



Apertura

ISSN: 1665-6180

apertura@udgvirtual.udg.mx

Universidad de Guadalajara

México

Aquino Zúñiga, Silvia Patricia; García Martínez, Verónica; Izquierdo Sandoval, Manuel Jesús
Tiflotecnología y educación a distancia: propuesta para apoyar la inclusión de estudiantes
universitarios con discapacidad visual en asignaturas en línea

Apertura, vol. 6, núm. 1, abril, 2014, pp. 32-45

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68831999004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Tiflotecnología y educación a distancia: propuesta para apoyar la inclusión de estudiantes universitarios con discapacidad visual en asignaturas en línea

Silvia Patricia Aquino Zúñiga*
Verónica García Martínez**
Manuel Jesús Izquierdo Sandoval***

RESUMEN

El presente estudio examina las fortalezas y debilidades de las guías didácticas en línea y la plataforma electrónica de los cursos a distancia en una institución de educación superior del sureste mexicano. El propósito fue identificar estrategias de apoyo en línea para la atención a estudiantes universitarios con discapacidad visual inscritos en algunos programas educativos. El proyecto fue financiado por el Sistema Nacional de Educación a Distancia. Se recurrió a la etnografía con la ayuda de la consulta a expertos, entrevistas y la observación. Las categorías de análisis para el diagnóstico fueron: problemas, ubicación y alternativas de solución de las guías y plataforma. Se presentan los resultados del diagnóstico sobre las adaptaciones requeridas para las guías y la plataforma del sistema de educación a distancia de la institución. Los hallazgos sugieren que, a través de la tiflotecnología, es posible adaptar ambos recursos para que los estudiantes puedan acceder a ellos y avanzar en la educación inclusiva.



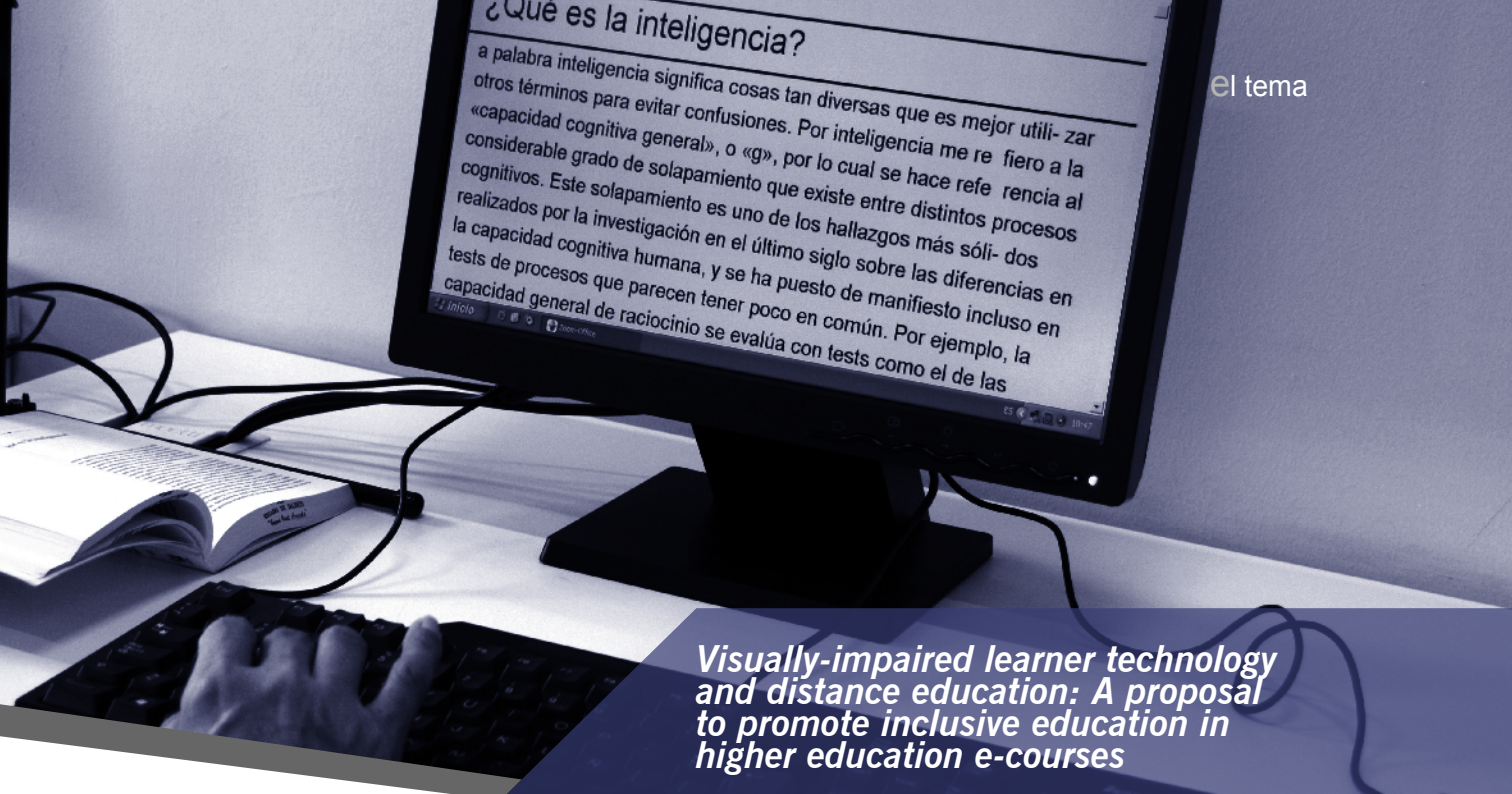
Palabras clave:

Educación inclusiva, educación a distancia, tiflotecnología, accesibilidad, plataforma, guías didácticas.

* Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora-investigadora de la División Académica de Educación y Artes, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad s/n – Zona de la Cultura, Colonia Magisterial, CP 86040, Villahermosa, Tabasco, México. Tel. (993) 141-0404. Correo electrónico: saquinonuniga@gmail.com

**Doctora en Ciencias Sociales. Profesora-investigadora de la División Académica de Educación y Artes, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad s/n – Zona de la Cultura, Colonia Magisterial, CP 86040, Villahermosa, Tabasco, México. Tel. (993) 314-3141. Correo electrónico: vero1066@hotmail.com

***Doctor en Educación en Segundas Lenguas. Profesor-investigador de la División Académica de Educación y Artes, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad s/n – Zona de la Cultura, Colonia Magisterial, CP 86040, Villahermosa, Tabasco, México. Tel. (993) 314-3141. Correo electrónico: jesus.izquierdo@mail.mcgill.ca



Visually-impaired learner technology and distance education: A proposal to promote inclusive education in higher education e-courses

Abstract

This study examined the strengths and weaknesses of the current instructional materials and e-platform of distance education programs in a higher education institution in Southeast Mexico to assist visually-impaired learners. This project was funded by the National System of Distance Learning. Using an ethnographic design, the materials and e-platform were assessed through expert-analysis, interviews, and observations. The data analysis procedures focused on usability, problems, problem source, and possible improvements. The analysis results suggest that the materials and e-platform can be effectively adapted to favor distance education among visually-impaired learners. In the article, we present a discussion of the needed adaptations and their institutional and educational implications.



Keywords:

Inclusive education, distance education, visually-impaired learner technology, accessibility, instructional materials.

INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva representa una alternativa para transformar los sistemas educativos y los entornos de aprendizaje y dar respuesta a la diversidad de los educandos, sobre todo aquellos que por causas inmutables se encuentran en des-

ventaja respecto a la sociedad en general. El abordaje y la discusión de la educación inclusiva ha formado parte de la agenda de Educación para Todos, principalmente en los documentos de la Declaración Mundial de Educación para Todos: Satisfaciendo

las necesidades básicas de aprendizaje y Educación para Todos: Satisfaciendo nuestros compromisos colectivos (UNESCO, 2008). Cuatro son los temas en torno a los cuales ha girado esta discusión: enfoques, alcances y contenidos; políticas públicas; sistemas, interfaces y transiciones; y educandos y docentes (UNESCO, 2008).

En esta misma tesitura, la UNESCO destaca que se debe atender de manera especial a los grupos marginados y vulnerables –personas y grupos que no pueden ejercer su derecho a la educación para desarrollar todo el potencial de cada persona–. Considera que “la educación inclusiva y de calidad se basa en el derecho de todos los alumnos a recibir una educación de calidad que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje y enriquezca sus vidas” (UNESCO, 2008, p. 24).

Para este organismo, los grupos vulnerables o que tienen derecho a una educación inclusiva son los niños de la calle, los niños obreros, los niños gitanos, los niños soldados, los niños con discapacidad, los pueblos indígenas y las poblaciones rurales. Se caracteriza porque el sistema educativo y la escuela deben adaptarse a las necesidades de los niños. La inclusión bus-

ca transformar la cultura, la organización y las prácticas educativas de las escuelas comunes para atender la diversidad de necesidades educativas de todo el alumnado.

Barton (1998) señala que la educación inclusiva no sólo implica facilitar el acceso a las escuelas de los alumnos previamente excluidos, ni lanzarlos a un sistema ordinario que no evoluciona; el sistema que conocemos tiene que cambiar en la mayoría de sus aspectos (profesorado, directivos, infraestructura, currículo) para dar paso a la participación de jóvenes y niños y remover las prácticas excluyentes. Desde esta perspectiva, una escuela inclusiva es aquella, que ofrece a todos sus alumnos las oportunidades educativas y los apoyos necesarios, de orden curricular, personal y material, entre otros, para su progreso académico y personal.

De acuerdo con Stainback y Stainback (1999), los procesos de cambio que harán posible el progreso hacia una escuela inclusiva giran en torno al currículo, el cual, desde un sentido amplio, debe entenderse como el referente a partir del que toman sentido las distintas actividades y, en su caso, adaptaciones que se programen para abatir la discapacidad.

La discapacidad ha sido definida de diversas formas por autores y organismos; algunos hacen hincapié en factores biológicos y socioculturales (Ríos, citado por Zacarías de la Peña y Zaad, 2006), en las deficiencias, limitaciones a la actividad y restricciones a la participación (CONADIS, 2011; OMS, 2001). En este trabajo se asume la definición de persona con discapacidad proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010, p. 10: “... aquella que presenta una limitación física o mental de manera permanente o por más de seis meses que le impide desarrollar sus actividades en forma en que se considera normal para un ser humano”.

“...la educación inclusiva y de calidad se basa en el derecho de todos los alumnos a recibir una educación de calidad que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje y enriquezca sus vidas” (UNESCO, 2008, p. 24).

