



## Una estructura digital accesible es un derecho humano de las personas con discapacidad visual

*An Accessible Digital Structure is a Human Right of People with Visual Impairment*

**Claudia Libiert Frost Nájera**

Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui, México.

[cfrost@upsrj.edu.mx](mailto:cfrost@upsrj.edu.mx)

Recibido: 02/05/2021

Aceptado: 06/07/2021

DOI: <https://doi.org/10.48162/rev.36.021>

**Resumen.** La educación en línea forzada por la pandemia del 2020, puede ser un trampolín de oportunidades para la inclusión de personas con discapacidad visual gracias a las tecnologías de asistencia; o bien, las puede dejar fuera por el analfabetismo que existe en la sociedad con respecto a dónde encontrar y cómo usar dichas tecnologías de asistencia para favorecer la inclusión de este colectivo. Por ello, es de vital importancia implementar tecnologías de asistencia y metodologías didácticas innovadoras, que permitan aprendizajes significativos y generen motivación en los estudiantes con discapacidad visual para participar de manera más proactiva. El juego y la formación aleatoria de equipos que permiten las plataformas potencializa la capacidad adaptativa de estos estudiantes en la comunidad educativa, al tiempo que se ejerce el derecho a la accesibilidad mediante la información en múltiples formatos de diseño universal para el aprendizaje. En este ensayo la autora, quien conduce una sala tiflotécnica en una universidad politécnica, discute el tipo de tecnologías digitales que coadyuvan a eliminar barreras al aprendizaje de personas con discapacidad visual, colectivo al que ella misma pertenece, con el propósito que se puedan generar el tipo de escenarios educativos que requieren.

**Palabras clave.** Aplicaciones tiflotécnicas, Discapacidad visual, Educación inclusiva, Aprendizaje significativo, Accesibilidad.

**Abstract.** Online education forced by the 2020 pandemic, can be a springboard of opportunities for the inclusion of visually impaired persons through assistive technologies; or

they can be left out due to the illiteracy that exists in society regarding where to find and how to use assistive technologies, to promote the inclusion of this collective. Therefore, it is vitally important to implement assistive technologies and innovative teaching methodologies that enable meaningful learning and can motivate visually impaired students to participate more proactively. The gamification and random formation of teams that enable platforms potentializes the adaptive capacity of these students in the educational community, while exercising the right to accessibility through information in multiple formats of universal design for learning. In this essay, the author, who leads a tiflotechnical room at a polytechnic university, discusses the type of digital technologies that help eliminate barriers to learning for people with visual disabilities – group to which she belongs- to be able to generate the type of educational scenarios they require.

**Keywords.** Tiflotechnical Advices, Visual impairment, Inclusive education, Meaningful Learning, Accessibility.

## Introducción

Nada sobre la discapacidad,  
sin las personas con discapacidad

En México, a partir de la década de los noventa del siglo antecedente, la Secretaría de Educación Pública (SEP) implementa en México una reforma educativa en donde desaparecen las pocas escuelas de educación especial que existían, en pro de evitar las etiquetas que adjetivaban de forma peyorativa a los alumnos que tenían alguna discapacidad. Dada esa circunstancia, todas las escuelas de educación básica, con sustento en una nueva política de integración al aula regular, podrían alojar a los estudiantes con cualquier discapacidad física, sensorial o intelectual.

Tratando de subsanar la falta de capacitación de los agentes educativos a lo ancho y largo del territorio nacional, surgen los Centros de Atención Múltiple (CAM) y las Unidades de Servicio y Atención a Escuelas Regulares (USAER). El CAM es un lugar físico a donde acuden el estudiantado con diversas discapacidades a tomar clases. Sin embargo, muchas veces el personal tiene conocimientos específicos de una sola discapacidad, no de todas las demás, por lo que enfocan sus esfuerzos a ese grupo de alumnos que sí tienen la capacidad de atender y las otras discapacidades se atienden con menor calidad educativa. En otros casos, según sea la entidad federativa, un CAM es famoso por tener buen seguimiento con personas sordas, y otro CAM tiene fama por su experticia en discapacidad visual. Mientras que los profesores que trabajan en USAER, al mes visitan cierto número de escuelas “regulares” en donde cada una tiene necesidad de asesorías muy diversas y en condiciones muy particulares. Por ejemplo, con relación a la infraestructura y modalidad, pues se da el caso de las denominadas escuelas multigrado, donde enseña un solo maestro y atiende 3 o 6 grados de educación primaria al mismo tiempo. Este fenómeno se presenta principalmente en comunidades rurales o

zonas conurbadas; por lo general la infraestructura y equipo resultan precarios y no es frecuente el acceso a las tecnologías en estas escuelas.

El seguimiento de USAER es más indirecto, porque depende también de que a sus propuestas se les haya dado seguimiento a su vez por parte de los profesores de las escuelas regulares. Por tanto, los alumnos con discapacidad van transitando en el sistema educativo mexicano en distintos escenarios, que marcan facilidades y restricciones diferentes, condicionando sus propias trayectorias personales de aprendizaje. Su desarrollo depende en gran medida de la vocación de servicio, del compromiso profesional de los docentes, de la disposición a apoyar o no que haya en sus familias, sin olvidar el peso que tienen los usos y costumbres del entorno donde se desenvuelve ese alumno o alumna en concreto.

