

MÉXICO



Integración educativa en México y “Enciclomedia”

Carmen Soriano Hernández¹

Juliana García Barcia²

Erik Huesca Morales³

Steve Rodríguez Rodríguez⁴

RESUMEN

A lo largo de la historia de México, la integración educativa ha pasado por varias facetas. A partir de 1993 se promueve de manera oficial la integración educativa en México.

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se crean diversos proyectos aplicando la tecnología educativa. Es la Secretaría de Educación Pública a través del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, quien ha promovido y apoyado diversos programas como Edusat, Red Escolar y Sepiensa, solo por mencionar algunos.

A partir del año 2003 y retomando diversas experiencias y estudios de la tecnología educativa en México y otros países, surge *Enciclomedia* como un programa que promueve la equidad al buscar que todos los niños independientemente de su condición social, de la región en la que habitan o del grupo étnico al que pertenecen, tengan oportunidades de acceder a la escuela y participar en procesos educativos para alcanzar los propósitos de la educación básica. *Enciclomedia* es también una herramienta, para la integración educativa al contar con diversos recursos de accesibilidad para niños con alguna discapacidad, así como contenidos específicos y en lenguas de diversas culturas indígenas de México.

La Educación Especial en México

En México, hasta antes del siglo XX, no se establecía la educación como un derecho y una obligación para las personas con discapacidad. La Secretaría de Educación Pública, SEP (creada en 1921), no interviene en la educación de alumnos con discapacidad sino hasta 1935, y es hasta 1970 que se crea la Dirección General de Educación Especial (DGEE), hecho que significó un hito importante en la evolución de la Integración de las personas con discapacidad en México, al incorporarse al grupo de países, que de acuerdo a las recomendaciones de la UNESCO, reconocen la necesidad de la educación especial dentro del contexto de la educación general.

A partir de los años 80's, se creó el programa de "Grupos Integrados", lo que permitió ampliar la cobertura de la educación especial. El programa permitía la atención de alumnos en los primeros grados de primaria, se proporcionaba en la misma escuela regular y estaba dirigida a resolver problemas de acceso a la lectura, escritura y cálculo básico. En el año 1981 se elabora el Manual de Operación de la Unidad de Grupos Integrados, normando su estructura y funcionamiento.

A la par se desarrollaban los servicios complementarios a la educación regular para los alumnos con dificultades de aprendizaje, los que presentaban discapacidad sensorial, mental o parálisis cerebral, eran atendidos en escuelas de educación especial, en los Centros de Rehabilitación y Educación Especial o en los Centros de Capacitación de Educación Especial. En algunos estados de la República, se constituían los Centros de Atención Múltiple (CAM), donde se brinda atención a diversas discapacidades en un mismo plantel.

Considerar que lo mejor para las personas con discapacidad, es atenderlos en un sistema alterno, lejos de incluirlos, muchas veces contribuyó a su segregación. Se demostró que tienen la posibilidad de acuerdo a sus características individuales, de llevar una vida como el resto de la población, en los ámbitos familiar, escolar, laboral y social, a través de la "integración".

La existencia de escuelas y maestros de educación especial, propician que los maestros de educación regular no se sientan capaces para atender grupos heterogéneos y entre otros aspectos, a demandar que los profesores especializados son los que están obligados para atender a los niños que presentan necesidades educativas especiales. Se presenta entonces, una separación entre las escuelas regulares y las de educación especial, buscándose en ambos casos, la "homogenización" de los grupos.

En mayo de 1992, se firma el Acuerdo Nacional para la Modernización de la educación Básica, donde se manifiesta la necesidad de elevar la calidad educativa, reformar asignaturas en educación básica, y descentralizar los servicios educativos que presta el estado. Es a partir de 1993 en la Ley General de Educación, se debe promover la integración de los niños con discapacidad en todos los niveles educativos. La filosofía integradora queda plasmada y se lleva a efecto a partir del Programa Nacional de Desarrollo Educativo 1995-2000, y se refuerza con la Reforma Educativa en México (2001-2006), que tiene entre sus principales propósitos, los de mejorar la calidad de la educación y fortalecer la equidad en la prestación del servicio educativo. Se busca asegurar que todos los niños y las niñas tengan la oportunidad de acceder a

la escuela y de participar en procesos educativos que les permitan alcanzar los propósitos fundamentales de la educación básica y desarrollar todas sus potencialidades como seres humanos.

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), así como la búsqueda de opciones eficaces para la construcción del conocimiento en el ámbito escolar, ya sea regular o especial, han proporcionado un fuerte impulso en la Integración Educativa en México.