De acuerdo con este mismo organismo, la discapacidad se clasifica en: motriz (pérdida o limitación de una persona para moverse, caminar, mantener algunas posturas de todo el cuerpo o una parte de él); visual (pérdida total de la vista, así como la dificultad para ver con uno o ambos ojos); mental (abarca las limitaciones de aprendizaje de nuevas habilidades, alteración de la conciencia o capacidad de las personas para conducirse o comportarse en las actividades de la vida diaria, así como en su relación con otras personas); auditiva (pérdida o limitación de la capacidad para escuchar), y de lenguaje (limitaciones y problemas para hablar o transmitir un significado entendible).

LA DISCAPACIDAD VISUAL Y LA TIFLOTECNOLOGÍA

Este trabajo se centra en la discapacidad visual por motivos que más adelante se enuncian. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), hay cuatro niveles de agudeza visual: visión normal, discapacidad visual moderada, discapacidad visual grave y ceguera. Este organismo considera que en el mundo hay alrededor de 314 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 45 millones son ciegos. De esta población con discapacidad visual, 87% vive en países en desarrollo.

En México, 5.1% de la población total son personas con discapacidad, principalmente relacionadas con la movilidad (58% del total) y con la ceguera (27%), según el INEGI, (2010). En Tabasco se identificaron 132 212 personas con discapacidad, quienes representan 5.91% de la población total y, por lo tanto, se ubican por encima de la media nacional (INEGI, 2010). La población con discapacidad visual en el estado es de 28 049. El INEGI (2010) señala que los diez estados con mayor índice de discapacidad visual están en el sureste mexicano. Campeche encabeza la lista, con 34.70%; Tabasco ocupa el

En México, 5.1% de la población total son personas con discapacidad, principalmente relacionadas con la movilidad (58% del total) y con la ceguera (27%)

segundo lugar, con 34.20%, seguidos de Quintana Roo (30.2), Veracruz (30.1), Chiapas (29.6) y Oaxaca (28.7).

Respecto a la educación de la población con discapacidad, 45% en edad escolar (de tres a veintinueve años) asiste a la escuela, lo que representa un porcentaje inferior al de la población sin discapacidad (56%). La población con dificultad para ver se encuentra entre la que más asiste a la escuela (53.2); le sigue la que tiene limitaciones para poner atención o aprender (51.8), escuchar (47.1), hablar o comunicarse (44.8), caminar o moverse (39.4), atender el cuidado personal (29.4) y mental (28.9). En otras palabras, las personas con limitaciones cognitivas y de movilidad, al parecer, muestran un acceso a la educación más restringido (INEGI, 2010).

En cuanto al logro académico alcanzado, que para este grupo de población se relaciona con el acceso y la infraestructura, se tiene que de la población con discapacidad mayor de quince años, 27.9% no tiene estudios; 45.4 terminó al menos un año de primaria; 13.3, uno de secundaria; 7.3, alguno de media superior; 5.2, uno superior, y su promedio de escolaridad es de 4.7 años aprobados. Por su parte, las personas sin discapacidad reportan un perfil educativo más favorable: 5.9% no tienen estudios; 27.3, al menos un año de primaria; 28.5, uno de secundaria; 21.7, uno de media superior; 15.7, uno de superior, y su promedio de escolaridad es casi el doble (8.9 años).

Por ello, es necesario reconocer y eliminar las barreras escolares de distinto tipo que limitan el ejercicio de ese derecho. La Comisión de Política

la inquietud por educar a las personas con discapacidad visual data desde mucho antes del siglo XVIII, cuando se creó la primera escuela para niños y adolescentes ciegos en Francia...

Gubernamental en Materia de Derechos Humanos (s.f., p. 5) denomina barreras a “los factores del entorno de una persona que, en su ausencia o presencia, limitan la funcionalidad y originan discapacidad. Se incluyen: entornos físicos inaccesibles, inadecuada asistencia tecnológica y actitudes negativas hacia la discapacidad”. Por su parte, De Feitas et al. (2009, p. 148) consideran que la tecnología asertiva es “un campo interdisciplinario del conocimiento que comprende productos, recursos, metodologías, estrategias, prácticas, y servicios que ayuden a promover la funcionalidad de las personas con discapacidad visual con respecto a la autonomía, independencia, calidad de vida e inclusión social”. Ahí se puede ubicar a la tiflotecnología.

