

David Alejandro Torres López

Dirección de Educación Normal del Estado de Veracruz

Xalapa, Veracruz, México. 23 de Julio de 2009

www.kofotecnologia.com.mx / computadoraydiscapacidad@gmail.com

Torres, D. (2009). *Kofotecnología*. En Memorias del Congreso Internacional Tic_disCapacidad CITICA 09. Fundación FREE. RedEspecial. Iberoamericana para la Cooperación en Educación Especial y Tecnología Adaptativa. México, DF: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey campus Ciudad de México.

Resumen:

Se propone el término *Kofotecnología* a la comunidad científica para denominar de manera abreviada la aplicación de la tecnología en los diferentes ámbitos de intervención de la persona sorda.

Se describe, como parte medular del texto, el uso de programas informáticos gratuitos que pueden ser aplicados en la atención educativa del alumno sordo para la evaluación de la audición; el desarrollo de la comunicación, el lenguaje y el habla; el aprendizaje de contenidos curriculares; la estimulación de la comprensión lectora; el acceso a estudios superiores en línea; así como herramientas de autor para la creación de presentaciones de escritorio y material impreso.

Sólo el haber descubierto que quizás estemos pagando 500 veces más por lo mismo, amerita un cuidadoso análisis y proceso de selección a la hora de decidir implementar un sistema informático (Luis A. González)



Alumno con D. Auditiva aprendiendo las sílabas y las palabras. Foto: David Torres

El título de esta comunicación libre se compone de tres raíces griegas: *kophos*, *tecnos* y *logos*. *Kophos* (Kofos) significa sordo en griego, teniendo su origen probable en el hebreo utilizado para la escritura de la Biblia (Hervás, 1795, p. 23). *Tecnos* es una raíz griega que significa “Arte”, mientras que *Logos* significa “tratado”. Se ha reconocido ampliamente el término *tecnología* en español, por lo que no se requiere mayor explicación al respecto.

La *Kofotecnología* es la utilización de las TIC y otros materiales en la mejora de los procesos de atención de la población con discapacidad auditiva en ámbitos sociales, laborales y educativos. Sus aplicaciones tendrán como objetivo compensar sus dificultades, evaluar sus capacidades, mejorar

su comunicación, facilitar sus procesos de aprendizaje, convertirse en una oportunidad de empleo, aumentar sus posibilidades de interacción social y permitirles una sana recreación en un ambiente menos restrictivo.

Consideraremos a la *Asistencia Tecnológica* como parte de la *Kofotecnología*, entendiendo que ésta no se reduce a las TIC sino que se amplía a “cualquier objeto, equipo, sistema, producto, adaptación y servicio cuyo propósito es el de suplir, aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas con discapacidad para realizar todas aquellas actividades que de otra forma no podrían hacer” (SEP, 2006, p. 22). Entendido así podemos darnos cuenta que el concepto de *Kofotecnología* se amplía a una amplia gama de productos, siempre y cuando estos tengan una intención de trabajo y atención para los alumnos sordos.

Existirán algunos materiales tecnológicos creados para personas sin discapacidad que no requieran de adecuaciones, otros a los que se requiera adecuar la forma de trabajo a fin de ajustarlos a personas sordas y los creados específicamente para atender las necesidades de esta población. Estos últimos tendrán en ocasiones una aplicación práctica en personas sin discapacidad. (Ver Tabla 1)

Diseño de material	Ejemplos
Material tecnológico creado para personas sin discapacidad que no requiere de adecuaciones.	Audífonos, micrófonos, bocinas, celulares, sistemas de videoconferencia, sistemas de telecomunicación basados en hipertexto, juegos educativos basados en imagen y texto.
Material tecnológico creado para personas sin discapacidad o para otra discapacidad que requiere de adecuaciones al producto o a su forma de empleo.	Tableros de comunicación, juegos educativos basados en sonido y voz, pizarrones digitales.
Materiales tecnológicos creados específicamente para discapacidad auditiva, aunque podría tener aplicaciones en otras personas.	Implante coclear, auxiliar auditivo, audiómetros digitales, juegos de percepción auditiva, visualizadores fonéticos.

Tabla 1. Ejemplo de materiales de Kofotecnología partiendo de su diseño inicial.