Tras escribir esta historia recurrente durante las últimas décadas, encontramos entonces que muchos de los estudiantes con discapacidad en México no llegan a una educación profesional o desertan de ella por el déficit de conocimientos generales que tienen: en matemáticas, química, física, inglés, biología, español escrito, Braille, lengua de señas mexicana (LSM) y escaso uso de tecnologías de asistencia. Aunado a esto, se han configurado en ellos diversas dependencias como son la movilidad, en lo familiar la toma de decisiones, carencia de redes de apoyo y malos hábitos de estudio. Por diversos motivos, estos niños, niñas y jóvenes no son educados para la autonomía ni la autodeterminación, se tiene a seguir un enfoque asistencialista y de dependencia en su educación, aunque esto es lo que se está intentando cambiar con el paradigma social de la discapacidad (Palacios, 2008) y la educación inclusiva (Echeita y Ainscow, 2011). Por otro lado, la población mexicana con discapacidad es objeto de múltiples actos de discriminación; el 90.2% de los hombres y las mujeres con discapacidad reportaron haber experimentado al menos un acto estigmatizante según el estudio del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2016, p. 67).

Algunas familias y comunidades escolares han intentado remediar la situación de dependencia y falta de autonomía de las personas con discapacidad visual. Los talleres de orientación y movilidad, cursos de español escrito, uso de tecnologías de asistencia, lengua de señas mexicana (LSM), entre otras, ha sido de gran utilidad, aunque en ocasiones son apoyos esporádicos o que se consiguen para algunos y no abarcan a todos y todas los que requieren dichos apoyos. Necesitamos que las siguientes generaciones de educandos con ceguera o debilidad visual lleguen con mejores condiciones que les permitan su permanencia en la vida estudiantil universitaria y su futura inserción laboral, ante todo, una vida plena en el ejercicio de sus derechos.

En el presente ensayo voy a enfocarme en la discapacidad visual. En las principales ciudades de la República Mexicana existen salas tiflotécnicas<sup>1</sup> para impulsar el desarrollo de personas con discapacidad visual. Es un lugar en donde se realizan

<sup>1</sup> En la mitología griega, Tiflos era una isla a la que se desterraban a los ciegos; de este origen se desprende el término "tiflo". De ahí que el término tiflotecnología y tiflotécnicas haga alusión a la raíz griega «tiflos», en su alusión a ciego). La RAE (Real Academia de la Lengua Española) incorpora el concepto en 2008 en su acepción de estudio de la adaptación de procedimientos y técnicas para su utilización por las personas ciegas, débiles visuales o sordo-ciegas. El propósito de estas tecnologías es permitir "mayores niveles de autonomía personal, al mejorar y posibilitar en mayor medida el acceso a la información y a su intercambio, así como a la plena integración social, laboral, educativa o el acceso a la cultura y el ocio" (en <https://es.wikipedia.org/wiki/Tiflotecnolog%C3%ADa>)

diseños universales accesibles para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de personas con discapacidad visual, se prestan materiales como computadoras con programa parlante JAWS o NVDA, libros en Braille o con macrotipos, cajas aritméticas, mapas en alto y bajo relieve, máquinas de escritura Braille, amplificadores de pantalla, audio libros, lecturas en voz alta, entre otros.

### **Situación de las personas con discapacidad durante la pandemia COVID-19**

Lo primero que encontramos al tratar de dilucidar la situación de las personas con discapacidad visual o incluso con discapacidad en lo general, sin que especifique la condición, es que no se encuentran reportes detallados de este colectivo ni de las respuestas o apoyos específicos brindados por México y otros países latinoamericanos a lo largo de la pandemia. Reportamos no obstante algunos datos de interés, que nos arrojan una perspectiva general de si se han tomado o no medidas específicas y efectivas dirigidas a este colectivo, considerando que en si mismo encierra una enorme diversidad.

Lo que es cierto es que a todos en general nos tomó por sorpresa el tener que transitar al trabajo en casa, el hacinamiento virtual, la ruptura de la cotidianidad. De pronto el espacio vital fue saturado por el confinamiento. Aparecieron el descontrol de emociones, desórdenes alimenticios, cambios de horarios de vigilia y sueño, estrés, depresiones, ansiedad, incertidumbre, violencia verbal, física y psicológica, y eso también lo viven las personas con discapacidad, sus familiares y abarca los demás entornos donde interaccionan.

De acuerdo con un estudio de Meresman y Ullmann (2010) coordinado por CEPAL y publicado por Naciones Unidas, en América Latina (AL) se estima que hay más de 70 millones de personas con discapacidad; esta población tiene características muy diversas y se estima que experimentan discriminaciones múltiples, no solo debido al tipo de discapacidad, sino a factores como género, edad, condición socioeconómica, origen étnico y racial, lugar de residencia, estatus migratorio, entre las más importantes. Las personas con discapacidad, que de hecho ya viven en AL en condición de exclusión y discriminación, debido a la pandemia, encontraron tales condiciones profundizadas. Aunque no se tienen datos precisos del número de niños, niñas y adolescentes con discapacidad ni de su escolaridad o de cuántos han sido afectados por el cierre de los centros escolares, con base en datos previos de UNICEF se estima que 7 de cada 10 niños y niñas con alguna discapacidad no tienen acceso a la educación formal en la región, lo que representa 6,4 millones de excluidos de la escuela.