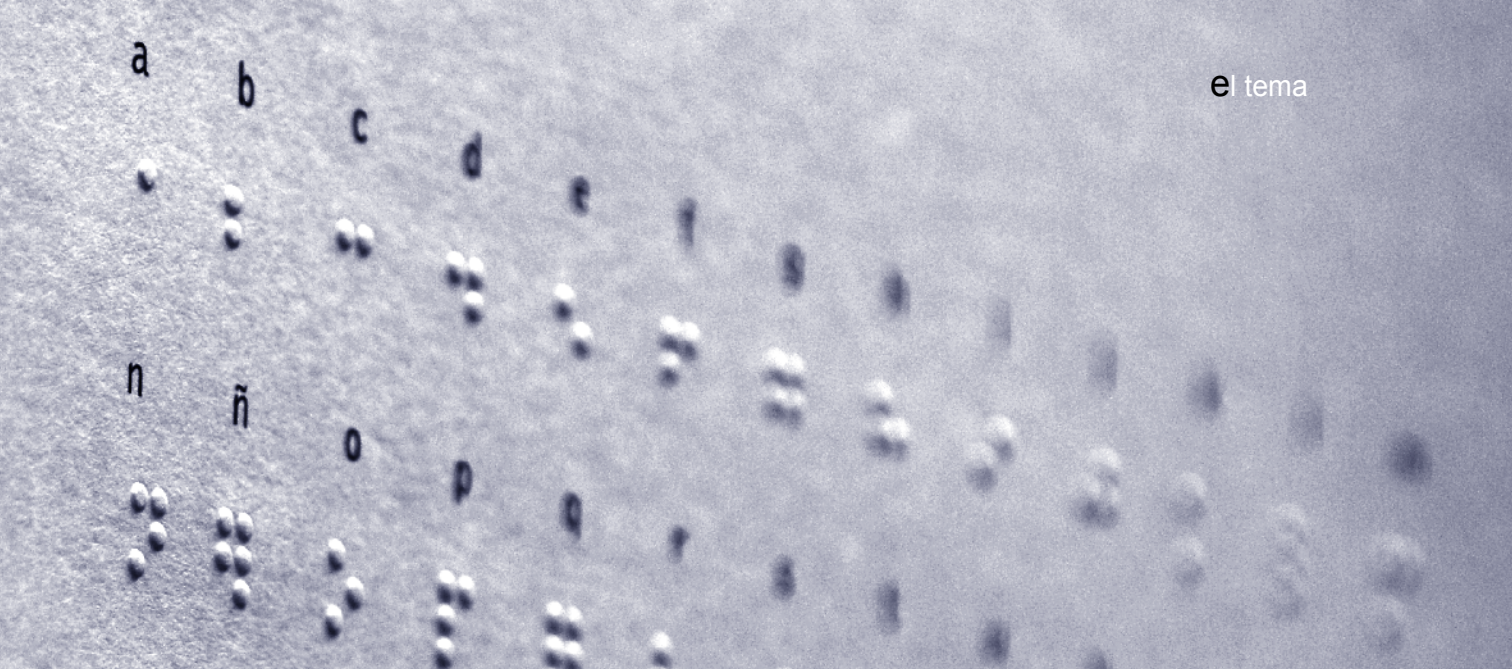
La tiflotecnología

Hernández (2011) menciona que la inquietud por educar a las personas con discapacidad visual data desde mucho antes del siglo XVIII, cuando se creó la primera escuela para niños y adolescentes ciegos en Francia, que dio inicio al desarrollo de la pedagogía especial para ciegos o tiflopedagogía. Tiflo proviene de la palabra griega *Tiflus*, que significa ciego. Su objeto de estudio es la educación, el proceso

de enseñanza-aprendizaje de los niños y adolescentes con discapacidad visual. Este concepto se enfrenta al objetivo de desarrollar nuevas tecnologías o de adaptar y dotar de accesibilidad a las tecnologías existentes para su utilización y aprovechamiento por parte de las personas con discapacidad visual. Las nuevas tecnologías aplicadas a la discapacidad visual son los sintetizadores de voz, los lectores de pantalla, los lectores ópticos de caracteres, el teclado en braille y los magnificadores de texto e imagen, escáner parlante, entre otros. A través de estos aditamentos, se pueden realizar adaptaciones de materiales didácticos.

Los aditamentos que pueden hacer posible las adaptaciones de materiales didácticos son:

Sistemas parlantes. Aquellos dispositivos de apoyo a la lectoescritura que permiten la conversión de texto en voz, y viceversa, y ayudan a la lectura y elaboración de documentos. Los sistemas parlantes son, en general, software que lee en voz alta los escritos digitalizados; aunque la voz todavía tiene un timbre robótico, son bastante eficientes y leen en varios idiomas. Pueden leer casi cualquier tipo de texto, siempre que éste no posea algunos caracteres difíciles como letras góticas o signos. Así, si los profesores tienen un documento que no puede ser sustituido por otro y no se encuentra digitalizado, la solución es digitalizarlo para que sea accesible a la PCD. El programa que realiza este trabajo de lectoescritura se llama Jaws, el cual ayuda no sólo a leer documentos, sino a redactarlos a través del dictado; además, brinda la posibilidad de navegar por internet, leer correos y hasta interactuar en Facebook. Algunas otras herramientas de ayuda son: traductores, diccionarios y calculadoras parlantes. Los sistemas operativos Windows y Mac OS



cuentan con algunas aplicaciones como sintetizadores de voz y sistemas de contraste para personas ciegas y de baja visión, respectivamente.

Sistemas de grabación de audio. Dispositivos que permiten el registro del sonido; actualmente son sistemas digitales que no requieren la compra de cintas o de casetes, sino trabajan con una memoria que es fácilmente descargable y transferible; este mecanismo resulta de gran utilidad para las PCD, puesto que en una clase expositiva el alumno puede grabar las disertaciones de los profesores y después pasarlas a su computadora para repasarlas.

Sistemas periféricos para el ordenador. A las personas con discapacidad visual no les sirve el hardware del ordenador, el monitor o el ratón, pero sí los teclados, ya que es el dispositivo que las comunica con el software, como los teclados especiales Qwerty. Los normales tienen que emplearse con comandos especiales que se deben memorizar para dar instrucciones a los programas, lo cual requiere una habilidad digital-motora que no siempre se desarrolla. Existen sistemas como Línea Braille e impresoras que convierten el texto normal (siempre que sea compatible con el sistema) en escritura de relieve; esto es útil en

textos que van a servir de base durante mucho tiempo, como la Constitución Política mexicana. En Tabasco, la Biblioteca Pública José María Pino Suárez cuenta con este sistema, y los estudiantes tienen que acudir a este espacio para obtener el servicio, aunque es caro. Otro recurso tecnológico lo constituyen los escáneres con OCR (reconocimiento de caracteres) para capturar los textos o imágenes e imprimirlos en relieve; esto es en especial útil para la reproducción de gráficos y esquemas, dibujos o signos. En caso de asignaturas como pensamiento matemático resultan indispensables estrategias didácticas como la representación en relieve.