Es importante indicar en este espacio que si bien algunos materiales creados para personas sin discapacidad o para otra discapacidad pueden ser ocupados de manera fortuita por personas sordas, el que algunos puedan ser accesibles corresponde a que fueron creados bajo los principios del Diseño Universal, los cuales son¹:

1. **Uso equitativo:** El diseño es útil y comercializable para personas independientemente de las habilidades que éstas posean.
2. **Flexibilidad en su uso:** El diseño se adecua a una amplia gama de capacidades y preferencias individuales.
3. **Simple e intuitivo:** El diseño es fácil de entender independientemente de la experiencia del usuario, los conocimientos, las competencias lingüísticas, o el nivel de concentración que se tenga.
4. **Información fácil de percibir:** El diseño comunica la información necesaria de manera eficaz, independientemente de las condiciones ambientales o de la capacidad sensorial que el usuario posea.
5. **Tolerancia a errores:** El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias negativas de acciones no deseadas o accidentales.
6. **Bajo esfuerzo físico:** El diseño puede ser utilizado de manera eficiente y cómoda con un mínimo de esfuerzo.
7. **Dimensiones y espacios apropiados:** El tamaño y espacio del material es apropiado para su alcance, manipulación y uso de acuerdo al enfoque con el que fue creado independientemente de la estatura, complexión, postura o movilidad del usuario.

El principio número uno, “Uso equitativo”, podría ampliarse para indicar que la equidad no corresponderá sólo a que se adecúe a las capacidades funcionales de los usuarios, sino también a las económicas. Esto debido a que podemos encontrar que los materiales que los sordos requieren van desde productos de alto costo hasta los gratuitos, estos últimos si consideramos el software de libre distribución puesto que la mayoría de las escuelas mexicanas en la actualidad cuentan con computadoras y de una amplia dotación de recursos que hace la Secretaría de Educación Pública y sus correspondientes instancias dentro de cada estado.

Es importante considerar que no hay pretexto para la pobre utilización que se hace de los materiales gratuitos. Respecto a los materiales de bajo costo será responsabilidad de padres y maestros elaborarlos o adquirirlos. Los productos que tengan un costo considerable deberán ser gestionados ante las autoridades correspondientes cuando no estén al alcance de la familia. (Ver Tabla 2)

¹ Traducido de: Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, & Gregg Vanderheiden (Compiladores) “Universal Design Principles”. Center for Universal Design. College of Design, North Carolina State University 1997 http://trace.wisc.edu/world/gen_ud.html (Consulta 23 de septiembre de 2008).

Costo del material	Ejemplos
Material gratuito o que ha sido dotado a las escuelas de educación pública en México.	Gratuito: Software de libre distribución y diccionarios digitales de señas. Dotado a las escuelas públicas en México: pizarrones digitales, computadoras, diccionarios con imágenes y otros Libros del Rincón.
Material de bajo costo.	Algunos programas educativos, audifonos, micrófono, cámara web, diccionarios de lengua de señas.
Material de alto costo.	Auxiliar auditivo, implante coclear, prótesis colectivas, audifonos y micrófonos inalámbricos, conexión a Internet.

Tabla 2. Ejemplos de materiales de Kofotecnología de acuerdo a su costo.

Informática: una herramienta de Kofotecnología de bajo costo



Aprendiendo nuevo vocabulario. Foto: David Torres

Como se ha mencionado, dentro de la Kofotecnología podemos encontrar una gama muy amplia de aplicaciones y productos. En este texto nos referiremos específicamente al *uso de software gratuito en el ambiente pedagógico*, ya que su aplicación es uno de los primeros pasos que debemos dar en cuanto a la modernización de la atención de este grupo², pues el costo de hacerlo es mínimo.

La *tecnopedagogía* ha tenido una gran cantidad de aplicaciones para el trabajo con los alumnos sordos. Al ser el ambiente computacional eminentemente visual, los sordos pueden hacer uso de las herramientas convencionales con muy pocas adecuaciones. Por si esto fuera poco, se han creado una gran cantidad de programas que

benefician la comunicación, apoyan el estudio de los contenidos de la educación básica y brindan acceso a estudios superiores en ambientes visuales mediante el soporte informático.

Tradicionalmente, el uso de la computadora en las escuelas había sido visto como un lujo de unas cuantas. Esto ha cambiado en los últimos años, ya que esfuerzos sociales y gubernamentales han llevado computadoras a una gran cantidad de escuelas. De la misma manera, la nueva generación de docentes tiene, como mínimo, los fundamentos básicos que les permitirán implementar eficientemente un programa extensivo de uso de software como apoyo didáctico, tal como lo demuestra un estudio (Torres, 2003) en el que se encontró que el cien por ciento de los alumnos de segundo año de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana (hoy egresados de las cinco diferentes licenciaturas en educación que ahí se imparten) tenían actitudes positivas hacia el uso de la computadora con fines académicos y competencias suficientes para la navegación por Internet, entre otras habilidades.