En el estudio de la CEPAL referido se aplicaron encuestas a organizaciones sociales, redes de personas con discapacidad y familiares; también se analizaron los programas y sitios web de las entidades públicas responsables de la atención a las personas con discapacidad en 15 países. El primer hallazgo es que no se cuenta con información confiable y suficiente respecto a las personas con discapacidad y que no se reportan políticas públicas inclusivas y a gran escala destinadas directamente a estas. Se encontró que esta población se ha visto fuertemente afectada por la pandemia y que se ha mostrado un efecto acumulativo del impacto negativo que ha tenido esta población

en lo tocante a salud, educación, protección social y trabajo. Algunos datos que conviene resaltar son los siguientes, si bien no están desglosados por tipo de discapacidad, son ilustrativos de la situación actual:

[...] que 76,6% de las personas consultadas hayan señalado que “la situación educativa de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad es peor que antes de la crisis del COVID-19”, que apenas un 13,5% indique que las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad fueron tomadas en cuenta y que el acceso a propuestas de educación a distancia y materiales educativos accesibles no sea reconocido más que por un pequeño porcentaje de las personas consultadas (Meresman y Ullmann, 2020, p. 24).

En el caso concreto de México, la política de atención educativa en la pandemia se enfocó, como en muchos otros países, a lograr la amplitud de la cobertura a través de la enseñanza en la virtualidad y en la emisión de programas televisivos y de radio, en la disposición de los libros de texto en formato digital y en proveer diversas guía y apoyos didácticos. Se dispuso que los programas televisivos se transmitieran con recuadros en lenguaje de señas mexicano (LSM). Desde 2014 se disponía de libros de texto gratuitos en Braille y en formato macrotipo para primaria, secundaria y telesecundaria, alcanzando en el ciclo 2020-2021 un tiraje de 114, 010 ejemplares, que entregarían a los usuarios inscritos en el sistema educativo conforme a un padrón de estudiantes con ceguera o debilidad visual<sup>2</sup>. Sin embargo, a pesar de lo valioso de estos textos, se requiere de otras estrategias y apoyos para lograr la inclusión y evitar el rezago y la deserción.

Según datos de la SEP, para el ciclo 2019-2020 estaban inscritos en la educación básica 602, 208 niños, niñas y adolescentes con alguna discapacidad. Sin embargo, se calcula que solo el 28,43% de mexicanos en edad escolar (5 a 19 años) que presentan alguna discapacidad están escolarizados; es decir, 7 de cada 10 están fuera del sistema educativo (Anderson, 2020, agosto 8).

Por otro lado, se estima que como consecuencia de la pandemia, 5.2 millones de estudiantes no se inscribieron en el actual ciclo escolar, siendo los más afectados los del nivel preescolar y los de Educación Media Superior (EMS). Respecto a los y las adolescentes de EMS, se estima que 2.9 millones dejó de estudiar principalmente por motivos económicos, pero no se tiene claro cuántos presentan algún tipo de discapacidad (Roldán, 2021, marzo 24).

Una investigación reciente de Quintanar, Uribe y Vallejos (2020) buscó conocer cómo se enseña y evalúa en el contexto de la pandemia, así como saber cuáles prácticas didáctico-evaluativas hacen sentido al estudiantado, lo que resulta sustantivo para propiciar la calidad de los aprendizajes. Consideramos que es indispensable conocer si las acciones mínimas, propuestas por los programas contra el abandono escolar de la Educación Media Superior (EMS), logran adaptarse a los contextos escolares y al alumnado como sujetos de derecho, así como identificar factores afectivos e interpersonales asociados al éxito en la permanencia escolar (estudiantes que logran

<sup>2</sup> Datos del informe presentado por la Secretaría de Educación Pública al Senado de la República Mexicana el 16 de diciembre de 2020. En [https://infosen.senado.gob.mx/CCTP/RESPUESTAS/2021-02-16/DGPL\\_3547\\_ESCRITURA\\_BRAILLE\\_EDUCACION\\_DISCAPACIDAD.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/CCTP/RESPUESTAS/2021-02-16/DGPL_3547_ESCRITURA_BRAILLE_EDUCACION_DISCAPACIDAD.pdf)

llegar a los últimos ciclos). No se contaba con esta información y es del más alto interés, sobre todo porque se logran recuperar y observar las percepciones de los sujetos.

La muestra alcanzó 17,179 informantes, hubo estudiantes con y sin discapacidad, directivos de planteles y docentes. La finalidad fue generar información confiable, contextual y propia, que permita al Estado en general y a los subsistemas de EMS participantes en particular, tomar decisiones focalizadas, crear diseños universales accesibles o estrategias para la mejora educativa, en lo que se refiere a las prácticas didáctico-evaluativas que se propician en los planteles y las acciones para motivar la permanencia escolar que, como el estudio corrobora, son dos fenómenos que se relacionan de modo estrecho. Los resultados muestran el impacto que los actores sociales tienen en la valoración de la permanencia escolar en la EMS. La intervención de la familia, la construcción de amistades, la docencia significativa, la mediación directiva y la aspiración por ingresar a la Educación Superior (ES) son factores clave para quedarse en la escuela (Quintanar, C. P., Uribe, A. H. y Vallejos, A., 2020). Tómense en cuenta estos resultados en el análisis de los eventos que involucraron la salida de las escuelas y el confinamiento en casa por la pandemia del COVID-19, considerando las situaciones enfrentadas por las personas con discapacidad.