Accesibilidad por discapacidad

Pensando en las necesidades de acceso de las personas con discapacidad es necesario considerar lo siguiente:

VISUAL

1. En el caso de las personas con alguna debilidad visual es necesario considerar dificultades para la visualización de los materiales que sean causadas por la combinación de los colores, por los tamaños de los textos e imágenes o por ambas.
2. En el caso de las personas ciegas se debe considerar su impedimento para tener acceso a toda información visual y, por lo tanto, la necesidad de presentar materiales en formatos alternos (por ejemplo, textos alternos o en Braille).

AUDITIVA

1. Que la información sonora que no se presenta de otra manera (ejemplo: en descripción textual) puede quedar fuera del alcance de personas con discapacidad auditiva.
2. Que la mayoría de las personas con sordera sólo utiliza la lengua de señas para comunicarse.
 - 2.1. Que en México existen distintas lenguas de señas y, desde algunos años a la fecha, la sociedad civil y el gobierno han trabajado en el establecimiento de una Lengua de Señas Mexicana (LSM) que unifique y permita brindar servicios e información a las personas sordas garantizando un lenguaje común [ORPISPCD, 2003].
3. Que muchos casos de discapacidad auditiva van asociados a dificultades con el manejo del lenguaje y la lecto-escritura, lo que conlleva a que les sea difícil entender algunos textos.

MOTRIZ .- Considerar el incremento de opciones de interacción con dichos materiales para facilitar su acceso por personas con diversos tipos y grados de esta discapacidad. Por ejemplo, tratándose de materiales multimedia que se acceden en una computadora, encontramos que a algunos usuarios se les dificulta “arrastrar” objetos con el ratón debido a la imposibilidad de mantener presión en un dedo al mismo tiempo que hacer el desplazamiento con la muñeca sujetando el ratón. Si el contenido cuenta con la posibilidad de ser activado con el teclado, los usuarios podrán interactuar presionando una sola tecla a la vez.

INTELECTUAL.- Generalmente se desarrollan materiales específicos para cada tipo y

grado de discapacidad intelectual. En consecuencia, éste tipo de discapacidad es de las más difíciles de apoyar con TIC. Sin embargo, sí existen consideraciones que debemos realizar con respecto a la simplicidad y variedad en la presentación de los materiales. Por ejemplo, cuando se requiere adecuar contenidos educativos para alumnos con síndrome Down, el hecho de simplificar los enunciados y seccionar los pasos a seguir para una determinada actividad puede resolver parte de las necesidades de presentación del contenido [Mackinnon, 2004]

Comunidades indígenas (interculturalidad)

Los maestros de educación indígena generalmente no cuentan con recursos ni herramientas para desarrollar materiales que requieren, pues es común que se encuentren en zonas rurales económicamente desfavorecidas [DGEI, 2004]. En respuesta a esto, los materiales didácticos para la educación básica pública son producidos y distribuidos por el Estado mexicano. Sin embargo, en el caso de la provisión de materiales para la educación bilingüe en comunidades indígenas y zonas rurales, los mecanismos de distribución se ven superados por la demanda [CONALITEG, 2005].

Este hecho está un tanto asociado con la producción centralizada de materiales educativos para educación indígena, pues propicia que no se estimule con herramientas para que los propios miembros de las comunidades indígenas colaboren en el desarrollo de materiales. Por otro lado, en México existen 62 lenguas indígenas (LI) de las cuales algunas no cuentan con escritura y se mantienen por transmisión oral [INEGI, 2000]. En consecuencia, la educación intercultural bilingüe en las regiones indígenas, además de los libros que recibe en español, requiere de apoyos didácticos sin escritura (como audios y videos) que ayuden tanto a la preservación de dichas lenguas, como a mejorar el entendimiento de los alumnos mediante el apoyo de la multimedia.

Con relación a la existencia de materiales electrónicos en distintas LI, la UNESCO promueve el multilingüismo como parte fundamental de la diversidad cultural y la equidad para el acceso de todos a la información. Dentro de las acciones de la UNESCO para promover el multilingüismo se encuentra el proyecto *B@bel* que promueve el desarrollo de contenidos en todos los idiomas existentes en el planeta a través de la utilización de las TIC. En el portal de este proyecto se encuentran iniciativas de numerosos países que trabajan en la elaboración y publicación de contenidos electrónicos en la mayor cantidad posible de idiomas para su permanencia [UNESCO, 2005].