En el *Índice de Inclusión* (Booth, 2002) podemos encontrar la ruta que deberíamos estar tomando respecto al uso de la tecnología en nuestras escuelas. Revisando el texto encontramos que los apartados en los que se menciona la informática en la escuela inclusiva son varios, siendo los siguientes cuestionamientos los que se relacionan con el presente trabajo: ¿Se explotan las nuevas oportunidades tecnológicas, cuando están disponibles[...]?; ¿Aprenden los docentes y otros profesionales de la escuela a utilizar la tecnología para apoyar el aprendizaje en sus aulas [...]?; ¿Se integran las computadoras en la enseñanza de las diferentes áreas curriculares?.

A pesar de que es evidente que la búsqueda de la inclusión implica usar la tecnología en nuestras aulas, aún existen quienes se oponen al inminente cambio del paradigma tecnológico, algunos de manera activa y otros pasivamente. Estos directivos y docentes no han podido reconocer que el estado de la informática y su aplicación en la educación es creciente y que puede ser una práctica implementada con

² El primer paso que se debe dar es la *protetización*, atendiendo así a los principios generales de las adecuaciones curriculares en el aspecto de *compensación*.

muy bajo costo y de manera inmediata mediante el uso de software gratuito (*freeware* y *open source*). Si tomamos en cuenta que el ambiente visual de la computadora es perfecto para la atención del sordo y que el uso de software gratuito requiere para su implementación de mínimos recursos económicos encontraremos que los proyectos desarrollados con esta filosofía son prometedoramente viables. Un ejemplo de ello es que, al finalizar la lectura de este texto, bastará con descargar los programas que se encuentran disponibles en Internet y apoyarse en las sugerencias brindadas para utilizar la mayoría del software que se menciona.

Los programas informáticos que puede ser aplicado en la educación del sordo es tan diverso como la heterogeneidad de este grupo poblacional. Estos alumnos presentan diferencias individuales en cuanto al grado y tipo de pérdida auditiva, edad de aparición de la misma, edad en la que fue detectada, momento de ingreso a la educación y modalidad de la misma, calidad de la educación recibida, medio social y económico del que proviene, características cognitivas, ocupacionales, comunicativas, emocionales y sociales, entre otras variables. Además, el software será relativo al nivel educativo en el que el alumno se encuentre.

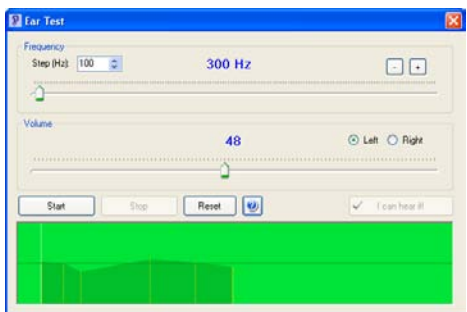
Los programas que en este documento se presentan para la atención de personas con discapacidad auditiva se relacionan directamente con las necesidades que los maestros de educación especial tenemos para la atención educativa de calidad de nuestros alumnos sordos, por lo que se dividen en:

1. Software para la evaluación de la audición.
2. Software para el desarrollo de la comunicación, el lenguaje y el habla.
3. Software de apoyo para el aprendizaje de contenidos curriculares.
4. Software para la estimulación de la comprensión lectora.
5. Software para el acceso a estudios superiores en línea.

Software para la evaluación de la audición

Las audiometrías que podemos aplicar en nuestra aula son de tipo subjetivo. Estas pruebas requieren de un audiómetro para su ejecución, el cual puede ser sustituido por el uso de la computadora. Los resultados obtenidos podrán ser menos exactos que los que arrojan sistemas profesionales, pero la experiencia de haber realizado nosotros mismos las pruebas será de gran apoyo y nos dará mayor confianza en los resultados.

Podemos realizar una audiometría de aula mediante audiómetros digitales. Para emular un audiómetro con la computadora requerimos un programa que emita, a solicitud nuestra, tonos puros en diferentes intensidades y frecuencias. Un software gratuito que además es fácil de instalar y utilizar es “*Ear Test*”, creado por Johannes Wallroth, el cual puede ser descargado desde el sitio³ http://www.programming.de/freeware_windows.php



Este programa requiere del *NET Framework versión 2.0 de Microsoft*®. Usted se dará cuenta si su máquina lo requiere porque al correr el Setup de *Ear Test* (setup_ear_test.exe) aparecerá un mensaje de error solicitando que instale primero este entorno. Si esto sucede podrá descargarlo gratuitamente (si su Microsoft® Windows™ es original) desde www.microsoft.com/downloads/

Para utilizar el *Ear Test* requerirá ponerle audífonos al niño, pues el uso de bocinas no permitirá discriminar entre el oído derecho y el oído izquierdo. Los audífonos pueden ser adquiridos en tiendas de electrónica, música o centros comerciales y su precio puede variar, pero no será muy alto. Se recomienda que sean acolchonados,

³ Se indicarán siempre los sitios originales de descarga o los espacios donde pueden ser solicitados. En caso de que cualquiera de estos datos no funcione visite www.kofotecnologia.com.mx para obtener la información actualizada.

que cubran todo el oído del niño, que sean ajustables a las dimensiones de los pequeños y que reproduzcan más de 100 decibeles, de ser posible.

