

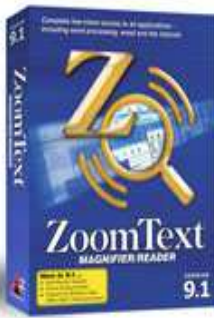
Software de acceso al currículum para alumnos con discapacidad visual: del uso del ordenador a la inclusión del teléfono móvil en el aula

Álvaro Carpena Méndez, Olivia López Martínez
Universidad de Murcia

Resumen

Los avances en domótica, telecomunicaciones y tecnologías de acceso a la información no son ajenos a las demandas y necesidades educativas del alumnado con deficiencia visual. Así pues, el presente trabajo se muestra como un intento por recopilar, analizar, valorar y dar a conocer una serie de aplicaciones, que habiendo sido diseñadas recientemente para su utilización en PC y SmartPhones, brindan grandes oportunidades de acceso al currículo. En este sentido, inmersos en la sociedad de la información y comunicación bajo las pretensiones y demandas del Sistema Educativo Europeo, el tratamiento didáctico y técnico-educativo de estos nuevos medios y recursos no solo permiten superar la eterna barrera de la brecha digital para el alumnado con deficiencia visual, sino además, incorporar en dispositivos convencionales una serie de aplicaciones que en definitiva no solo posibilitan la inclusión y participación en tareas de aula, sino además, la puesta en práctica y optimización de la competencia digital.

Software de acceso al currículum: más allá de la competencia digital



Cuando la visión residual permite realizar a nivel computarizado tareas de lectura, escritura, interpretación de gráficos o dibujos, y además, las prestaciones de accesibilidad del sistema operativo resultan insuficientes, antes deberemos dotar a los equipos informáticos de aula con uno de los múltiples software de ampliación de pantalla de los que se disponen en el mercado. Así pues, y frente sus predecesores, la reciente comercialización de **ZOOMTEXT XTRA 9.1** permite una total compatibilidad con Windows Vista y Windows Seven. Incluye nuevas aplicabilidades tales como *Dualview* (gracias a la cual el alumno puede extender la pantalla a un segundo monitor), *seguimiento de foco* (con una breve y sencilla configuración, pueden seleccionarse las características del filtro a través del cual se van a ampliar y tratar las imágenes), *síntesis de voz* destinada a la lectura de ventanas y mensajes instantáneos de la computadora (al efecto incluye un amplio banco de idiomas y varias opciones de ajuste del tratamiento de voz, lo que bajo nuestra experiencia, permite confirmar una lectura con una tonalidad y dicción muy natural frente al tratamiento robotizado y sintético de otros programas). Sin embargo, una de las mejoras más prácticas que a nuestro juicio se han realizado en términos de operatividad, reside en los menores requerimientos de sistema, o lo que es lo mismo, la posibilidad de utilizar el mismo con un abanico más amplio de tarjetas gráficas y de sonido sin atender a prestaciones más complejas como demandaban sus versiones previas. Además requiere de menos recursos en términos de memoria RAM y ROM, permitiendo a su vez un funcionamiento rápido y fluido. Dicha aplicación puede obtenerse en dos formatos: CD y USB.

Por otra parte, cuando lo que se pretende es facilitar la exploración y desplazamiento por menús y pantallas encontramos **JAWS 10 PROFESIONAL**, si bien, en el pasado mes de mayo comenzó a implementarse de forma piloto una nueva actualización destinada a superar ciertas dificultades de compatibilidad con Microsoft Access 2007, Calendario de Microsoft Outlook 2003 y 2007.