Tecnología Educativa en México

Las TIC y su impacto en todos los campos de la actividad humana imponen cambios de paradigmas en la educación, nuevas formas de concebir el proceso enseñanza-aprendizaje, así como recursos y elementos mediadores de la práctica en el aula.

En los últimos años se introducen a los salones de clase las tecnologías de la información y la comunicación como apoyo a los procesos educativos, surgen nuevas herramientas y nuevos ambientes de aprendizaje que promueven mejoras a la práctica

educativa. Con esa introducción, se desarrollan modalidades educativas que en un inicio estuvieron muy relacionadas con la educación a distancia y poco a poco dan propuestas innovadoras para la educación presencial, y por supuesto para la educación de niños con discapacidad.

Diversos proyectos pedagógicos con tecnología, proponen la elección, combinación y uso de *medios* tecnológicos en forma reflexiva, contextual y estratégica, algunos se desarrollan en México a través del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, ILCE.

El ILCE es un organismo internacional sin fines de lucro, integrado por trece países miembros de Latinoamérica: Bolivia, Colombia, Costa Rica,

Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Venezuela, siendo México el país sede.

En el ILCE contribuimos a aprovechar los recursos tecnológicos para mejorar en las personas competencias útiles para la vida y el trabajo:

- Potenciamos las Tecnologías de Información y Comunicación
- Promovemos la investigación
- Desarrollamos contenidos en diferentes medios
- Producimos materiales para la educación y formación
- Innovamos modelos educativos
- Fomentamos el uso de plataformas y espacios virtuales de aprendizaje
- Es así como logramos tener un impacto positivo en la formación integral de las personas e incidir en el mejoramiento de su calidad de vida, sus comunidades y países

Algunos ejemplos son:

- TELE SECUNDARIA

En busca de disminuir el rezago educativo, la SEP inicia en 1966 de manera experimental el proyecto de Enseñanza Secundaria por Televisión (Telesecundaria)

En 1988 se transmite por circuito abierto el primer modelo de Telesecundaria con validez oficial por televisión con la transmisión en directo de clases. Desde entonces, este modelo de educación a pasado por diversas etapas, misma que lo ha hecho crecer y actualizarse

- COEEBA

Tras los adelantos tecnológicos que vive la humanidad la SEP reconoce fundamental introducir a los docentes en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas. Es en 1985 cuando la SEP a través del ILCE realiza una serie de acciones que permita a



los docentes obtener los conocimientos necesarios sobre el uso y manejo de la computadora como auxiliar didáctico en las aulas, a partir del programa de COEEBA (Computación Electrónica en la Educación Básica)

- EDUSAT <http://edusat.ilce.edu.mx>

En 1994 se inicia la transmisión de Edusat es un sistema de señal digital comprimida que se transmite vía satélite, siendo el más importante de su naturaleza en Latinoamericano; depende de la Secretaría de Educación Pública y su función principal es poner a disposición de los mexicanos una amplia oferta de televisión y radio con fines educativos.

crecer y actualizarse

- RED ESCOLAR <http://redescolar.ilce.edu.mx>

Red Escolar inició en 1997, lleva a las escuelas de educación básica y normal un modelo tecnológico de convergencia de medios, basado en el uso de la informática educativa, la conexión a Internet, videotecas, discos compactos de consulta (Cd Rom), bibliotecas de aula y la red de televisión educativa. Se basa un sistema de comunicación que permite a estudiantes y profesores compartir ideas y experiencias. Fomenta el ejercicio de un pensamiento crítico, analítico y reflexivo con base en el trabajo colaborativo que les proporciona vivir el proceso de enseñanza-aprendizaje de una forma distinta a la que generalmente se plantea en la enseñanza tradicional.

crecer y actualizarse

- SEPIENSA www.sepiensa.org.mx/

Es un portal en Internet dirigido a la comunidad escolar; niños y niñas, jóvenes, docentes y familia cuyos contenidos son un apoyo a la curricula tanto de educación básica como media superior y superior. Incluye artículos sobre desarrollo humano, sexualidad, discapacidad, música, salud, entre muchos otros.

En el lenguaje pedagógico hay nuevas concepciones y estrategias para adaptar la educación especial a los tiempos actuales, en donde se busca la



integración educativa. El concepto de Nuevos Ambientes de Aprendizaje ligado al uso de nuevas herramientas tecnológicas nos permite formas diferentes de organizar la práctica en el aula, que implica el empleo de estas tecnologías y el trabajo con grupos en donde se busca desarrollar al máximo las capacidades de los niños tanto con necesidades educativas especiales con o sin discapacidad, como sin ellas.