El procedimiento a realizar varía dependiendo de la edad del niño, por lo que se recomiendan audiometrías lúdicas con los más pequeños y audiometrías simples de tipo liminar con niños de más de 5 años. En el caso de los bebés se requerirá de audiometrías objetivas con equipo especializado, por lo que no podremos hacerlas dentro del aula.

El resultado de esta audiometría permitirá reconocer los tonos que mejor reconoce el alumno, así como si es posible usar la computadora con amplificación como herramienta de adiestramiento auditivo y para la enseñanza de conceptos y procedimientos.

Importante: utilice tapones de espuma para proteger sus oídos cuando vaya a realizar este tipo de evaluación. De no hacerlo puede ser propenso a dolor de oídos, jaquecas y posiblemente a daño en su aparato auditivo.

Software para el desarrollo de la comunicación, el lenguaje y el habla

Si reconocemos que el alumno sordo debe ser estimulado en su comunicación desde recién nacido y que el enfoque para la enseñanza de la lengua es el comunicativo-funcional, es importante aclarar dos cosas antes de continuar: 1) el uso de la computadora como estrategia didáctica interactiva no se recomienda sino hasta superados los tres primeros años de vida; y, 2) el enfoque comunicativo funcional de la enseñanza de la lengua (de signos, oral y escrita) implica que los seres humanos desarrollamos nuestra comunicación en entornos enriquecidos y con la interacción con los demás. Esto nos hace concluir que la computadora tiene un carácter secundario en el desarrollo de la comunicación, el lenguaje y el habla; pero no por ello poco importante.

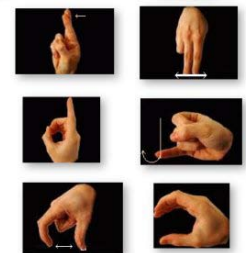
La computadora será sólo una herramienta, pero una herramienta sumamente útil y en ocasiones tan indispensable como lo es el martillo para el carpintero.

Nuestros alumnos sordos requieren iniciar su comunicación en un ambiente visual para apropiarse de sistemas gestuales que propicien el posterior acceso a la comunicación escritura y el habla. El describir las implicaciones de cada uno de estos sistemas y las estrategias de trabajo es objeto de un estudio muy amplio (ver el tema *Comunicación Total Proximal*⁴ de Torres, 2009), por lo sólo se describirán algunos apoyos que se pueden obtener con la computadora.

Software para la enseñanza de la lengua de señas

Un programa muy útil es “*Alfabeto de señas mexicano*”, desarrollado por Rafael N. Becerra. Este programa tiene un paquete de actividades sobre el alfabeto dactilológico que resulta muy útil para el aprendizaje inicial de las señas en niños alfabetizados. Su sistema de presentación de las configuraciones de la mano con actividades de repaso permite a los niños aprender de manera autónoma y divertida mientras el maestro apoya al niño y toma nota de los aciertos y errores en que incurre el pequeño. Es muy fácil de utilizar por los niños aún cuando sea su primer acercamiento a la computadora. Puede ser descargado desde la *Biblioteca de Actividades Clic*: <http://clic.xtec.cat/es/act/>

Alfabeto de señas mexicano



Por otra parte, “*Signos del Lenguaje Mexicano*” es un programa desarrollado por un autor anónimo que sólo deja algunas pistas de su identidad y quien aún no lo ha colocado en línea. Es un diccionario de imagen-seña-texto en el que se presentan una gran cantidad de palabras distribuidas en campos semánticos que pueden resultar de gran utilidad

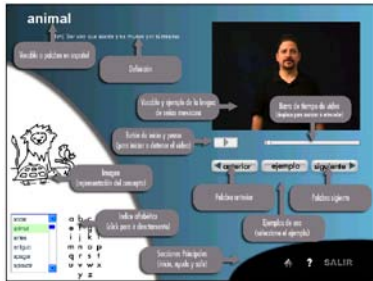
⁴ La Comunicación Total Proximal es una estrategia de trabajo que utiliza diferentes sistemas de comunicación de manera escalonada, tomando en consideración la ZDP del alumno. Este término forma parte de una investigación en proceso.

para el aprendizaje autónomo de vocabulario de la lengua de señas en adultos y niños de educación primaria.