Sin embargo, cuando surge la necesidad de trabajar la competencia comunicativo-lingüística a partir de textos alfanuméricos digitalizados, el software **LECTO TEXT 2.0** (desarrollado por ONCE-CIDAT) nos brinda la oportunidad de crear libros hablados en formato Daisy 2.02, mp3 o Wav. Para ello se realiza un tratamiento asistido mediante síntesis de voz, incorporando a su vez, aplicabilidades como división de archivos sonoros en fragmentos (creando capítulos), introducción de marcas (permitiendo localizar determinadas partes rápidamente) y descripción de figuras. Por el contrario, para adaptar o transformar en formato Braille textos alfanuméricos computarizados, el conversor o transcriptor **QUICK BRAILLE V. 1.3** permite generar documentos en catalán, gallego, euskera, inglés, francés y castellano. Si además el PC se encuentra conectado a una impresora especializada podremos obtener rápida y físicamente documentos Braille. Con respecto a versiones anteriores incorpora nuevos comandos de transcripción y búsqueda de caracteres de forma asistida.



Destinado al aprendizaje de la mecanografía alfanumérica y Braille encontramos **DACTILOGRAFÍA INTERACTIVA ONCE**, un software gracias al cual se pueden programar lecciones para que el alumno aprenda a su ritmo, así como en torno a varios centros de interés. Incluye lecciones sonoras, ejercicios de entrenamiento y automatización. Permite configurar actividades en palabras y frases.

Como recurso enciclopédico de consulta destacamos la última edición del **DICCIONARIO ELECTRÓNICO ESPASA**, constituido por secciones de antónimos, sinónimos, etimología de las palabras, refranes, citas, frases hechas, significados, traductor al inglés y francés. Del mismo modo, pero esta vez destinado al aprendizaje de idiomas, la ONCE dispone de un curso interactivo de inglés articulado en tres niveles de dificultad. Cada uno de los mismos se muestra como un curso autoevaluativo y formativo en el que se combinan contenidos teóricos con realización de ejercicios prácticos destinados a personas con algún o ningún tipo de conocimiento sobre la materia.

Si bien el software presentado hasta ahora permite trabajar la competencia comunicativa-lingüística articulando la competencia digital, refiriéndonos a la competencia matemática presentamos el editor matemático **LAMBDA**, gracias al cual, deficientes visuales y videntes pueden realizar operaciones matemáticas. Se trata de un sistema de escritura lineal y textual de las expresiones matemáticas manteniendo una secuencia regular y representación de caracteres en pantalla. Para ello, cada signo matemático se corresponde con un signo Braille (código Lambda Braille), siendo representado en el correspondiente cajetín de la línea Braille en la que el usuario se encuentre. Gracias a su última actualización, toda la información trabajada puede ser

convertida al código MathML, permitiendo la entrada y salida de los formatos de escritura matemática más conocidos.



Recurriendo a otro tipo de lenguaje, el musical, y por tanto a la competencia cultural-artística, el software **BME-SW EDITOR MUSICAL BRAILLE V.1** permite escribir música en Braille facilitando las lecciones y trabajos grupales con otros usuarios (ej. docentes) tanto videntes como invidentes. Gracias a este, el alumno puede verificar lo escrito así como detectar incorrecciones en lectura, escritura y armonía. De forma parecida a otros programas como Finale y Encore, el usuario puede programar tantas líneas de lectura como desee, atribuyendo voces (sonidos de instrumentos) y letras. Durante la composición, al pulsar la opción Play se produce una reproducción (instrumental o en términos de solfeo) de la misma, permitiendo grabarla en formato mp3 o Wav. Es compatible con la apertura de archivos Encore (.enc) y Finale.

Smartphones: Dispositivos de acceso curricular y planificación escolar

El hecho de que los terminales móviles hayan evolucionado desde un diseño inicial basado en la mera transmisión de información telefónica, hasta la producción y gestión multimedia, ha generado un gran interés por extender dicha tecnología a una mayor número de usuarios al tiempo que se introducen aplicaciones que de alguna forma faciliten el curso de la vida diaria. En este sentido, los alumnos con deficiencia visual y/o motórica han sido los que en mayor medida han sufrido la brecha tecnológica, y en términos de telecomunicaciones, los que mayores problemas de acceso, comunicación e interacción han tenido.