Cabe señalar una vez más, que a la par del desarrollo de las TIC, en los procesos educativos regulares en México, también se potencia el uso de las nuevas tecnologías en los niños con discapacidad, ya que a través de éstas se logra estimular al máximo

sus capacidades y les da mayores oportunidades de acceder al conocimiento y a la integración tanto en el aula de clases como en su entorno familiar y social.

Enciclomedia

En la búsqueda de seguir fortaleciendo el sistema educativo en México, con el desarrollo de las TIC y la recopilación de experiencias surge en el 2003 *Enciclomedia*, que se desarrolla en el ILCE.

Enciclomedia es un programa educativo que busca apoyar a la educación básica con TIC. La idea principal es reforzar el contenido de los libros de texto gratuitos con materiales educativos complementarios y apoyar la enseñanza en el aula.

Con Enciclomedia se pretende mejorar las condiciones de las aulas mexicanas, actualizar a los docentes en el uso pedagógico de las TIC (apoyando su cátedra frente al grupo), mejorar la calidad de la educación a nivel nacional diversificando los métodos de comprensión de los contenidos de los libros de texto, disminuir la brecha digital, diseñar estrategias de integración educativa para sectores en desventaja dentro del sistema educativo y abordar integralmente los temas y contenidos de los libros de texto mediante ligas transversales que recorren los contenidos de los distintos grados del nivel básico (Figura 1).



Figura 1.- Portada de los libros de primaria de quinto grado en Enciclomedia.

Enciclomedia conforma y organiza un repositorio que permite mejorar, actualizar y acrecentar los contenidos del sistema. Es un espacio de colaboración donde las instituciones públicas, privadas e individuos pueden proponer la incorporación de contenidos de interés tanto general como regional, permitiendo enriquecer el acervo en un proceso permanente.¹ De esta forma, se busca tanto realizar contenidos pertinentes y cercanos al entorno de los niños y los maestros, y contribuir a que la educación pública sea un asunto público.

En su primera versión, el sistema de Enciclomedia no consideró requerimientos de accesibilidad y de incorporación de estándares en materia de aprendizaje apoyado en las TIC. Como respuesta a estas carencias, se está desarrollando la versión 2.0 con un diseño que incluye gran variedad de metadatos para objetos de aprendizaje y

¹ En la conformación del repositorio, Enciclomedia también es un integrador de contenido educativo que retoma esfuerzos realizados en el pasado, les da continuidad, y los integra con nuevos materiales. Algunos proyectos tecnológicos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) cuyos contenidos se integran al sistema son: [Red Escolar](#), [SEPiensa](#), [Edusat](#), [Biblioteca Digital](#), [Sec 21](#), [EFIT-EMAT](#), el sistema incluye también materiales producidos por otras instancias, como son institutos descentralizados, centros de investigación, universidades e iniciativa privada para enriquecer el acervo que apoya al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de Enciclomedia.

herramientas de accesibilidad que posibilitan y diversifican el despliegue de estos objetos. Los meta datos de accesibilidad de los objetos de aprendizaje para el repositorio de Enciclomedia consideran estándares de *IMS Global Consortium* [IMSGC, 2000], *SCORM* [ADL, 2003] y *Cancore* [Friesen, 2004], e incorporan adecuaciones para la realidad mexicana. Así, se dividen en cuatro grupos:

1. Información relativa a la activación y acceso con diversos dispositivos.
2. Información sobre las maneras alternativas con que cuentan los objetos de aprendizajes para presentar el contenido.
3. Información acerca de la manera en que el contenido de los objetos de aprendizajes es presentado en la pantalla.
4. Información sobre la versión, idioma/lengua, y principales destinatarios del contenido.

REPRODUCTOR ACCESIBLE DE ENCICLOMEDIA (RAE)

En respuesta a estos metadatos, se construyó la versión 1.0 del Reproductor Accesible de Enciclomedia que es una aplicación creada específicamente para atender las necesidades especiales de presentación y de acceso de contenido de audio y video. Adicionalmente, se cuentan con herramientas de visualización para objetos de aprendizajes en formato de hipertexto que permiten modificar el contraste entre el color de texto y fondo, así como aumentar el tamaño de las fuentes y de las imágenes. De esta forma, el sistema que sustentará a la versión 2.0 de Enciclomedia toma en cuenta barreras que comúnmente encuentran los sectores vulnerables o en situación de desventaja, e incluye consideraciones sobre la elaboración de objetos de aprendizajes, el diseño de herramientas y la disposición de los contenidos integrados para mejorar el acceso a ellos. Como efecto alterno, es importante recalcar que las consideraciones de accesibilidad no sólo resuelven las necesidades de usuarios con alguna discapacidad. El potencial de las herramientas, los objetos de aprendizajes y la presentación del contenido educativo en varios formatos también beneficia a los diversos estilos de aprendizaje y permite que los usuarios accedan al contenido de la manera que prefieran.

