accesibles sobre este tema se organizaron en forma de curso y se incluyeron en el ambiente virtual bilingüe conocido como Moobi que, según los participantes, es un proceso de aprendizaje muy estimulante.

Busarello (2016) también explora OA accesibles al examinar el concepto de gamificación a partir de cómics, y su principal objetivo es presentar directrices para construir objetos de aprendizaje en cómics de hipermedia gamificada accesibles al público sordo. El desafío consiste en la identificación de los elementos de la gamificación que contribuyen a la construcción de esos objetos de aprendizaje. Además, su objetivo es servir como herramienta para la enseñanza de geometría descriptiva. De acuerdo con el autor, se encontraron indicios positivos sobre la capacidad del objeto de aprendizaje para motivar a los alumnos sordos durante el proceso de aprendizaje. Ciertos elementos de la gamificación, como el uso de narrativas fantásticas, los desafíos, el aumento de nivel y habilidades diversas, el misterio y la capacidad del alumno para comprender e interferir en su forma de aprender, sumados a las características visuales de los cómics, contribuyen a la motivación y aprendizaje del alumno.

Destacamos también el trabajo de Furlan (2016) que se interesa por la comunicación entre sujeto sordo y sujeto oyente. El autor propone una herramienta que realiza la mediación en el proceso de comunicación entre oyentes y personas sordas o con deficiencia auditiva. Este trabajo no está directamente

ligado al contexto educativo, pero puede ser utilizado con este propósito pues facilita de forma expresiva la comunicación entre estos sujetos. De este modo, se desarrolla un modelo y un prototipo de aplicación que hace la conversión de voz a texto y de texto a voz para dar auxilio a la comunicación entre deficientes auditivos bilingües y las personas que no conocen la lengua de señas. Los resultados, a partir de los comentarios de los usuarios, apuntan a que el prototipo ayuda a la comunicación entre estas personas, aunque necesita mejoras de diseño y reconocimiento de voz *online*. En cualquier caso, este fue un paso fundamental para un proceso de comunicación que sufre muchas trabas a causa de la falta de dominio de la lengua de señas por parte de las personas oyentes.

Otros escenarios, como la educación geográfica, también surgen con el propósito de ofrecer una educación accesible para los alumnos sordos. Andrade (2013) busca averiguar la manera en que tiene lugar la inclusión de estudiantes sordos en la asignatura de Geografía. Con este objetivo se analizaron dos posibilidades de educación de alumnos sordos en la educación estándar. Por un lado, los alumnos sordos integrados con todos los alumnos en diferentes niveles o clases y, por otro, una clase formada exclusivamente por estudiantes sordos. En el primer caso, la lengua de comunicación y enseñanza es el portugués con un intérprete para lengua de señas. En el segundo, el lenguaje es la lengua de señas, mientras el portugués es aprendido o utilizado en situaciones necesarias. Los resultados revelan que la mayor barrera que existe en la educación de personas sordas es la diferencia lingüística en la escuela y la falta de preparación escolar para el proceso de inclusión. En cuanto a la enseñanza de Geografía, la forma en que se imparte en la clase bilingüe permite la educación geográfica del alumno sordo. Sin embargo, parece que en la clase «inclusiva», este estudiante no tiene cómo comprender lo que es la Geografía y su utilidad para la vida, pues no consigue seguir las clases en la forma en que se imparten. Esta percepción hecha por Andrade (2013) revela que esta «inclusión» en las aulas regulares no siempre tiene lugar. De hecho, la mayoría de los alumnos acaba viendo perjudicado su aprendizaje.

La enseñanza de español como tercera lengua (L3) constituye el objeto de estudio de Jorge (2013), que problematiza la relación entre los conocimientos escolares sistematizados, las prácticas evaluativas desarrolladas en clase de español como lengua extranjera y las prácticas sociales cotidianas de los alumnos sordos. Los datos revelan que, a pesar del esfuerzo de los profesores y de la intérprete en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de inclusión del alumnado sordo en clase de español, la mayor parte de las evaluaciones realizadas no es significativa ni productiva, y apenas contribuye al aprendizaje de estos alumnos. De acuerdo con la autora, es necesario que las prácticas de evaluación sean más coherentes con el uso del lenguaje en sus diversas realidades. Uno de los motivos por los que los alumnos sordos encuentran obstáculos para aprender una tercera lengua es la dificultad lectora. Esto ocurre incluso con la segunda lengua: la portuguesa.

Otro estudio que cabe mencionar discute justamente la competencia lectora de los estudiantes sordos. Titulado Competencia lectora en el contexto de

la sordera: relaciones entre conciencia fonológica, reconocimiento de palabras y comprensión lectora, presenta y discute datos relativos a la competencia lectora de los estudiantes sordos. Los participantes poseían ocho o más años de educación básica en la red pública regular, y se exploró la relación entre la conciencia fonológica (CF), el reconocimiento de la palabra escrita (RP) y la comprensión lectora (CL). Existen evidencias en la literatura que señalan que los índices de alfabetismo entre las personas sordas son, por lo general, muy bajos, e incluso aquellos que pasaron por la educación secundaria presentan niveles de lectura correspondientes a los del tercer año de educación primaria (A. Capovilla *et al.*, 2006; D. Koo *et al.*, 2008 y P. Miller, 2010, en C. Rodrigues, 2017).