Si bien las adaptaciones de acceso destinadas a la población con discapacidad motórica tienden a superarse a través de ajustes de carácter físico (ej. botones de mayor tamaño) y/o electrónico (marcación por voz), cuando nos centramos en usuarios que utilizan el código Braille o cuyos restos visuales no les permiten apreciar caracteres en pantalla, las adaptaciones responden ante diseños más complejos.

Sin embargo, las políticas internacionales de accesibilidad junto a los avances en telecomunicaciones han dado lugar a que una nueva generación de terminales móviles, los smartphones, ofrezcan grandes oportunidades no tanto de comunicación, sino de acceso curricular, lo que nos brinda un extenso banco de aplicabilidades que se encuentran entre la frontera de la tecnología educativa y la de carácter general o comercial.

Comenzando por lectores y ampliadores de pantalla, el software **TALKS & ZOOM PREMIUM** se muestra como la respuesta integral más completa permitiendo acceder mediante voz sintética a las distintas aplicabilidades del terminal (*talks*) e incluso, magnificar el contenido de pantalla (*zoom*). Ambas funciones facilitan el acceso a aplicaciones gratuitas disponibles en todo Smartphone (diccionarios, mapas, traductor, calculadora, alarma, reloj, calendario, bloc de notas, grabación de sonidos y agenda personal), convirtiéndolo en un dispositivo que facilita el trabajo en el aula, sobre todo, si tenemos en cuenta que incorpora la aplicación **DAISY2Go**, un reproductor Daisy de prestaciones básicas. Su correcta instalación y funcionamiento requerirá que el terminal pertenezca al menos a la serie 60, la cual incorpora el sistema operativo Symbian. Sin embargo, desde febrero de 2012 se está comercializando la versión *Premium* (v.5.01), gracias

a la cual, tales aplicabilidades pueden ser instaladas en la tarjeta SIM y en consecuencia, utilizadas en cualquier terminal que reúna los requisitos mínimos de funcionamiento.

A diferencia del anterior podemos encontrar programas aislados que brindan una u otra función. Tal es el caso de **MOBILE SPEAK**, un asistente de voz que además de permitir la lectura de sms y navegación por pantalla, permite la lectura de archivos **QuickOffice**, y por tanto, el acceso sonoro a los apuntes, texto o lección matutina tal y como si dichos documentos hubieran sido configurados inicialmente como un libro hablado. Su última versión 2.3 incorpora **Mobile Magnifier**, un amplificador de pantalla que magnifica los caracteres hasta 9x. A tal efecto, **MOBILE MAGNIFIER STANDALONE** no solo agranda, sino que realza los elementos que aparecen en el terminal, para lo cual ofrece hasta siete funciones y esquemas de color diferentes. Entre su prestación más notable encontramos la detección y ampliación automática del área de interés de la pantalla a medida que el usuario navega por las diferentes opciones.

Por otra parte, el reconocimiento de colores es posible a través de **MOBILE COLOR RECOGNIZER (MCR)**, aplicación desarrollada para trabajar conjuntamente con Mobile Speak. Gracias a la misma es posible detectar la existencia de luz y por tanto, hasta 11 colores: blanco, negro, gris, rojo, rosa, naranja, marrón, amarillo, verde, azul y morado. Además, para todos ellos (excepto para blanco y negro), el MCR determinará si el color es claro, oscuro o normal. No obstante, ante la dificultad para determinar colores puros el programa procede a verbalizarlos a través de configuraciones del tipo “*verde-azul claro*” para referirse a objetos o dibujos con color semejante al agua, o “*gris-rosa*” para objetos de baja saturación.