Sistemas ópticos. Son útiles para las personas que tienen restos visuales, es decir, logran ver escasamente porque su campo visual es muy reducido, o padecen algunas anomalías visuales que distorsionan las imágenes recibidas del entorno. Existen amplificadores de pantalla para el ordenador (hasta de dieciséis aumentos), así como configuraciones de contraste, que permiten mejorar la visibilidad de los textos e imágenes. Sin embargo, es importante considerar que el proceso de lecturas de estas personas es mucho más lento que el de un lector con visión normal, aunque

aparenten normalidad. Los magnificadores de pantalla muestran una zona de la pantalla ampliada o en forma de lupa. El software más conocido para apoyo a las personas con baja visión es el Magic, pero los sistemas operativos que ya se mencionaron también ofrecen alternativas gratuitas para estos casos. En Windows, los recursos del sistema se gestionan, como tantos otros, desde el panel de control y permiten personalizar el escritorio para configurar una interfaz mucho más accesible a los usuarios.

EDUCACIÓN A DISTANCIA Y POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA INSTITUCIÓN ESTUDIADA

El estudio aborda una institución ubicada al sureste de México, la cual se basa en un modelo curricular flexible, conformado por cuatro áreas de formación: general, formación profesional, sustantiva profesional y transversal. La general se compone de nueve asignaturas obligatorias para todas las carreras: Derechos humanos, Ética, Herramientas de computación, Metodología, Lectura y redacción, Lengua extranjera, Pensamiento matemático, Cultura ambiental y Filosofía. Este bloque permite al estudiante obtener los conocimientos necesarios para toda carrera universitaria. Dicho modelo también ofrece la oportunidad al estudiante de llevar asignaturas en la modalidad a distancia.

Para coordinar los programas ofrecidos en la modalidad se creó el Sistema de Educación a Distancia (SEaD), y para la transferencia del conocimiento se diseñó un sistema de gestión del conocimiento (LMS, por sus siglas en inglés), o plataforma electrónica, que alberga los cursos de las asignaturas mencionadas y se apoya en

la tutoría virtual y las guías didácticas en línea. De este modo, se convierte en una universidad bimodal al combinar modalidades en un mismo currículo. El SEaD permite a los estudiantes presenciales un mejor manejo de su carga curricular y su tiempo. El panorama es alentador, salvo para los estudiantes que poseen cierta discapacidad.

En el ciclo 2011, la institución contaba en su matrícula estudiantil con un total de doce estudiantes con discapacidad, siete de los cuales son ciegos y de baja visión, cuatro con discapacidad motriz y una con discapacidad auditiva-visual. La mayor parte de estudiantes ciegos y baja visión se encuentran en la División Académica de Educación y Artes, y cursan las licenciaturas de Comunicación e Idiomas. Entre otros problemas sustanciales, enfrentan la dificultad de cursar las asignaturas generales a distancia. Una alternativa la ofrece la tiflotecnología, que ayuda a sintetizar el apoyo que la tecnología brinda a las personas con discapacidad visual en ambas modalidades.

El término alude a “todas aquellas tecnologías electrónicas (hardware y software) que permitan el acceso a la información y a la comunicación de las personas ciegas y débiles visuales y que contribuyan a facilitar su autonomía personal” (Córdoba, Fernández y Cabero, 2010, p. 109); se trata de adaptar las tecnologías estándares a las posibilidades de las personas para que puedan ser lo más homologables posible al resto de los usuarios. En este caso, los sentidos del tacto y el oído son determinantes para su utilización.

Los estudiantes ciegos y de baja visión han pasado por un proceso educativo que les permite manejarse con independencia y operar las herramientas básicas para acceder a una escuela regular: lectoes-

critura con Braille y manejo del programa Jaws for Windows (que le da acceso a internet), herramientas de accesibilidad disponibles en los sistemas operativos. En este contexto se inició un estudio cuyos objetivos son: a) diagnosticar las adaptaciones tecnológicas que posibiliten o potencien el acceso a la educación a distancia de asignaturas generales que faciliten al estudiante el avance curricular sin necesidad de traslado al centro de estudio, y b) revisar la compatibilidad de la plataforma de educación a distancia de la institución con el software de tecnología especializada en personas con discapacidad visual, a fin de que se cuente con la información necesaria que haga viable el determinar si la plataforma es accesible a personas con discapacidad visual, usuarios de tecnología adaptada.

MÉTODO

El estudio tiene un enfoque cualitativo, de corte etnográfico, con un propósito exploratorio para identificar las principales necesidades de los estudiantes con discapacidad visual y sus profesores. Gracias a diferentes técnicas, como la consulta a expertos, la observación y la entrevista (abierta, semiestructurada), fue posible acercarse al conocimiento de las necesidades de los sujetos de estudio. Por otro lado, la investigación documental apoyó en la recolección de información teórica respecto a la inclusión educativa de ciegos y baja visión, así como de los avances de la tiflotecnología en el ámbito educativo.

El diagnóstico de las guías didácticas de la plataforma se realizó a través de la selección de expertos elegidos con base en cuatro criterios: ser persona adulta con dis-

Los estudiantes ciegos y de baja visión han pasado por un proceso educativo que les permite manejarse con independencia y operar las herramientas básicas para acceder a una escuela regular: lectoescritura con Braille y manejo del programa Jaws for Windows

capacidad visual; conocimiento y manejo de las herramientas básicas para personas con discapacidad visual; ser estudiante o haber tenido la experiencia educativa de la modalidad a distancia; querer participar en la revisión de las guías de estudio y de la plataforma de educación a distancia de la universidad; y tener conocimientos en el manejo de entornos virtuales.