Por otro lado, hay que reconocer que aunque no atestiguamos políticas públicas suficientes o efectivas para atender a las personas con discapacidad ante la crisis educativa y social provocada por la pandemia y el respectivo confinamiento, sí se dieron respuestas atingentes de parte de algunas organizaciones sociales, centros educativos o grupos que ya venían trabajando en desarrollo y educación inclusivos. Hay que reconocer, como bien plantean Meresman y Ullmann (2020) que en muchos casos se trata de acciones acotadas e incluso a pequeña escala, pero que ilustran iniciativas de ayuda mutua y solidaria, así como estrategias pertinentes e innovadoras que se ajustan a las necesidades de las comunidades o poblaciones-meta a las que se dirigen. El problema es que quedan al margen y con poca sinergia con las políticas públicas para abarcar un espectro amplio.

En este tenor, hablaremos a continuación de una serie de acciones y de tecnologías de asistencia dirigidas a estudiantes con discapacidad visual. Cabe mencionar que en su mayoría han sido instrumentadas por la autora del presente ensayo en la sala tiflológica de la Universidad Tecnológica Santa Rosa Jáuregui, en el Estado de Querétaro, en la zona norte central de México. En mi condición de persona con discapacidad visual, estas tecnologías han sido apoyos inestimables y ahora forman parte de los procesos de capacitación que me corresponde conducir con personas que presentan discapacidad visual.

### **Tecnologías de asistencia para personas con discapacidad visual**

Durante 2020 el freno que hubo necesidad de poner en el mundo entero a causa del COVID-19, nos hace replantear la forma de dar clases y de usar los medios electrónicos a favor de la inclusión. Gracias a las tecnologías de asistencia, ofrecimos una propuesta de recursos en múltiples formatos para el acceso equitativo que hoy se necesita en un mundo con múltiples realidades. Una red de tolerancia, reflexión, creatividad, e

innovación. Es el uso que le damos a las tecnologías, no el valor de las tecnologías en sí mismas.

En ocasiones los dispositivos tecnológicos no son suficientes para el número de usuarios en casa, y algunos alumnos con discapacidad visual se dan de baja temporal de sus estudios universitarios porque el confinamiento impide que sus compañeros puedan apoyarles, por ejemplo, para modelar el movimiento del cuerpo, las posturas en educación física, la realización de maquetas, el estudio en grupos pequeños. La falta de laboratorios en donde se tiene la práctica de la teoría revisada en salón de clases que es fundamental para que toque materiales, experimente las técnicas de separación de elementos en las mezclas de químicas. El conocimiento en la acción, la interacción social que promueve el aprendizaje significativo, el poder vivenciar el saber con todos o con otros sentidos, las ayudas ajustadas a las necesidades de cada quien al aprender, el poder retomar y compartir las experiencias previas; eso es lo que ha faltado en la forma que se ha concebido eso de “aprende en casa” sea a distancia o en la virtualidad.

Por otra parte, en el caso de los estudiantes con discapacidad visual más afortunados, que sí lograron egresar de un nivel educativo en 2020, al intentar pasar al siguiente nivel, tropiezan con el miedo social, la intolerancia y la negación al ejercicio de su derecho a continuar estudiando o a incorporarse a la fuerza laboral activa. Aun cuando tengan movilidad independiente, sean muy brillantes, responsables, sociables, manejen tecnologías de asistencia: computación adaptada, conozcan la paquetería de Office, celular con programa parlante, hayan sido estudiantes con promedio medio o alto ganado con equidad estudiantil con diseño universal accesible. Aún con todo eso a su favor, están en espera, porque los lugares en donde podrían estudiar las carreras que les interesan, no tienen plataformas accesibles ni experiencia con estudiantes con discapacidad visual. Eso ocurre tanto en instituciones educativas públicas como privadas, en donde los coordinadores o directivos les invitan a buscar otra alternativa porque sus instituciones no tienen la experiencia en el tema de inclusión educativa de personas con discapacidad visual. En otros casos las instituciones educativas han postergado el ingreso de los aspirantes con discapacidad visual para que se incorporen hasta que regresemos a la “nueva normalidad”.

Los prejuicios vienen desde la autoridad quien encabeza esa negación al ejercicio del derecho a la educación que tenemos todas y todos los mexicanos. Sin importar la jerarquía y la preparación de quien ocupe ese puesto, predomina el miedo, la indiferencia, la intolerancia y discriminación, ¿qué pasaría si a esa persona la alcanzara la discapacidad en su propia vida? Probablemente todos y todas, en algún momento de la vida, experimentemos alguna discapacidad temporal o permanente, no podemos decir que estamos extensos de tal condición. Necesitamos romper las barreras culturales, digitales, y los usos y costumbres discriminadores para vivir con equidad de oportunidades, en el ejercicio pleno y disfrute de los derechos humanos universales. El valor de cada persona es intrínseco, no está condicionado por si tiene o no discapacidad, tampoco por si es útil o no a algún fin.

Mientras tanto ¿qué ocurre con los alumnos con discapacidad visual y su aprendizaje en línea? el estudio virtual hizo tambalearse a los alumnos con discapacidad visual quienes en aula han demostrado un buen rendimiento siendo de medio a excelente. Para muchos reprobar alguna materia ha sido tema conocido; el testimonio de un estudiante con discapacidad visual que se dio de baja en sus estudios durante esta pandemia visibiliza esta situación:

Ya me había desesperado estudiando en línea, las condiciones del internet complican que escuche con claridad, la falta de lenguaje más descriptivo de los profesores, que mis compañeros no me pudieran explicar porque todo es virtual, que no todas las plataformas son accesibles al lector de pantalla, que compartían la información en imágenes o fotografías que me complicaban acceder a la información, cuestiones familiares, y la incongruencia en los horarios de apertura y cierre de negocios de internet que no empatan al 100% con los horarios en que se necesita la conexión para tomar clases y que dificulta el envío y entrega de trabajos (Joven universitario con discapacidad visual, comunicación personal).