De acuerdo con Silva (2016), existe una correlación significativa entre el rendimiento en la comprensión lectora y la competencia en lengua de señas brasileña. El contacto y el uso de materiales impresos en lengua portuguesa son elementos capaces de predecir el nivel de comprensión lectora de los sordos. Estas conclusiones surgieron a raíz del análisis del nivel de comprensión lectora de los sordos a partir de la comparación entre dos grupos con historial escolar hasta los primeros cursos de educación primaria en ambientes lingüísticos de aprendizaje distintos: 1) bilingüe y 2) no bilingüe.

Los estudios relacionados con las narrativas muestran propósitos diferentes, entre ellos: evaluar la estructuración de la narrativa relatada en lengua de señas brasileña por profesores-intérpretes que trabajan en educación primaria (Pedroso, 2014); analizar las narrativas de sujetos bilingües bimodales y la competencia narrativa en las dos lenguas (Neves, 2013) y conocer y describir las narrativas de los intérpretes de lengua de señas brasileña que actúan en educación primaria en el municipio de Joinville (Souza, 2013). Los aportes sobre la importancia de discutir y pensar la actuación y formación de estos profesionales dentro del contexto educativo son recogidas por Souza (2013).

Además de la importancia de discutir las narrativas del profesor-intérprete en la educación del sordo, la propia lengua de señas se vuelve un objeto de estudio esencial, pues se trata de un lenguaje. Con relación a este aspecto, Corrêa (2014) y Silva (2015) siguen un camino interesante en sus investigaciones. El primero presenta un estudio acerca del proceso innovador en el ámbito cotidiano de los usuarios sordos de la lengua de señas brasileña, es decir, busca identificar los procesos productivos de innovación lingüística en lengua de señas, identificando los distintos tipos de metáforas y proponiendo una clasificación de los procesos innovadores. El estudio de Silva (2015) sigue una línea de pensamiento semejante al analizar el uso de jergas en la lengua de señas brasileña. De acuerdo con el autor, esta lengua también posee variantes en la forma de los signos que dependen de la diversidad del habla de personas de distintos estados o grupos, mostrando la relación entre los signos y sus usuarios. La comunidad sorda también utiliza jergas que van sufriendo modificaciones como cualquier idioma vivo en su dinámica evolutiva y su forma popular o estigmatizada.

Se seleccionaron todas las palabras clave de este conjunto de estudios, identificando las palabras que tuvieron una frecuencia mayor. Así, *sordos* (15), *accesibilidad* (8), *sordera* (6), *narrativas* (4), *bilingüe* (4), *lengua de señas* (3), *lengua brasileña de señas* (3), *enseñanza de ciencias* (3), *enseñanza de geografía* (2) y *enseñanza de idiomas* (2) fueron las palabras clave más citadas.

Teniendo en cuenta el número de tesis de maestría y tesis seleccionadas, es evidente que no es posible abordar todas ellas. No obstante, todas son imprescindibles y ayudaron de alguna forma a que el proceso de aprendizaje o el proceso de comunicación del sujeto sordo fuera más favorable.

## Reflexiones finales

El presente trabajo investiga las discusiones y contribuciones que han sido realizadas en los últimos cinco años por estudios de la Universidad Federal de Santa Catarina *sensu stricto*, haciendo posible la identificación de los más diversos propósitos de investigación. Así, se observó que las investigaciones cuyo enfoque implicaba a las tecnologías digitales estaban más relacionadas con los programas de posgrado de Ingeniería y Gestión del Conocimiento, Tecnologías de la Información y Comunicación y Diseño y Expresión Gráfica. Otros trabajos, centrados en la discusión de las políticas de inclusión, lenguaje y educación inclusiva en áreas específicas del conocimiento están concentrados en los programas de posgrado en Lingüística, Psicología, Educación, Geografía y Estudios de la Traducción.

A partir de un análisis completo de las tesis de maestría y tesis halladas, se comprobó una estructura riquísima en contribuciones y de una diversidad asombrosa. Los estudios abordan principalmente temas como las narrativas, ya sean del profesor-intérprete o del sujeto sordo, la inclusión en la propia universidad, la comprensión lectora, la relación de la lengua de señas brasileña y el portugués, el uso de términos innovadores en la lengua de señas brasileña y la utilización de jergas. Otros temas que también son abordados están relacionados con la cuestión de la accesibilidad digital: el hipervideo, los AVEA inclusivos, el hiperlibro, las comunidades de práctica, los objetos de aprendizaje, la plataforma con código abierto para compartir los signos en lengua de señas brasileña y el dispositivo para la traducción. Tales estudios comparten la preocupación por proveer recursos y contenidos digitales accesibles, y buscan así ofrecer mayor autonomía a la persona sorda.