En el desarrollo del RAE se contemplan dos versiones de la aplicación. La primera versión ofrece opciones de despliegue y la segunda complementará a la primera con la posibilidad de crear audios y textos en distintas lenguas asociados a los recursos de Enciclomedia.

Enciclomedia cuenta con la capacidad de incorporar diversos tipos de recursos educativos como son audios, videos, visitas virtuales, interactivos, textos, etc. Al seleccionar un recurso de audio o video de *Enciclomedia*, el RAE lo obtiene del repositorio y lo configura de acuerdo a las preferencias de presentación del usuario. Para esto, el reproductor interpreta los metadatos de accesibilidad del recurso y despliega dinámicamente las opciones de presentación en la interfaz de usuario (Figura 2).

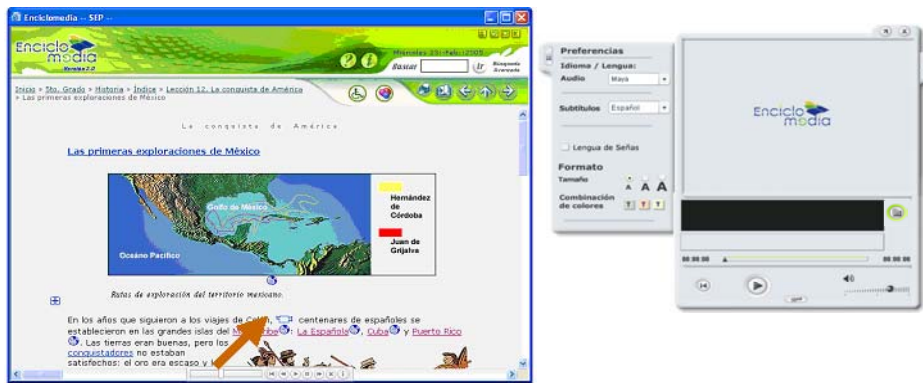


Figura 2: Selección de un video y ejecución del RAE.

El reproductor permite cambiar el tamaño de la letra de los subtítulos así como la combinación de colores entre la letra y el fondo (Figura 3). Para definir combinaciones óptimas, se analizaron comparativos de alto contraste simulando diversas debilidades visuales (como el daltonismo), y se eligieron las tres mejores combinaciones (Figura 4).



Figura 3: Opciones de tamaño y combinación de colores de alto contraste para los subtítulos.

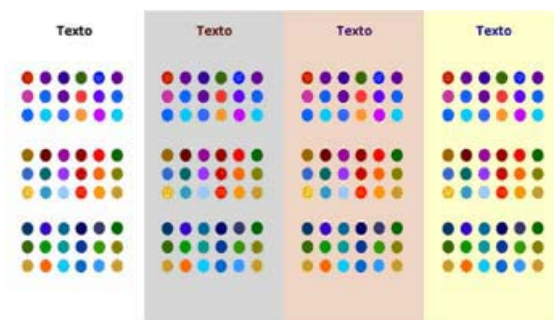


Figura 4: Tabla de prueba de colores de alto contraste.

Con la finalidad de facilitar la visualización y lectura, el RAE permite aumentar el tamaño del video hasta trabajar a pantalla completa, así como ubicar los subtítulos en distintas partes de la pantalla (Figura 5).



Figura 5: Pantalla completa con subtítulos.

Pensando en personas ciegas, el reproductor es legible a aplicaciones lectoras de pantalla² y posibilita escuchar audio descripciones de los videos y animaciones.³ Adicionalmente, el RAE permite imprimir las transcripciones y subtítulos de un recurso (Figura 6), apoyando así con medios de lectura alternos que expliquen el contenido (y se cuenta con una impresora en Braille, el texto impreso estará en dicho formato).



Figura 6: Botón para de imprimir textos alternos o subtítulos en el RAE.

Si el objeto de aprendizaje contiene una descripción en LSM, el RAE permite desplegarlo simultáneamente con el contenido del video, audio y/o animación. (Figura 7). Así, el reproductor no sólo hace accesibles los contenidos a personas sordas, sino permite reforzar la lecto-escritura al presentar simultáneamente el intérprete de LSM y los subtítulos.