Cinco expertos llevaron a cabo la revisión de las guías didácticas y de la plataforma. Destaca que uno de ellos es ingeniero en sistemas con baja visión, profesor de cursos presenciales y a distancia para estudiantes con discapacidad visual; dos son completamente ciegos y los demás expertos tienen conocimiento y manejo de las herramientas básicas para personas con discapacidad visual, así como experiencia educativa (como docente o alumno) en la modalidad a distancia. Algunos de ellos trabajan para la Fundación Ilumina, dedicada a atender este tipo de discapacidad. Todos participaron en la revisión de las guías de estudio y de la plataforma de educación a distancia de la universidad. Esta información se complementó con una serie de entrevistas a los

El uso de recursos alternos a Office para llevar a cabo presentaciones resultan muy atractivos para estudiantes normo visuales, pero imposible de comprender a través de Jaws for Window.

estudiantes con discapacidad visual de la institución, la observación en el aula y la entrevista con algunos profesores.

Para el diagnóstico, se diseñaron matrices de análisis para registrar los problemas de accesibilidad a través del programa Jaws for Windows, tanto de las guías didácticas como de la plataforma (LMS). Las categorías de análisis fueron: a) problema detectado; b) ubicación (donde se localizó el problema); y c) alternativa o solución sugerida. Se elaboró una hoja de control de observaciones por cada asignatura analizada. Posteriormente, se diseñó una matriz de adaptaciones en la que se concentraron los resultados de las cuatro guías revisadas (en el eje horizontal) y los tipos de adaptaciones o alternativas (eje vertical).

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Los resultados se dividieron en dos secciones (guías y plataforma) para precisarlos mejor:

1. Diagnósticos de las guías de estudio en línea

Las guías electrónicas fueron revisadas por los expertos y algunos entrevistados. Los resultados de la revisión de problemas de accesibilidad para las personas con discapacidad visual para las cuatro guías didácticas se exponen en subcategorías identificadas de manera general, así como sus posibles soluciones:

Uso de recursos alternos a Office para llevar a cabo presentaciones. Las guías en línea contienen recursos alternos a Office, como prezzi y scrib usados en la introducción de cada unidad didáctica y en la descripción de los contenidos. Estos recursos resultan muy atractivos para estudiantes normovisuales, pero imposibles de comprender a través del Jaws for Windows. Para este problema hay dos alternativas:

- a. Realizar una presentación alterna en Power Point simple (sin insertar imágenes de Smart Art o cuadros de texto que tampoco pueden ser leídos por Jaws) para que sean accesibles para los estudiantes con discapacidad.
- b. Presentar la información en Word.

Inserción de imágenes en Smart Art para esquematizar información del contenido de las guías. El uso de este tipo de recursos dificulta que el sintetizador de voz tenga una lectura fluida. La alternativa es:

- a. Transferir la información contenida en Smart Art en una tabla de 1x1 a texto simple, y resaltar el fondo del cuadro en color contrastante de modo que sea distinguible por los estudiantes de baja visión.

Vínculos de páginas de internet inaccesibles o cuyo enlace está roto, que dificultan o impiden la descarga de materiales adicionales (videos, guías, artículos) necesarios para las actividades de aprendizaje. Hay tres posibles soluciones:

- a. Descargar estos recursos electrónicos en un servidor del SEaD para que el alumno pueda acceder fácilmente a ellos.
- b. Proporcionar los recursos como documentos en formato PDF en un disco compacto como material adicional a la asignatura. Lo anterior requerirá asesorías personalizadas con los tutores responsables de las asignaturas.

- c. Transferir materiales en formato podcast (archivos de audio) que sirvan de apoyo en la lectura de los contenidos y de tutoriales dispuestos para el alumno.

Uso de imágenes para la realización de una actividad integradora (caso de la asignatura de Ética). En ocasiones se requiere el uso de imágenes para el desarrollo de actividades didácticas. La solución es:

- a. Insertar una descripción detallada de la imagen para que pueda transferirla el sintetizador de voz.

2. Diagnóstico de la compatibilidad de la plataforma de educación a distancia de la Universidad.

Para el diagnóstico de la plataforma de educación a distancia de la universidad estudiada, se utilizaron herramientas de tecnología especializada para personas con discapacidad visual, como los lectores de pantalla Jaws de la compañía Freedom Scientific y NVDA, proyecto de código abierto, así como los ampliadores de pantalla Magic de Freedom Scientific y el ampliador de Windows de Microsoft, que permiten el desplazamiento por la interfaz.

Los resultados de la evaluación que a continuación se presentan están basados en la navegación a través de la plataforma de educación a distancia utilizada por los alumnos. La navegación se realizó usando lectores y ampliadores de pantalla, con lo cual fue posible conocer la experiencia del usuario que utiliza esta tecnología.

En general, la plataforma puede ser funcional para personas con discapacidad visual, usuarios de lectores y ampliadores de pantalla. Utilizando esta tecnología, fue posible desplazarse a través de la plata-

forma, consultar los contenidos, entregar tareas e interactuar en los foros. El principal problema encontrado al acceder a los contenidos de las diferentes materias fueron los archivos PDF que deben ser descargados para su lectura. Los lectores de pantalla no pudieron sintetizar los contenidos debido a que dichos archivos no fueron generados de origen con la opción de reconocimiento de texto. Lo anterior se debe a que muchos de ellos fueron tomados directamente de internet. La solución en este punto consiste en que todos los archivos que se suban a la plataforma en formato PDF deben ser generados con el reconocimiento de caracteres.