Otro ejemplo del avance de tecnologías móviles en el campo de la deficiencia visual es el **Proyecto PIRAMIDE**, a través del cual se pretende la utilización de dichos dispositivos como herramienta de reconocimiento de objetos, un auténtico reto de sensorización artificial. De hecho, si bien en fase de pruebas, actualmente se ha conseguido su utilización funcional en supermercados, permitiendo la localización de productos así como su descripción a través del código de barras. A tal efecto cabe imaginar su aplicabilidad en bibliotecas escolares, facilitando desde la localización de un libro, hasta la lectura de un texto a través de un lector parlante. Con respecto a este último aspecto cabe destacar el software desarrollado por la Universidad de Washington bajo la denominación **MobileASL**. Si bien en sus orígenes fue diseñado como un intento por facilitar la comunicación asistida mediante signos móviles entre docentes y alumnos con déficit auditivo, actualmente se ha conseguido versionar bajo el formato de un lector parlante para ser instalado en teléfonos móviles. Sin embargo, los errores de identificación de caracteres, incompatibilidad de ciertas fuentes y grandes demandas de precisión en el barrido por parte del usuario, dificultan tanto su utilización funcional como la adaptación multilingüe.

Conclusiones

Gracias a la utilización de software especializado, el ordenador de aula se muestra para el alumnado con deficiencia visual como una importante herramienta de acceso curricular. Así pues, y en el continuo de medidas de atención a la diversidad, en ocasiones son tales los niveles de aprovechamiento y optimización que nos ofrecen las numerosas aplicaciones de recursos de naturaleza ordinaria, que el uso específico de otros dispositivos compactos de carácter extraordinario (como telelupas y lectores parlantes) se minimiza. No obstante, la utilización de

todos ellos supone un conocimiento exhaustivo sobre los mismos, lo que denota la importancia de asumir e implementar la competencia tecnológica en el eterno continuo de aprender a enseñar.

Numerosos programas de Innovación + Desarrollo trabajan ante el objetivo de facilitar lo que en términos políticos y tecnológicos se conoce como *e-inclusión* o accesibilidad a dispositivos electrónicos de la vida cotidiana. En esta línea, el diseño y promoción del software libre supone un paso clave para irrumpir en el mundo de la accesibilidad en el alumnado con deficiencia visual. Ello ha dado lugar a que dispositivos como los teléfonos móviles de última generación hayan alcanzado no solo en términos de potencialidad, sino en la propia práctica pedagógica, grandes prestaciones, posibilidades y aplicabilidades, todos ellos, aspectos sobre los cuales deberá realizarse una adecuada evaluación y seguimiento en términos de investigación-acción.

Si bien el software presentado contribuye a disminuir la brecha digital y/o de acceso a la información, de ser concebido como un fin en sí mismo, la improvisación metodológica junto al tratamiento sesgado con respecto a las programaciones docentes dificultará su correcta inclusión e implementación en el aula, con lo cual a su vez, aparecerá una nueva brecha, la relativa a la implementación de la dimensión técnica del currículo.

Referencias bibliográficas

Carpena, A., Santiago, E. (2009). Atención educativa a alumnos con discapacidad visual: claves para la adquisición de competencias a través de las adaptaciones del currículo. *Revista Polibea*, Nº 93. Madrid

Centro de Recuperación de personas con discapacidad de Salamanca (2007). *Guía de accesibilidad en telefonía móvil*. Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. En http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/05KRYfjknx.pdf. Consultado el 27 de junio de 2012.

Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica (2012). *Catálogo Tiflotécnico 2011-2012*. ONCE. Madrid

Grupo BJ Adaptaciones (2012). *Catálogo de adaptaciones y prestaciones*. En <http://www.bj-adaptaciones.com/catalogo/comunicacion-en-el-hogar/telefonos-especiales>. Consultado el 31 de julio de 2012.

Trabajo publicado originalmente en:

Navarro, J; Fernández, M^a.T^a; Soto, F.J. y Tortosa F. (Coords.) (2012) *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

<http://diversidad.murciaeduca.es/publica.php>