² Los lectores de pantalla (*Text to speech* o *TTS* por sus siglas en inglés) son aplicaciones comerciales comúnmente costosas. Sin embargo, al instalar un software de este tipo en la computadora que contiene *Enciclomedia*, será posible que los niños ciegos tengan acceso audible al reproductor a través del *TTS*, pues dicha funcionalidad fue considerada en el desarrollo.

³ Con la audiodescripción se pretende que toda la información contenida en la imagen tenga un audio que la describa.



Figura 7: RAE con ventanas de subtítulos y de LSM.

Toda la funcionalidad del reproductor se puede activar tanto por teclado como por ratón. Para simplificar las acciones necesarias para visualizar un recurso en el reproductor, se cuenta con un orden lógico de navegación al pulsar la tecla de tabulación, permitiendo así activar todas las opciones del reproductor.

Por la complicación inherente a las consideraciones para discapacidades intelectuales y el tipo de herramienta que proponemos, el RAE básicamente responde a este tipo de discapacidad considerando la persistencia en las preferencias de uso (que facilitan su manejo). Adicionalmente, si el objeto de aprendizajes cuenta con una transcripción simplificada, se puede usar ésta como apoyo complementario.

El reproductor tiene la capacidad de incorporar subtítulo y audio por cada lengua (una vez que se elaboran e incorporan dichos elementos al objeto de aprendizajes en cuestión). Ya incorporados, el reproductor permite elegir tanto la lengua en la que se escuche la voz de los videos (fortaleciendo el uso de las lenguas maternas distintas al español), como el idioma de los subtítulos (posibilitando leer en lengua indígena lo que se escucha en Español y viceversa, Figura 8). Adicionalmente, cabe destacar que el reproductor permite escuchar videos en LI que no cuentan con escritura, fomentando así la permanencia de dichas lenguas.



Figura 8: RAE mostrando subtítulos en Maya.

En la elaboración de traducciones en voz y subtulado, se trabaja con la Dirección General de Educación Indígena (DGEI) en México, quien estableció una primera etapa de traducción de videos de *Enciclomedia* a las siguientes cinco lenguas: Maya, Tlapaneco, Hñahñú, Yaqui y Purépecha.⁴ De estas 5 lenguas, únicamente el Maya cuenta con escritura estandarizada y las restantes pertenecen al grupo minoritario de lenguas que comúnmente son desfavorecidas en la producción de materiales educativos.

A la fecha se han desarrollado las siguientes adecuaciones a los videos de Enciclomedia:

Colaborador/ Realizador	Característica de accesibilidad	Cantidad de videos
Accesibilidad Enciclomedia	Subtitulados en Español	300
DGEI	Subtitulados al Maya	100
DGEI	Traducidos a Yaqui	100
DGEI	Traducidos a Purépecha	100
DGEI	Traducidos a Hñahñú	100
DGEI	Traducidos a Tlapaneco	100
DGEI	Traducidos a Maya	100
ILCE/CRyT	Traducidos a LSM	30

Tabla 1: Relación de adecuaciones a videos (marzo 2005)

Líneas futuras del RAE

La complejidad en la incorporación de estándares en el RAE y su corto tiempo de desarrollo repercutieron en que versión 1.0 no considerara edición por terceros ni otras funcionalidades de accesibilidad. Sin embargo, actualmente se está desarrollando la versión 2.0 del reproductor que sí pretende cubrir dichos rubros.

En el ámbito de las necesidades de accesibilidad de personas con discapacidad, la versión 2.0 del reproductor ofrecerá lo siguiente:

1. Para apoyar debilidades visuales, se podrán elegir colores de una paleta más amplia de combinaciones de alto contraste. Adicionalmente, para atender necesidades de personas ciegas, se permitirá incorporar audio descripciones.
2. Para atender las necesidades de las personas sordas, el RAE posibilitará grabar un video de un intérprete de LSM para reproducirlo simultáneamente con el recurso original.
3. Para necesidades intelectuales, el reproductor en su versión 2.0 permitirá ajustar la velocidad de reproducción apoyando a aquellos usuarios que requieran de un tiempo mayor de permanencia de los videos para una mejor comprensión.

⁴ Cabe mencionar que los contenidos en lenguas indígenas no son simples traducciones de palabras realizadas de su versión en Español, sino que la DGEI elabora la traducción de las ideas y posteriormente el subtítulo.