El producto llamado Acrobat Profesional ayuda a digitalizar documentos y realizar el reconocimiento de caracteres, con lo cual se estarán generando archivos PDF accesibles a los programas especializados. Si la fuente de información es un documento electrónico como Microsoft Word, al momento de formar el archivo PDF, automáticamente será creado con el reconocimiento de caracteres. Algunos otros problemas encontrados en la plataforma fueron:

Resultados de la navegación. Desde la página principal del sitio web el enlace hacia la página de educación a distancia se encuentra identificado correctamente. Al ingresar a dicho enlace, el navegador de internet muestra la página principal del sitio de educación a distancia de la Universidad, en la que aparece un menú en forma de botones, de los cuales los usuarios deben elegir el que tiene el texto “plataforma tecnológica institucional SEaD”. Ninguno de los botones del menú es reconocido por los lectores de pantalla. La sugerencia es identificar de manera correcta los botones, o bien, agregar a la página principal del si-



tio de educación a distancia la posibilidad de ingresar a la plataforma a través de enlaces simples, adicionales a los que brindan los botones gráficos.

Ingreso al sitio con usuario y contraseña. Esta opción no muestra problemas de accesibilidad para personas con discapacidad visual, por lo que los usuarios de lectores de pantalla o ampliadores no tendrán problema para ingresar su matrícula, contraseña y pulsar el botón “ingresar”.

Página principal de la plataforma. Los elementos gráficos “lineamientos”, “utilerías”, “ayuda”, “contáctenos”, “regresar” y “salir”, ubicados en la parte superior de la página, los cuales funcionan como enlaces, no se encuentran debidamente etiquetados. Los usuarios de lectores de pantalla no tienen la información necesaria para conocer la utilidad de cada uno de estos enlaces gráficos.

Opción aulas virtuales

Aulas virtuales–Unidad. Todos los encabezados de esta sección no se encuentran identificados. Se recomienda ampliamente identificarlos con las etiquetas H1–H6 para facilitar la lectura a los usuarios de lectores de pantalla.

Aulas virtuales–Unidad. Al ingresar a cualquiera de las opciones correspondientes a la sección llamada “herramientas de la unidad”, no existe algún elemento que permita regresar a la página anterior. Sólo es posible retornar a la página de inicio del sitio web. Las opciones que aparecen en esta sección son: lista de alumnos; equipos de trabajo; enviar tareas; material de apoyo; foro y salón de conversación (chat). No existe una opción para regresar al menú de la unidad.

Aula virtual. La información de los enlaces: presentación, introducción, metodología, calendario, evaluación, foros y

chat, glosario y bibliografía son accesibles a los lectores y ampliadores de pantalla.

Multimedia. A pesar de que en la plataforma existe esta opción, no fue posible evaluar su accesibilidad debido a que, al ingresar a ella, no se encontraron elementos multimedia.

Accesibilidad web. Permite que personas con algún tipo de discapacidad puedan hacer uso de la Web. Significa, entonces, que el diseño permitirá navegar e interactuar con los contenidos de los sitios.

La World Wide Web Consortium (W3C, por sus siglas en inglés) es una organización que rige los estándares y recomendaciones para el desarrollo y la accesibilidad de la Web. Validar una página con base en estas normas resulta sencillo, ya que sólo se requiere dirigirse a la página que valida la W3C, ingresar la dirección y de inmediato arrojará una cantidad de observaciones incumplidas que deberán atenderse. Desde el punto de vista técnico, es posible obtener un informe detallado sobre los errores y advertencias de accesibilidad basados en las pautas del W3C de los recursos tecnológicos del SEaD. Se sugiere someter a esta evaluación al sitio web de educación a distancia de la Universidad para obtener información más amplia.

Con base en estos referentes, es necesario realizar algunas adecuaciones tecnológicas, que, entre otros aspectos, consideren:

- Manejo de alto contraste en los equipos destinados para el uso por personas con discapacidad visual.
- Uso de letras, como Arial o Times New Roman, para su fácil lectura.
- Mejora en el acceso a la plataforma para que el alumno con discapacidad visual acceda sin tanta anidación en los hipervínculos.

- Adecuación de los materiales y generación de una descripción por cada una de las imágenes que se empleen en los documentos.
- Creación de podcast, que sirva de apoyo en la lectura de los contenidos y de tutoriales dispuestos para el alumno.
- Adquisición de software, como Jaws o Magic Pro.
- Estas implementaciones ayudarán a avanzar en la operatividad que las materias a distancia requieren para lograr su accesibilidad.

CONCLUSIONES

Svensson (1988) expresaba hace más de veinte años la preocupación de que la discusión sobre las posibilidades y amenazas de los avances tecnológicos excluía a la educación y, sobre todo, a los grupos con discapacidades especialmente visuales. La tecnología puede ser una desventaja dados sus costos, por ejemplo, pero también puede convertirse en aliada para avanzar en la equidad e inclusión de grupos vulne-

Svensson (1988) expresaba hace más de veinte años la preocupación de que la discusión sobre las posibilidades y amenazas de los avances tecnológicos excluía a la educación y, sobre todo, a los grupos con discapacidades especialmente visuales.