Podemos observar que en lo general las necesidades básicas, de seguridad, de pertenencia, de reconocimiento y la autorrealización, por lo menos de acuerdo con la clásica pirámide de necesidades de Maslow, no están siendo cubiertas (Maslow, 1943).

Los factores que dificultan la educación en línea tanto al estudiantado como a docentes con y sin discapacidad son múltiples: desde la ausencia de infraestructura en las comunidades urbanas y rurales donde viven; la falta de internet propio, el analfabetismo digital de los familiares sobre tecnologías de asistencia. Varios estudiantes con discapacidad visual han rebasado el nivel de estudios de sus padres (primaria o secundaria), o son primogénitos y no tienen en casa quien los pueda auxiliar. Otro factor es el analfabetismo digital accesible, que muestran los profesores que usan plataformas que facilitan su labor docente en el aula virtual, más no son accesibles para la comunidad estudiantil con ceguera y baja visión.

Como se puede observar, se han multiplicado los factores de riesgo y el incremento del abandono escolar por parte de los educandos con discapacidad visual puede dispararse significativamente por el analfabetismo digital que la sociedad tiene sobre las tecnologías de asistencia, que hoy por hoy son aliadas para el pleno desarrollo de cualquier ciudadano del mundo entero.

Es tiempo de desempolvar el aprendizaje significativo (Bruner, 1997), la construcción del conocimiento, ya que lo que se aprende haciendo de manera lúdica, no se olvida porque se asocia a la emoción del descubrimiento, fortalece los vínculos entre los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Recordemos que para Bruner la actividad mental humana no ocurre en solitario, está arraigada al contexto cultural y sus recursos, sucediendo que las tecnologías como herramientas culturales, afectan en todos los órdenes de la vida. Esto no quiere decir que meta de la educación sea solo el dominio de las habilidades tecnológicas, sino que estas deben estar al servicio de la formación de las personas, para que puedan tomar conciencia del mundo en que viven y puedan participar en este. En esta dirección es que los docentes necesitamos flexibilizarnos al tiempo de dar la oportunidad de que los estudiantes sean más proactivos, sin coartar su desarrollo y aprendizaje imponiendo barreras. Las

tecnologías de asistencia deben permitir precisamente eliminar barreras al aprendizaje y desarrollo humano.

De acuerdo con Lion (2020) hay que fortalecer procesos de autonomía y autorregulación, así como una diversidad de aprendizajes, consideramos que esto es igualmente válido para el estudiantado con discapacidad. En las plataformas podemos usar salas para grupos pequeños, formar equipos de manera aleatoria, que permitan al alumnado fortalecer su capacidad adaptativa al tiempo que disminuya su intolerancia a la frustración (Lion, 2020). Estos principios están en consonancia con los del diseño universal para el aprendizaje (DUA), donde lo más importante para generar aprendizaje en un contexto inclusivo se relaciona con poder emplear diversos lenguajes y formas de representación del conocimiento, aportar los contenidos en múltiples formatos, siguiendo principios de construcción significativa y sentido. Asimismo es importante proporcionar múltiples formas de acción, expresión e implicación. Es decir, en el marco del DUA se propone que los medios digitales e incluso los tradicionales, sean empleados en pro de poder individualizar la enseñanza, para que el estudiantado genere las trayectorias escolares que cada quien requiere (Alba, Sánchez y Zubilaga, 2014).

Cabe destacar que no obstante la problemática relatada, en algunas universidades se han adoptado medidas en pro de la inclusión de la personas con discapacidad a la educación en tiempos de pandemia, entre ellas, la de pertenencia de la autora de este ensayo. Asimismo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) reporta algunas medidas, como la identificación de requerimientos del estudiantado con discapacidad visual y auditiva, de los niveles de atención que requieren y la capacitación a docentes para el manejo de tecnologías accesibles. De acuerdo con Frías (2021, enero 18), la Unidad de Atención para Personas con Discapacidad de esta universidad a través del Set Corto de Washington, herramienta que utiliza la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, se logró contactar a 870 jóvenes de los cuales 138 manifestaron algún grado de dificultad en autocuidado y autonomía. Por ello se está creando una red de detección y apoyo, así como la capacitación en el manejo de herramientas para el alumnado con discapacidad tanto para la virtualidad como previendo el regreso a la presencialidad.

Por otro lado, sí existen plataformas con responsabilidad social y diseño universal accesible como lo es ZOOM, que se puede manejar con comandos (combinaciones de teclas) o gestos en los teléfonos que nos permiten a las personas con discapacidad visual -ya sea con ceguera o baja visión- interactuar de manera independiente desde una computadora o celular, por ejemplo, Alt + S: compartir y dejar de compartir pantalla. Alt + A: abrir y cerrar micrófono, etcétera.

Es preciso que los profesionales de la educación nos informemos antes de negar el derecho de estudiar a los educandos con discapacidad visual. Desde mi propia experiencia puedo decir que lo mismo lastima la indiferencia que la sobreprotección; somos todas y todos sujetos de derecho, y eso no es negociable.