Se está diseñando un módulo del reproductor que permita tanto incluir subtítulos como grabar traducciones en LI de los videos. Con esto, se construirá una herramienta colaborativa para la producción de materiales distribuida en regiones indígenas que permita incrementar la cantidad de éstos en distintas lenguas. Adicionalmente, grabar las traducciones de los videos ayudará a preservar aquellas LI que no cuenten con escritura.

Módulo de visualización

Enciclomedia facilita la incorporación de material didáctico proveniente de diversas fuentes (como programas educativos nacionales, iniciativa privada, instituciones de educación privadas y organismos internacionales) y, aunque es importante lograr ésta integración en un acervo nacional, dicha diversidad generalmente no considera estándares de accesibilidad en términos de materiales digitales. Particularmente, en los materiales en hipertexto (que es la mayoría de contenido integrado), se les han encontrado los siguientes problemas que dificultan la accesibilidad:

1. Tamaños de las fuentes que no se pueden incrementar con los navegadores (resultado de aplicar hojas de estilo que no permiten la alteración del formato).
2. Bajo contraste entre las fuentes y los fondos (resultado del diseño original).
3. Ausencia de textos alternativos que describan las imágenes incorporadas a los hipertextos.
4. Ausencia de información que describa el contenido de tablas.

En respuesta a esta problemática, los dos primeros puntos pueden resolverse con herramientas de accesibilidad que permitan modificar los formatos originales, y los dos últimos puntos requieren de trabajo humano en la generación de información para los textos alternativos de imágenes y de contenido de las tablas. En consecuencia, se está trabajando en la reparación manual de algunos contenidos y se ha desarrollado un módulo de visualización que incluye un proceso automatizado para modificar el contraste entre el color de texto y fondo de los documentos, así como aumentar el tamaño de sus fuentes e imágenes.

El módulo fue integrado a la barra de navegación y herramientas de Enciclomedia 2.0, y permite al usuario establecer sus preferencias de visualización. En la Figura 9 se muestra tal integración y un documento de hipertexto que fue creado con hojas de estilo que no permiten modificar el tamaño del texto. En la Figura 10 se muestra ese mismo documento tras usar el módulo de visualización, cambiando tanto su tamaño de fuentes como los colores de fuente y fondo. Como podemos observar, así podemos ajustar el modo de visualización de los hipertextos independientemente de su procedencia y de su implantación, resolviendo automáticamente dos de los problemas más comunes en contenidos de hipertexto.



Figura 9: Integración del módulo de visualización a Enciclomedia.

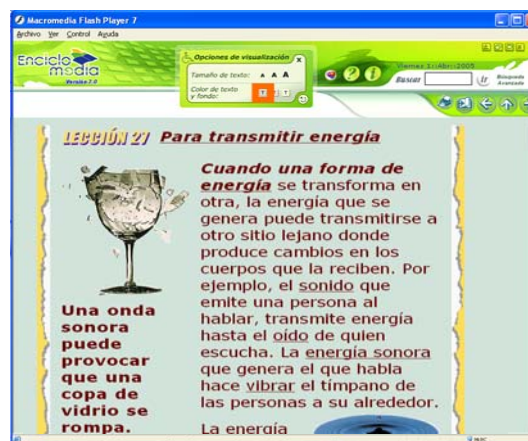


Figura 10: Hipertexto resultado de usar el módulo de visualización.

Conclusiones

Enciclomedia 2.0 es una herramienta que considera la integración educativa mexicana. Incorpora desde su desarrollo una nueva arquitectura con metadatos internacionales que consideran estándares de accesibilidad e incorporación de contenido en distintas lenguas, un reproductor accesible (RAE) y módulo para cambiar formatos de texto y colores de contraste en hipertexto. Con relación al RAE, cabe destacar que esta aplicación en su versión 1.0 incorpora funcionalidad con la que no cuentan herramientas comerciales ni desarrollos actuales de otras instituciones de investigación, tales como la posibilidad de modificar los colores de contraste de los subtítulos o reproducir un intérprete de lengua de señas de forma síncrona con un video.

En términos de mantener y promover el multilingüismo en país pluricultural como el nuestro, el RAE posibilita la visualización de los contenidos en distintas LI. Para esto, es importante considerar que se requiere del apoyo de instituciones especialistas en la atención a la población indígena para el desarrollo de los contenidos, así como para el fomento a la producción de materiales por parte de los profesores que dominen estas lenguas.