Otro diccionario muy útil creado en Adobe Acrobat es “*Comunicación Manual. Diccionario de la lengua de las personas sordas de México*” de Ma. Esther Serafín García. Es muy completo y las imágenes pueden ser copiadas y pegadas de manera muy simple para crear así nuestros materiales educativos (memoramas, loterías, serpientes y escaleras, etcétera). Además de las imágenes contiene una descripción de la forma en que se colocan las manos respecto al cuerpo y los movimientos que deben ser realizados, lo que resulta muy útil para no cometer errores. Se descarga de manera gratuita desde:



<http://www.libreacceso.org/downloads/esther/DICCIONARIO.pdf>



El “*DIELSEME. Diccionario Español–Lengua de Señas Mexicana*”, creado por la Dirección de Educación Especial en el DF, es el diccionario multimedia de LSM mejor logrado hasta el momento, aunque con limitaciones en el léxico que presenta. Encontramos en sus pantallas la palabra, su definición, imagen y el signado de la misma en video. Cuenta también con videos de ejemplo del uso de dicha palabra dentro de una o más frases por lo que es muy útil para entender la sintaxis de la lengua de señas al observar las diferencias en la

estructuración de los enunciados. Su descarga gratuita se accede desde el sitio de la Dirección de Educación Especial del Distrito Federal: <http://educacionespecial.sepdf.gob.mx>



Por supuesto que, además de revisar las nuevas publicaciones de diccionarios en Internet, debemos estar atentos a YouTube, donde cotidianamente el público sube videos utilizados en cursos de LSM que son de gran calidad y que pueden ser descargados a nuestra computadora con utilidades gratuitas como “*VDownloader*”, creado por Enrique Puertas. Podemos



obtener este programa desde el sitio www.vdownloader.es

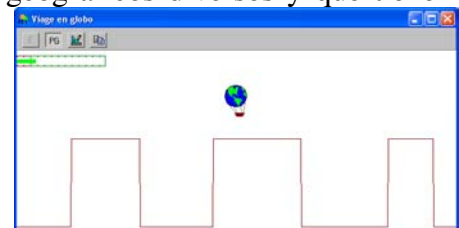
Todos los materiales anteriores pueden ser fácilmente aplicados para la formación inicial del docente de educación especial y para que los diferentes actores dentro del proceso de atención de alumnos con DA puedan aprender de manera autónoma la lengua de señas. Para el trabajo con los niños es mucho más recomendable enriquecer el entorno con experiencias y materiales que lo involucren en su lengua que trabajar directamente con estos recursos, aunque

el docente puede poner en manos de un niño avanzado estos recursos para propiciar el aprendizaje autónomo. Una estrategia recurrente y práctica es crear un diccionario personal para el alumno a partir del uso de imágenes de vocabulario cercano a él y, en la caso de educación primaria y secundaria, haciendo la traducción del léxico más importante de las lecciones a la LSM.

Es recomendable combinar estos diccionarios con materiales impresos que podamos conseguir a fin de tener un referente léxico amplio en nuestras escuelas. Recordemos que la de señas es una lengua viva en constante cambio y con importantes diferencias regionales, por lo que deberemos estar conscientes de la existencia de sinónimos de los ideogramas que no deben ser tomados como ejecuciones erróneas, sino como diferentes formas de expresar las palabras en espacios geográficos diversos y que tienen cambios a través del tiempo, tal como sucede con la lengua oral.

Software para el apoyo de métodos orales

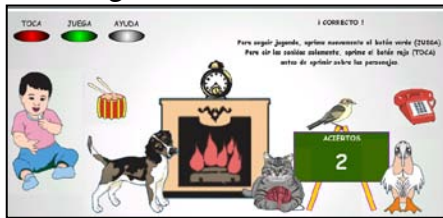
Jordi Lagares Roset es un programador que ha realizado una importante cantidad de software adaptado. Mi preferido es “*Globus*” por su versatilidad y la diversión que da a los pequeños.



Este es un programa que puede hacer una representación gráfica de los rasgos suprasegmentales de la voz en la pantalla. Los alumnos sordos, mediante estos programas pueden percibir visualmente sus producciones vocálicas y ejercitarse para ajustar su voz, con lo que se disminuyen los efectos de la dislalia audiógena y se estimula el habla. El hardware que requiere Globus para su funcionamiento es de bajo costo (una tarjeta de sonido compatible SoundBlaster y un micrófono) incluido generalmente en equipos de manufactura reciente. La intervención de los docentes especializados debe complementarse con ejercicios respiratorios, fonatorios y articulatorios, de relajación, ritmo, psicomotricidad, percepción y orientación espacio-temporal. Lo podemos descargar desde <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>

Dentro de los programas creados por Jordi Lagares también encontraremos “*Reconocimiento de fonemas*”, otro programa muy divertido que permitirá a nuestros niños jugar con diferentes aplicaciones moviendo los personajes con su voz. Muy útil para el ejercicio y reforzamiento de fonemas enseñados previamente a nuestros pequeños.