Las prácticas de seleccionar por evaluaciones estandarizadas que no tienen flexibilidad en tiempo para responderse por personas con discapacidad visual y que no son accesibles en cuanto a disponer de plataformas con lectores de pantalla, o tampoco

tener personal capacitado que ayude a leer en voz alta los reactivos y escriba las respuestas del estudiante con ceguera o baja visión, son prácticas de exclusión.

Aquí comparto brevemente algunas referencias de dispositivos y estrategias factibles, para que abramos los ojos y veamos como sí se puede incluir una persona con discapacidad visual. Más bien ocurre que se ignora el cómo y con qué herramientas se logran resultados satisfactorios.

Afortunadamente en México existen grupos de la sociedad civil organizada cuyos esfuerzos se enfocan a favor de la calidad de vida de personas con discapacidad visual como lo es Ilumina, Ceguera y Baja Visión.

Es un centro dependiente de la Fundación Villar Lledias, IAP dedicado a la atención y educación de infantes y adolescentes con ceguera y baja visión, a difundir el uso y capacitación de la tecnología adaptada entre este sector de la población como un medio que favorezca su inclusión educativa, laboral y social. Están convencidos de que la atención de niñas, niños, jóvenes y adultos con ceguera y baja visión debe ir de la mano con el acompañamiento, apoyo y capacitación a sus familias, comunidades escolares y entornos sociales y laborales, además de desarrollar y fortalecer las habilidades digitales de personas con discapacidad visual, generando entornos digitalmente accesibles y difundiendo y capacitando en temas de interés para el sector. (Ilumina, Ceguera y Baja Visión, 2021)

Una estructura digital accesible es un derecho de las personas con discapacidad a la información, trabajo, cultura, educación y el sano esparcimiento; como ampliamente se describe en la Convención sobre los derechos Humanos de las Personas con Discapacidad. Más que nunca es tiempo de poner en práctica la frase “Nada sobre la discapacidad, sin las personas con discapacidad”. Se tiene que reconocer la importancia de la accesibilidad al entorno físico, social, económico, cultural, salud, educación, información y comunicación accesible, para que las personas con discapacidad puedan gozar plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales. (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2018).

Tenemos al alcance de la mano diversas herramientas que pueden facilitarnos el trabajo con estudiantes con discapacidad visual. Por ejemplo: todas las computadoras con sistema operativo Windows 2010 en adelante tienen un lector de pantalla llamado Narrador, que de manera básica permite a una persona con discapacidad visual (baja visión o ceguera) acceder a la lectura y escritura de documentos, búsquedas en internet, mail, etc. Para activar y desactivar el Narrador se usa el siguiente comando oprimiendo al mismo tiempo las 3 teclas: “windows + control+ enter” (MICROSOFT, 2021).

Los smartphones por apego a estándares internacionales de accesibilidad también cuentan con sistemas operativos que les permiten ser accesibles para los usuarios con discapacidad visual. En los teléfonos cuyo sistema operativo sea Android 4.0 en adelante, se necesita entrar a ajustes, accesibilidad, y activar el TalkBack. La primera vez que se use esta opción en un dispositivo, se debe confirmar si se desea activar el acceso directo de las teclas de volumen. Para confirmar la acción, se puede seleccionar *activar* o volver a presionar las dos teclas de volumen durante unos segundos (Google, 2021).

En lo concerniente a todos los dispositivos con sistema operativo iOS también tienen un lector de pantalla llamado VoiceOver, para activarlo hay que entrar a configuración,

general, accesibilidad y activar VoiceOver. Una manera rápida para entrar y salir de VoiceOver es mediante el asistente de voz Siri, con las frases “Oye Siri, activa VoiceOver” “Oye Siri, desactiva VoiceOver” (Apple, 2021).

Los lectores de pantalla más utilizados en computadoras de escritorio y laptops por usuarios con discapacidad visual son: JAWS que sí tiene costo y el NVDA (Not Visual Desktop Access) que es de código abierto. Ambos permiten acceder a la información electrónica mediante el teclado, utilizando las flechas para desplazarse en un documento; la tecla enter o la barra espaciadora funcionan como el click izquierdo del ratón; el tabulador ayuda en los desplazamientos en tablas de Word, filas en Excel, en formularios que permiten interactuar en internet, etcétera.

Para los usuarios con discapacidad visual es indispensable tener bien ubicadas algunas teclas que son fundamentales en el uso de comandos (combinaciones de 2 o más teclas): estas son: ctrl, shift, Bloq mayus (o insert en teclado de escritorio), tabulador, alt, barra espaciadora, alt gr, inicio, fin, retroceso de página, avance de página, insert, suprim, enter, escape, retroceso y el block numérico. De aquí se derivan las combinaciones (comandos) que se utilizarán para trabajar con cualquiera de estos dispositivos de manera independiente por las personas con ceguera o baja visión. También son de gran utilidad los asistentes de voz como Siri, Alexa y Cortana, que a través del micrófono reciben indicaciones.

Como se puede observar, existen diversas herramientas que podemos ocupar dentro de nuestras aulas y en la educación en línea, sin embargo, existe un analfabetismo sobre las tecnologías de asistencia, tanto de los propios usuarios que en ocasiones desconocen como operar estas herramientas, y por parte de docentes, familiares, y sociedad en general.