Con relación a las necesidades especiales de acceso y presentación del contenido que tienen personas con discapacidad, Enciclomedia explota el potencial de las TIC e incluye tanto el RAE como el módulo de visualización para presentar los contenidos en diversos

formatos y cubrir así varias necesidades de acceso. Sin embargo, cabe mencionar que estas herramientas beneficiarán en mayor grado a aquellos usuarios con discapacidades visuales, auditivas y de lenguaje, y menor grado a los que cuenten con discapacidades motrices e intelectuales debido a la diversidad y complejidad de soluciones tecnológicas.

Enciclomedia accesible (en su versión 2.0) servirá como una herramienta de apoyo a los maestros en el proceso de la integración educativa de alumnos provenientes de grupos vulnerables, y podría ayudar a reducir las brechas de oportunidades que existen en la sociedad para los miembros de estos grupos. Sin embargo, consideramos como prioridad la necesidad de acompañarla con estrategias para fomentar la cultura de inclusión en todos los sectores de la sociedad. Adicionalmente, es necesario crear sinergias entre las instituciones involucradas y brindar todo el soporte y capacitación a los profesores para que se les facilite el uso de esta herramienta de apoyo al proceso de integración educativa en las escuelas mexicanas.

Referencias

[ORPISPCD, 2003]

Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad, Boletín ORPISPCD, Año 2 Num. 6, 2003,

<http://discapacidad.presidencia.gob.mx/docs/boletines/boletin-VI.pdf>

[Mackinnon, 2004]

Cecilie Mackinnon, *“People in the Past”*, 2004,

<http://www.ltscotland.org.uk/inclusiveeducation/features/inclusiveclassroommaterials.asp>

[CoNaLiTeG, 2005]

Comisión Nacional de Libros de texto Gratuitos, “Avance de la distribución ciclo escolar 2005,-2006”, 2005, <http://www.conaliteg.gob.mx/doc/DISTRIBUCION%2014-MAR.xls>

[DGEI, 2004]

Dirección General de Educación Indígena, “Estadísticas de Educación inicial y básica indígena”, 2004,

<http://www.sep.gob.mx/work/resources/LocalContent/43713/1/ESTADISTICA2003-2004.pdf> .

[INEGI, 2000]

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, “Catálogos de codificación”, 2000, <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/cat-cpv2000.pdf>.

[UNESCO, 2004]

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, “Strengthening ICT in Schools and SchoolNet Project in ASEAN Setting”, 2003, Tailandia,

<http://www.unescobkk.org/index.php?id=1230> .

[DETYA, 2000]

Commonwealth Department of Education, Training and Youth Affair, *“Technology for Learning: Students with Disabilities”*, 2000, Australia,

<http://www.detya.gov.au/schools/Publications/2000/TechnologyforLearning.pdf> .

[ATRC, 2003]

Adaptive Technology Resource Centre, “The Inclusive Learning Exchange”, 2003, Canadá,
<http://inclusivelearning.ca/> .

[Klein, 2005]

David Klein, Kenneth Thompson “Accessible video in a diverging web environment”, 2005
[http://disability2.law.uiowa.edu/ubbthreads/showthreaded.php?Cat=3&Bobjetos de aprendizajesrd=UBB9&Number=1263&page=0&view=collapsed&sb=5&o=&fpart=1](http://disability2.law.uiowa.edu/ubbthreads/showthreaded.php?Cat=3&Bobjetos_de_aprendizajesrd=UBB9&Number=1263&page=0&view=collapsed&sb=5&o=&fpart=1)

[UNESCO, 2005]

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, “Communication and information, InFocus”, 2005, http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=18147&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

[IMSGC, 2000]

IMS Global Consortiun

“Learning Resource Meta-data Specification”, 2004,
<http://www.imsglobal.org/metadata/index.cfm>

[ADL, 2003]

Advanced Distributed Learning, EUA, “SCORM Overview”, 2003,
<http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormabt> .

[Friesen , 2004]

Norm Friesen, “The E-learning Standardization Landscape” , 2004,
http://www.cancore.ca/docs/intro_e-learning_standardization.html

¹ Carmen Soriano Hernández es subdirectora de Integración Educativa. Coordinación de Informática Educativa (ILCE) Instituto Latinoamérica de la Comunicación Educativa
csoriano@ilce.edu.mx

² Juliana García Barcia Dirección de Investigación e Innovación – Enciclomedia
juliana@ilce.edu.mx

³ Erik Huesca Morales Dirección de Investigación e Innovación – Enciclopedia
ehuesca@ilce.edu.mx

⁴ Steve Rodríguez Rodríguez Dirección de Investigación e Innovación – Enciclomedia
steve@ilce.edu.mx