Un programa con una gran calidad en los gráficos que resulta muy atractivo a los niños pequeños para el reforzamiento de prerrequisitos previos al lenguaje oral es “*Prelingua*”, desarrollado por el Grupo de Tecnologías de la Comunicación en colaboración con el CPEE Alborada. Forma parte del Proyecto Comunica (www.vocaliza.es) y puede ser descargado desde su sitio, al igual que *Vocaliza* y *VocalizaL2* (desarrollo del nivel articulatorio del lenguaje) y *Cuéntame* (nivel pragmático del lenguaje). Sólo es necesario registrarse en el sitio para obtener los recursos de manera gratuita.

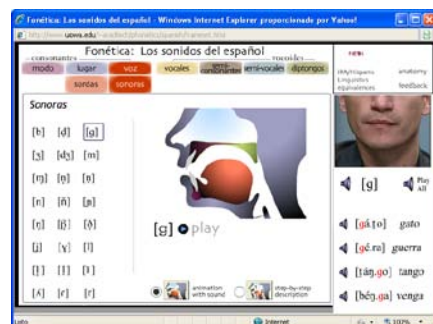


Para el entrenamiento auditivo, que tiene como objetivo compensar y disminuir los efectos del déficit auditivo ejercitando la discriminación del sonido, el docente ha utilizado tradicionalmente ruidos ambientales, instrumentos musicales, grabadoras, bocinas, vibradores para la percepción táctil del sonido, tarimas vibratorias, globos, bandejas con agua, entre otros. La computadora se suma a

esta práctica en la atención de niños mayores de tres años y con un nivel avanzado de entrenamiento, pues el uso de esta herramienta tecnológica no será nunca el primer sistema a utilizar en esta área.

En 1998 el Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra (CREENA) introduce un software que resulta de los más completos y entretenidos dentro de los programas gratuitos para el adiestramiento auditivo: “*Prueba de Audición*” desarrollado por Txano Ansa y Javier Ugarte. Este software puede descargarse desde el link: <http://www.pnte.cfnavarra.es/creena/010tecnologias/programas/AUDIO.rar>

Otro sitio donde podemos encontrar aplicaciones en flash para el entrenamiento auditivo es <http://www.adiosalasordera.com/ludoteca/ludoteca.htm>



Una aplicación muy útil para la enseñanza de la articulación de los fonemas y la lectura labio facial es “*Fonética: Los sonidos del español*”, creado originalmente para la enseñanza del español como segundo idioma por la Universidad de Iowa. En este programa, disponible para su uso en línea, podemos ubicar los fonemas por grupos consonánticos. Nos presenta videos de la emisión de cada uno de los fonemas del español incluyendo ilustrativas animaciones de cortes transversales del rostro en los que vemos paso a paso el punto y modo de articulación. Se puede utilizar visitando el sitio: <http://www.uiowa.edu/~acadtech/phonetics/>

Aunque en contados contextos mexicanos se puede aplicar el método oral complementado (MOC), pues requiere de mucha infraestructura y de una alta capacitación del personal, si este es su caso puede aprovechar el software “La Palabra Complementada”, creado por José Sánchez y María J. Ruiz. Este programa multimedia ayuda a realizar el aprendizaje autónomo de La Palabra Complementada (LPC) para el personal docente y padres de familia (no para los niños). Se encuentra dividido en dos grandes bloques: Tutorial y Curso. El tutorial consiste en una presentación de LPC: objetivos, breve historia, aportaciones, reglas básicas. El curso está compuesto por 8 lecciones, una por cada una de las posiciones de la mano que se deben aprender. Al tener fonemas españoles que no existen en el español mexicano debe ubicarse estos fonemas y, simplemente, no utilizarlos. Este software se usa en España con otro denominado Bimodal, ambos de Método Oral Complementado. Desgraciadamente el software Bimodal no sirve para ser usado en nuestro país debido a que se encuentra en Lengua de Señas de España. El sitio de descarga donde podemos encontrar estos y otros materiales es: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/>



Software para la estimulación de la comprensión lectora

Si bien es cierto que la comprensión lectora forma parte de los contenidos curriculares, una situación no de todos conocida es el hecho de que nuestros alumnos sordos han tenido problemas para el acceso a la educación superior debido a que no consolidan una lectura eficaz. Los alumnos sordos obtienen poco provecho de la lectura como consecuencia de su menor conocimiento de la lengua oral y de su menor dominio de las habilidades lingüísticas y metalingüísticas. Una respuesta a este problema fue el desarrollo de la logogenia por parte de la Dra. Bruna Radelli.