La tecnología puede ser una desventaja dados sus costos, por ejemplo, pero también puede convertirse en aliada para avanzar en la equidad e inclusión de grupos vulnerables a la educación ordinaria.

rables a la educación ordinaria. La inclusión educativa es uno de los mayores retos que enfrentan los sistemas educativos en el mundo, máxime en las economías no desarrolladas donde este tipo de problemáticas es mayor por las condiciones de pobreza y salud.

Respecto a México, al igual que en otros países, existen pocas oportunidades para los estudiantes con discapacidad para acceder a la educación, y en especial al nivel superior. Sin embargo, las políticas de inclusión desarrolladas desde hace más de una década han dado como resultado una generación que demanda una educación más allá del nivel básico o medio superior y las instituciones enfrentan ahora este reto. Superarlo implica la identificación de las barreras que impiden el ejercicio efectivo de los derechos, como las creencias y actitudes que los actores de un escenario educativo tienen ante este proceso. En una institución escolar se requiere formación de profesores, sensibilización de todo el personal y sociedad en general, adaptar y proveer la infraestructura física y tecnológica necesaria para proporcionar los servicios y realizar las adaptaciones de materiales educativos que específicamente necesitan los estudiantes con discapacidad visual.

El uso de la tiflotecnología puede ser una estrategia que posibilite la elaboración de materiales y entornos para ciegos y débiles visuales, de una manera más sencilla y de fácil manejo del conocimiento. Tomar en cuenta las diferencias entre ceguera y baja visión (incluida la moderada y grave) permite identificar las necesidades educativas especiales requeridas para la adaptación de materiales curriculares, que muchas veces no implican más que una inversión menor. La baja visión demanda el uso de aditamentos y ayuda óptica, como lupas, lentes u otros instrumentos. La ceguera, en cambio, requiere que el niño o la persona ciega aprendan a comunicarse mediante el sistema Braille, así como usar una serie de ayudas técnicas para acceder a la información (Aquino, García e Izquierdo, 2012). Para ello, es preciso, entonces, el equipamiento para generar y optimizar los recursos orientados a las personas con discapacidad visual.

Kajee (2010) demuestra que el estudiante con discapacidad visual es capaz de construir su identidad en relación con la tecnología, y su mundo social proporciona información detallada sobre cómo se posiciona a sí mismo en el mundo dominado por lo visual. Por su parte, Hatlen (2004, citado por Kajee, 2010) argumenta que la socialización ofrece a los estudiantes ciegos confianza y autodeterminación. Así, la escolarización y la tecnología se convierten en una oportunidad de acceso al mundo que tienen las personas con discapacidad visual, además de una herramienta para la aprehensión del conocimiento. La tecnología per se no brinda estas facilidades; es indispensable un gobierno institucional sensible a las necesidades de estos grupos.

Estudios como el aquí presentado, que sinteticen la tecnología, el uso de recursos

educativos con la educación a distancia y la atención a grupos vulnerables para incidir en la educación inclusiva, son desafortunadamente escasos. Es posible que esto se deba a la creencia de que este tema no es tan relevante como los grandes problemas que existen en la masa de estudiantes. Este estudio puede servir como una experiencia para otras instituciones que padecen esta misma situación. Se debe avanzar en este tipo de proyectos para ofrecer mayores oportunidades a los necesitados a través de mejores políticas de inclusión. *a*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aquino, S., García, V. e Izquierdo, J. (2012, julio-diciembre). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior. Un estudio de caso. *Sinéctica*, núm. 39. Recuperado el 15 de abril de 2013 de http://www.sinectica.iteso.mx/index.php?cur=39&art=39_12
- Barton, L. (1998). *Discapacidad y sociedad*. Madrid: Morata.
- Comisión Nacional de Discapacidad (CONADIS) (2011). *Glosario de términos sobre discapacidad*. México: Gobierno del Estado. Recuperado el 28 de abril de 2013 de <http://www.conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/glosario>
- Córdova, M., Fernández, J. y Cabero, J. (2010) Las TIC y la discapacidad visual, la tiflotecnología. M. Córdova, J. Fernández y J. Cabero. *Las TIC para la igualdad*. Madrid: MAD.
- De Feitas C, et al. (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment, *Rev. Panam. Salud Pública*, vol. 26, núm. 6, pp.
- Hernández, C. (2011). *Desarrollo de las concepciones educativas de las personas con discapacidad visual*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado el 12 de abril de 2012 de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5
- Kajee, L. (2010). Disability, social inclusion and technological positioning in a South African higher education institution: Carmen's story. *The Language Learning Journal*, vol. 38, núm. 3, pp. 379-392.
- UNESCO-Oficina Internacional de Educación (2008). *Conclusiones y recomendaciones*. 48a reunión de la Conferencia Internacional de Educación. Ginebra. UNESCO/OIE. Recuperado el 17 de abril de 2017 de <http://www.ibe.unesco.org/es/cie/48a-reunion-2008.html>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2001). *Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud* (Resolución WHW54-21, mayo 2001). Ginebra: OMS.
- Stainback, S. y Stainback, W. (1999). *Aulas inclusivas*. Madrid: Narcea SA de Ediciones.
- Svensson, H. (1988). The Use of New Technologies in the Education of Blind Students Integrated into Ordinary Schools. *Educational Media International*, vol. 25, núm. 2, pp. 90-93.
- Zacarías, J. De la Peña, A. y Saad, E. (2006). *Inclusión Educativa*, México: Ediciones Aula Nueva.