Es urgente difundir esta información dado que el último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que el 15% de la población mundial, vive en situación de discapacidad y el riesgo de que este porcentaje incremente va de la mano con el envejecimiento de la población, las enfermedades crónico-degenerativas, la práctica de deportes de alto riesgo, obesidad, sedentarismo, entre otros factores.

Por lo anterior, es muy recomendable hacer cambios en el currículo de algunas carreras, por ejemplo, en Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Software, así como en las Escuelas Normales donde es indispensable implementar materias de tecnologías de asistencia vinculadas con el enfoque social de la discapacidad y la educación inclusiva, para que los egresados conozcan, apliquen y propongan ideas a lo ya existente además de innovaciones pertinentes a la población-meta. Se requiere de innovación continua en plataformas, buscadores, sistemas operativos, formularios, exámenes en línea, audiocuentos, páginas WEB, certificaciones en línea, que por el momento se apeguen a las pautas de accesibilidad al contenido Web 2.1 (WCAG) para que cumplan con los principios de ser perceptible, operable, y comprensible para las personas con ceguera y baja visión, aunque la idea es continuar en la investigación para una mejora sostenida. Apegando su ejercicio profesional a la Convención de los Derechos Humanos de las personas con discapacidad cuya firma fue ratificada por México (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2018).

A ciencia cierta, no tenemos una fecha estimada de cuándo ni cómo podrán acceder los estudiantes con discapacidad y sus profesores a los materiales requeridos, sobre todo en un esquema de equidad y justicia social que logre abarcar todos los tramos de la escolaridad. Tenemos que garantizar que, por algún formato, lleguen a todas y todos (Lion, 2020). Compartimos por el momento algunos sitios web que aportan recursos técnicos adaptados a personas con ceguera y discapacidad visual (véase Tabla 1).

Tabla 1. Tecnologías disponibles para personas con ceguera y discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.

Nombre de la organización o recurso	Dirección web de acceso
<b>Grupo social ONCE, tecnología para personas ciegas y con debilidad visual.</b>	<a href="https://www.once.es/servicios-sociales/tecnologiayrecursosadaptados">https://www.once.es/servicios-sociales/tecnologiayrecursosadaptados</a>
<b>Asociación AARP, aplicaciones y dispositivos para invidentes.</b>	<a href="https://www.aarp.org/espanol/hogar-familia/tecnologia/info-2018/aplicaciones-apps-dispositivos-para-invidentes-andres-cavelier.html">https://www.aarp.org/espanol/hogar-familia/tecnologia/info-2018/aplicaciones-apps-dispositivos-para-invidentes-andres-cavelier.html</a>
<b>Accesibilidad: mejores aplicaciones para personas invidentes en Android.</b>	<a href="https://famiados.com/blog/mejores-aplicaciones-para-personas-invidentes-en-android/">https://famiados.com/blog/mejores-aplicaciones-para-personas-invidentes-en-android/</a>
<b>Universidad de Alicante, Unidad de Accesibilidad Digital.</b>	<a href="https://web.ua.es/es/accesibilidad/educacion-inclusiva/productos-de-apoyo-deficit-visual.html">https://web.ua.es/es/accesibilidad/educacion-inclusiva/productos-de-apoyo-deficit-visual.html</a>
<b>Discapacidad Visual: Top 3 de las tecnologías para personas con discapacidad visual en 2021.</b>	<a href="https://www.discalidadvisual.com/top-3-de-las-tecnologias-para-personas-con-discalidad-visual/">https://www.discalidadvisual.com/top-3-de-las-tecnologias-para-personas-con-discalidad-visual/</a>
<b>Organizaciones que ayudan a las personas con discapacidad visual en Latinoamérica 2021: México.</b>	<a href="https://www.discalidadvisual.com/organizaciones-que-ayudan-con-la-discalidad-visual-en-latinoamerica-2021-parte-3-mexico/">https://www.discalidadvisual.com/organizaciones-que-ayudan-con-la-discalidad-visual-en-latinoamerica-2021-parte-3-mexico/</a>

Otro aspecto central es poner a disposición lenguajes expresivos múltiples (Eisner, 1998, en Lion, 2020) en consonancia con la multialfabetización tanto en las estrategias de enseñanza como en las de evaluación. En el estudiantado hay distintas formas de aprender y de manifestar lo aprendido (por ejemplo, narrativas, representaciones gráficas, metáforas, imágenes, relatos, cuadros o tablas, imágenes con descripción alternativa, videos con audio descripción, juegos online accesibles, creaciones artísticas y performáticas, entre otros); lo interesante es que dichas estrategias vinculan el proceso de enseñanza con la autoevaluación y regulación del aprendizaje. Es importante que se vinculen a experiencias de aprendizaje situado, es decir, referidos a situaciones auténticas, de relevancia social y personal para la persona que aprende, atendiendo al contexto sociocultural donde se realiza la actividad (Díaz Barriga, 2006).

Desde la perspectiva del enfoque social de la discapacidad y la educación inclusiva, la meta no es “normalizar” a las personas con discapacidad ni hacer que se adapten a una sociedad en esencia excluyente que los discrimina, sino que lo que se busca es transformar esa realidad en aras de la justicia social y el logro de derechos humanos. Si algo hemos aprendido como resultado de lo experimentado en la pandemia, es que “los procesos de participación, colaboración y vínculo con la comunidad cobran cada vez más relevancia como estrategia para transformar las prácticas que generan exclusión, tanto educativa como social” (Echeita, 2020, p. 14).