La práctica de la logogenia y de otras estrategias para el desarrollo de la comprensión de textos pueden ser complementadas con un excelente programa diseñado específicamente para atender esta necesidad educativa especial de nuestros alumnos sordos, el SIMICOLE.

El “Sistema Multimedia de Instrucción de la Comprensión Lectora (SIMICOLE)” permite a los maestros crear unidades didácticas en las que se presentan imágenes, video y vocabulario. Después de que el alumno revisa los contenidos debe responder cuestionarios elaborados previamente por el maestro en esta misma plataforma. Este software y su manual de uso puede ser descargado desde <http://acceso.uv.es/preacceso/typo/index.php/simicole.html>

Otro programa de reciente aparición es “Sueña Letras” creado por el Centro para el desarrollo de Tecnología de la Información (CEDETI), perteneciente a la Escuela de Psicología de la Universidad Católica de Chile. En él podemos encontrar actividades que llevan al niño por un proceso de alfabetización acompañado por la lengua de señas hasta la lectura de textos breves. Se encuentra en Lengua de Señas de Chile, por lo que sin adecuaciones no puede ser utilizado en otros países; sin embargo, los archivos instalados pueden ser modificados reemplazando los videos a la LS del país en que pretenda ser aplicado. Para descargarlo sólo se requiere registrarse en el sitio www.cedeti.cl



Software de apoyo para el aprendizaje de contenidos curriculares

Como se menciona anteriormente, los alumnos con discapacidad auditiva pueden hacer uso de programas convencionales con muy pocas adecuaciones. Con una búsqueda simple por Internet podemos encontrar índices muy completos de programas educativos listos para su descarga gratuita o para ser usados en línea con clasificaciones por edad y asignatura. Algunos contenidos curriculares no tienen la barrera del idioma, como las matemáticas, la geografía y la física, por lo que software

educativo en otras lenguas puede servirnos.

La adecuación que debe hacerse al trabajar con alumnos sordos programas educativos convencionales es estudiar el programa previamente para elegir los que el entorno no sea una barrera y hacer las demostraciones y explicaciones necesarias a nuestros alumnos hasta que observemos que han comprendido el funcionamiento del juego. Se recomienda también usar en un primer momento juegos que les permitan a los alumnos familiarizarse con el ratón y el teclado.

Algunos sitios recomendados son:

- ☞ **Galileo:** <http://soporte.sev.gob.mx:9004/>
- ☞ **Zona Clic. Biblioteca de actividades:** <http://clic.edu365.com/es/act/>
- ☞ **Internenes:** www.internenenes.com/programas/
- ☞ **Chiltopia:** <http://www.childtopia.com/> (presentado en la imagen inicial del tema)
- ☞ **Índice de páginas:** www.indicedepaginas.com/juegos_educativos.html
- ☞ **Vedoque:** <http://www.vedoque.com/>
- ☞ **Educational Software Cooperative (ESC):** <http://www.edu-soft.org/>

A diferencia del software especializado para discapacidad, el software comercial para el abordaje de contenidos curriculares suele ser muy económico. Es importante que si utilizamos un programa comercial paguemos por la licencia.

Software libre para el acceso a estudios superiores en línea



Aula Virtual de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana Versión 1.0

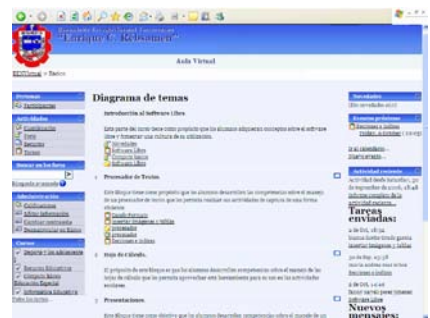
Una barrera para el aprendizaje y la participación de los alumnos sordos en los estudios superiores es que la cátedra es dada de forma oral y, regularmente, sin adecuaciones de ningún tipo.

Un sordo que ha desarrollado su comunicación y estimulado para consolidar una lectura eficaz puede beneficiarse de la educación en línea, pues el entorno en el que se imparte es visual.

Para impartir este tipo de cursos en línea se requiere de un sistema de gestión de cursos, los cuales pueden ser de muy alto costo. “Moodle” (www.moodle.org) es un excelente sistema que de libre distribución creado por Martin Dougiamas en la *Curtin University of Technology* que

ha sido probado por el Centro de Estudios Superiores en Educación, la Benemérita Escuela Normal Veracruzana, el Centro Educativo Siglo XXI “Las Ánimas” y miles de universidades del mundo. Fue diseñado para ser adaptable y flexible a las necesidades de los usuarios.