Este estudio es significativo en la medida en que se propone rescatar las contribuciones e intereses relacionados con el tema de la sordera en la educación y hace posible, así, la colaboración con investigadores que deseen realizar sus trabajos en el contexto del tema investigado.

## Bibliografia

- ALMEIDA, P. R. A. D. (2016). *Hipervídeo na educação de surdos* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- ANDRADE, S. (2013). *A educação geográfica de estudantes surdos em uma escola polo da Grande Florianópolis* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- BRITO, R. F. D. (2013). «Modelo de referência para desenvolvimento de artefatos de apoio ao acesso dos surdos ao audiovisual» (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- BUSARELLO, R. I. (2016). «Gamificação em histórias em quadrinhos hipermédia» (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- CASTRO, R. P. y M. P. PEDROSA (2005). «Encarando a diversidade: o ensino e aprendizagem de ciências e a formação de alunos surdos», en *Revista Virtú* (Juiz de Fora), n.º 2.
- CORRÊA, F. S. (2014). *Língua brasileira de sinais: expressões inovadoras* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- CROSSAN, M. y M. A. APAYDIN (2010). «Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature», en *Journal of Management Studies*, n.º 47.
- DAMÁZIO, M. F. M. (2007). *Deficiência Auditiva*. Brasília: MEC/SEESP.
- DE DEUS, M. L. F. (2012). «Surdez: linguagem, comunicação e aprendizagem do aluno com surdez na sala de aula comum», en *Revista Anápolis, Seminário de Pesquisa em Educação da rede municipal de ensino de Anápolis: Desafios e Possibilidades*, vol. 3, n.º 1.
- FLOR, C. D. S. (2016). *Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em websites voltadas para surdos pré-linguísticos* (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- FURLAN, A. L. (2016). *Desenvolvimento de um protótipo de aplicativo móvel para conversão de voz em texto e texto em voz, orientado ao apoio à comunicação de deficientes auditivos* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, Brasil.
- JORGE, E. E. (2013). *Foi fácil! Porque tinha desenho, tinha LIBRAS. Então ficou mais fácil responder em Espanhol: A constituição da avaliação da aprendizagem em aula de Espanhol como língua adicional e o sentido dessas práticas para os alunos surdos* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- NEVES, B. C. (2013). *Narrativas de crianças bilíngues bimodais* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- OLIVEIRA, A. D. (2016). *Uma plataforma colaborativa de código aberto para compartilhamento de sinais de libras (língua brasileira de sinais)* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, Brasil.
- PEDROSO, R. M. C. (2014). *A estrutura narrativa de professores-intérpretes de libras em escolas de ensino básico* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- PIVETTA, E. M. (2016). *Criação de valores em comunidades de prática: um framework para um ambiente virtual de ensino e aprendizagem bilíngue* (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- RODRIGUES, C. S. (2017). *Competência leitora no contexto da surdez: relações entre consciência fonológica, reconhecimento de palavras e compreensão em leitura* (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

- ROSA, N. S. D. (2017). *Avaliação da aprendizagem do conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: Moobi* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- SAITO, D. S. (2016). *Ambientes de comunidades de prática virtuais como apoio ao desenvolvimento de neologismos terminológicos em língua de sinais* (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- SILVA, I. S. A. F. (2015). *Gíria em língua de sinais brasileira (LSB): processo e interpretação* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- SILVA, M. R. D. (2013). *Contribuições do design para a evolução do hiperlivro do AVEA-LIBRAS: o processo de desenvolvimento de interfaces para objetos de aprendizagem* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- SILVA, S. G. D. L. D. (2016). *Compreensão leitora em segunda língua de surdos sinalizantes da língua de sinais: um estudo comparativo entre estudantes de uma educação em ambiente bilíngue e não bilíngue* (tesis de doctorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- SOUZA, M. R. D. (2013). *Narrativas dos intérpretes de língua brasileira de sinais que atuam no contexto do ensino fundamental* (tesis de maestría). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

Ante los desafíos de la educación inclusiva, desde la Universidad de la República (a través del Grupo de Estudios sobre Discapacidad de la Facultad de Ciencias Sociales) y la Universidad Federal de Santa Catarina (a través del Programa de Posgraduación en Ingeniería y Gestión del Conocimiento), les traemos datos, estrategias, experiencias y miradas a futuro en torno a la potencia de las TIC para la accesibilidad e inclusión en la educación. Los discursos sistemáticos de ausencia de herramientas para una educación inclusiva colidan con prácticas pedagógicas e institucionales que generan potenciaciones singulares y colectivas. En este nuevo escenario, les invitamos a transitar por los capítulos de este libro, el cual tiene como hilo conductor la educación inclusiva como gran desafío y apertura a nuevas formas de pensar(se)(nos) en los espacios de enseñanza-aprendizaje.

ISBN: 978-9974-0-1755-9