## Corolario

Es momento de actuar, de dejar volar nuestra imaginación para poder hacer propuestas innovadoras porque “aquel que es capaz de imaginar y soñar: crea”. No podemos querer resultados diferentes si seguimos repitiendo los mismos patrones de conducta y enseñanza. La diversidad cibernética llegó para quedarse, y todas y todos estamos en el mismo barco. Es hora de sumar con críticas constructivas, con ideas de mejora, de abrirnos al diálogo y escuchar ideas y opiniones de los educandos con discapacidad visual ¿Quién mejor que ellos conocen sus necesidades y requerimientos? Es responsabilidad de todos los que pertenecen al sistema educativo y de la sociedad en general, promover con el ejemplo, los valores como equidad, respeto, tolerancia, ver primero a las personas como sujetos de derecho y después sus limitantes funcionales.

Está demostrado que el enfoque social competitivo, donde hay un solo ganador y el resto son perdedores, genera mucha violencia, mientras que los enfoques de colaboración, construcción cooperativa del aprendizaje y educación para la paz, fortalecen los vínculos, la buena comunicación, las metas en común, e incrementan el aprovechamiento. Los formadores tienen en sus manos un lienzo limpio, en donde se puede plasmar un sistema educativo más justo y equitativo, ya sea en formato presencial, virtual o mixto. Te invito entonces a preparar tu paleta de colores para sumar tu talento en esta nueva codificación, y construir así, una sociedad con oportunidades más justas y equitativas. En el arte de la vida, nada está escrito, todo se renueva a cada instante.

## Referencias

- Alba, C., Sánchez, J.M. y Zubilaga, A. (2014). Diseño universal para el aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo. [https://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_intro\\_cv.pdf](https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf)
- Anderson, B. (2020, agosto 8). El privilegio de regresar a clases: SEP deja fuera a alumnos con discapacidad. Animal Político. <https://www.animalpolitico.com/2020/08/privilegio-regresar-clases-sep-deja-fuera-alumnos-discapacidad/>
- Apple. (2021). Activar VoiceOver y practicar gestos en el iPhone. Obtenido de Manual del Usuario del iPhone: <https://support.apple.com/es->

- [es/guide/iphone/iph3e2e415f/ios#:~:text=Pulsa%20tres%20veces%20el%20bot%C3%B3n%20de%20inicio%20\(en%20un%20iPhone,activa%20o%20desactiva%20el%20ajuste](#)
- Bruner, J. (1997). La educación: puerta de la cultura. Visor.
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2018). La Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo. <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/Discapacidad-Protocolo-Facultativo%5B1%5D.pdf>
- Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida. McGraw Hill.
- Echeita, G. (2020). La Pandemia del Covid-19. ¿Una Oportunidad para Pensar en Cómo Hacer más Inclusivos Nuestros Sistemas Educativos? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9 (1), 7-16. <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12152>
- Echeita, G. y Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo*, 12, 26-46. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661330>
- Frías, L. (2021, enero 18). Fortalece la Universidad inclusión de estudiantes con discapacidad. Los atiende durante el confinamiento. *Gaceta UNAM*. <https://www.gaceta.unam.mx/fortalece-la-universidad-inclusion-de-estudiantes-con-discapacidad/>
- Google (2021). Como activar TalkBack. Ayuda de accesibilidad de Android. [https://support.google.com/accessibility/android/answer/6007100?hl=es-419&ref\\_topic=10601570](https://support.google.com/accessibility/android/answer/6007100?hl=es-419&ref_topic=10601570)
- Ilumina, Ceguera y Baja Visión. (2021). Nosotros. <http://ilumina.mx/nosotros/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2016). La discapacidad en México, datos al 2014. <https://www.gob.mx/publicaciones/articulos/diagnostico-sobre-la-situacion-de-las-personas-con-discapacidad-en-mexico?idiom=esico>
- Lion, C. (2020). Enseñar y aprender en tiempos de pandemia: presente y horizontes. *Saberes y Prácticas. Revista de Filosofía y Educación*, 5 (1), 1-8. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/saberesypracticas/article/view/3675>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50 (4), 370-396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Meresman, S. y Ullmann, H. (2020). COVID-19 y las personas con discapacidad en América Latina. *Serie Políticas Sociales* 237. CEPAL/Naciones Unidas. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46278/1/S2000645\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46278/1/S2000645_es.pdf)
- MICROSOFT. (2021). Escuchar texto leído en voz alta con el Narrador. <https://support.microsoft.com/es-es/windows/escuchar-texto-le%C3%ADdo-en-voz-alta-con-el-narrador-040f16c1-4632-b64e-110a-da4a0ac56917#:~:text=El%20Narrador%20lee%20en%20voz,de%20Windows%20%2B%20Ctrl%20%2B%20Entrar>
- Palacios, A. (2008). El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Madrid: CERMI. <https://www.cermi.es/sites/default/files/docs/colecciones/Elmodelosocialdediscapacidad.pdf>

- Quintanar, C. P., Uribe, A. H. y Vallejos, A. (2020). Actores sociales en la valoración de la permanencia escolar en educación media superior. DIGITAL CIENCIA@UAQRO, 13 (2), 53-75. <http://ciencia.uaq.mx/index.php/ojs/article/view/91/60>
- Roldán, N. (2021, marzo 24). Deserción escolar: seis testimonios explican por qué la pandemia los sacó de las aulas. Animal Político. <https://www.animalpolitico.com/2021/03/desercion-escolar-testimonios-pandemia-saco-aulas/>