Un ejemplo de la posibilidad de esta idea es que en enero de 2006, la *Auckland University of Technology* enroló estudiantes sordos a un sistema virtual de enseñanza en línea en el cual pueden compartir ideas y recursos. Esta universidad tiene actualmente el grupo más grande de estudiantes sordos de nivel superior de Nueva Zelanda. Aunque el sistema utilizado en esta práctica fue *Blackboard*, el cual es un programa de gestión de cursos que requiere de la erogación de grandes cantidades de dinero por concepto de licencia, esta experiencia nos indica que podemos utilizar software libre que sea similar. Moodle es equivalente a Blackboard y, en algunos aspectos, superior.



Cabe destacar que Moodle ha sido utilizado también en educación básica y media superior en muchas partes del mundo –incluyendo al estado de Veracruz, México–, lo que indica que podemos introducir a nuestros estudiantes sordos al estudio en línea desde edades tempranas.

Conclusiones

1. Los avances en la tecnología han traído una gran cantidad de beneficios a las personas con discapacidad.
2. Los alumnos sordos pueden beneficiarse del uso de una herramienta visual como lo es la computadora.
3. Existe software educativo para discapacidad auditiva para muy diferentes propósitos, los cuales pueden acompañar la formación del sordo desde edades tempranas hasta estudios superiores.
4. El uso de software gratuito y libre permite realizar proyectos masivos de uso de la tecnología a muy bajo costo.
5. El uso de software debe ser combinado con estrategias que no hacen uso de herramientas tecnológicas. En la mayoría de los casos el uso de la computadora será una mínima parte del trabajo educativo.
6. Existen programas informáticos en lengua de señas de otros países que pueden ser utilizados en México con las adecuaciones correspondientes.

Bibliografía

- Booth**, T., Ainscow, M. (Ed.) (2000). *Index for Inclusion*. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education.
- De Iella**, Cayetano. Modelos y tendencias de la Formación Docente (1). I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación (Lima, Perú, septiembre de 1999) [en línea]. [España] <http://www.oei.es/cayetano.htm> [Consulta: 17/04/2003].
- Escudero**, Silvia S. Introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en la Enseñanza. [en línea] Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías Contexto Educativo. Año III - Número 23. [Argentina]. <http://www.contexto-educativo.com.ar/2002/3/nota-09.htm> [Consulta: 22/12/2002].
- Gisbert**, M. El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. [en línea] Dpt. Pedagogía. Universidad Rovira y Virgili. Tarragona [España]. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/203.pdf> [Consulta: 13/12/2002].
- González**, Luis. El software de código libre: El porqué de su utilización en la empresa pública y en la educación [en línea]. Primer Encuentro Virtual de GNU/Linux y software libre sobre Educación 2001. http://docs.hipatia.info/linux_educ.html [Consulta: 23/09/2007].
- Hervás**, L. (1795). *Escuela española de sordomudos, o Arte para enseñarles a escribir y hablar el idioma español*, dividida en dos tomos. Tomo I. Imprenta Real. Madrid, España.
- Marquès** Graells, Pere. Factores a considerar para una buena integración de las TIC en los centros. [en línea] Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB [España]. <http://dewey.uab.es/pmarques/factores.htm> [Consulta: 25/09/2002].
- Ramírez** Romero, José Luis. Las computadoras en la educación: una aproximación al estado actual de su investigación en México. Revista Mexicana de Investigación Educativa [en línea]. [México] Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. jlrnrz@golfo.uson.mx. <http://www.comie.org.mx/revista/Indices/indice11.htm>. [Consulta: 03/10/2002].
- Romero**, Silvia (2000), “¿Quiénes son los alumnos con pérdida auditiva”, en Silvia Romero Contreras y Jenny Nasielsker Leizorek, *Elementos para la detección e integración educativa de los alumnos con pérdida auditiva*, México, Cooperación Española/SEP.
- Sánchez**, Rafael (1997). *Ordenador y discapacidad. Guía práctica*. Editorial CEPE. Madrid, España.
- SEP** (2006). “Asistencia Tecnológica”. Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa. http://normalista.ilce.edu.mx/normalista/boletin/mismaesc/atec_a.pdf (Consulta 3 de enero de 2008).
- Stallman**, Richard M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Título original: *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman* (GNU Press, 2002). USA
- Torres**, David (david.xalapa@gmail.com). Software libre para la educación especial como estrategia de atención de las necesidades educativas especiales [en línea]. México, 2007. http://computadora-discapacidad.org/Software_libre_educación_especial.doc
- Torres**, David. *Tecnología Informática Aplicada a la Educación como tema Transversal en los currícula de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana*. Tesis de licenciatura. Xalapa, México. 2003.
- UNESCO**. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. Conferencia Mundial Sobre La Educación Superior - 9 de octubre de 1998 [en línea]. http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm [Consulta: 23/12/2002].