

Dispositivos de lectura y acceso a la información para alumnos con discapacidad visual: igualdad de oportunidades en la era digital

Álvaro Carpena Méndez
Universidad de Murcia

Resumen

Educar en competencias, en una escuela europeísta de naturaleza inclusiva, supone estudiar la aplicabilidad y posibilidades de los recursos, ayudas y medios técnicos existentes con el fin de facilitar al conjunto del alumnado el acceso a la sociedad del conocimiento. Así pues, el interés ha evolucionado desde el concepto de necesidades educativas especiales hacia la importancia de los apoyos, considerándose todos los alumnos miembros de pleno derecho de una intervención educativa ajustada su situación. Sin embargo, a pesar de las adaptaciones de aula, la discapacidad visual sigue constituyendo una de las deficiencias que más compromete socio educativamente al desarrollo del alumno. Entre las principales razones emerge la brecha digital y/o de acceso a la información. En esta línea analizaremos las características y aplicabilidades de dispositivos electrónicos de reciente incorporación al mercado, que destinados a dicha población, ofrecen nuevas posibilidades y oportunidades de trabajo en el aula.

1. DISCAPACIDAD VISUAL EN EL AULA.

Desde el punto de vista socio comunitario y siguiendo la Organización Mundial de la Salud (OMS), entendemos por discapacidad visual la ausencia o mal funcionamiento del sistema óptico que debido a enfermedad, lesión o anomalía congénita, y a pesar de la debida corrección, convierte a la persona en un sujeto considerado como discapacitado visual en la sociedad en la que vive. En función del grado de aprovechamiento de los restos visuales en el aula, Abellán (2005) distingue entre alumnos *ciegos* (no consiguen alcanzar en el mejor de los ojos, tras la oportuna corrección, una agudeza visual de 1/10), *ciegos parciales* (perciben formas borrosas, pudiendo ser aprovechadas para una orientación y movilidad específica), *baja visión o ambliopía profunda* (cuando los restos visuales permiten ver objetos a pocos centímetros) y *visión límite* (pueden leer en tinta con ampliaciones o ayudas ópticas).

Su etiología puede localizarse a nivel genético (albinismo), prenatal (diabetes materna) y adquirida (glaucoma), si bien, defectos en la córnea (glaucoma), iris (fotofobia), cristalino (cataratas), retina (retinitis pigmentosa) y nervio óptico constituyen las causas más graves de deficiencia visual en el alumnado. Las *necesidades educativas especiales* de dichos alumnos dependerán del momento de aparición del hándicap, etiología, tipo y grado de afectación, así como la calidad y cantidad de interacciones con el entorno junto al aprovechamiento y estimulación temprana de los restos visuales. En este sentido cabe esperar al respecto, como las adaptaciones de acceso van a centralizarse tanto a nivel físico como curricular, permitiendo en todo caso, el máximo aprovechamiento de los medios y recursos de naturaleza ordinaria. En lo que respecta a accesibilidad física, y teniendo en cuenta la existencia y calidad de restos visuales,

en ocasiones se requerirá de dispositivos que permitan ampliar información en tinta, en otras, sistemas y códigos alternativos de comunicación.

Como afirma Carpena y Santiago (2009), con el fin de ofrecer una respuesta integral y efectiva desde el aula, organizativamente habrán de distinguirse las *Ayudas Técnicas*, o adaptaciones del entorno, de los *Medios Técnicos*, entendiendo estos como aquellas transformaciones o modificaciones que realizados en el contexto próximo o lejano del individuo, permiten eliminar barreras que de otra forma convertirían la discapacidad en una situación de desventaja social (minusvalía). Así pues, de acuerdo con la definición de la Organización Internacional de Normalización (ISO 9999), se denominan *Ayudas Técnicas* a todos aquellos productos, instrumentos, equipos o sistemas técnicos utilizados por una persona con discapacidad, que fabricados especialmente de forma individualizada, o disponibles en el mercado, permiten prevenir, compensar, mitigar o neutralizar una deficiencia, discapacidad o minusvalía. Siguiendo la normativa UNE-EN ISO 9999, estas se clasifican en las siguientes categorías o ámbitos: ayudas para el tratamiento y entrenamiento, órtesis y exoprótesis, protección y cuidado personal, movilidad, domótica, comunicación, información y señalización, manipulación de productos y mercancías, mejora del entorno, ocio y tiempo libre).

2. INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS DE LECTURA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN.

Comenzando con una de las tareas más básicas del aula, como es tomar anotaciones, encontramos el dispositivo **PAC MATE OMNI** creado por la firma FreedomScientific. Dotado de un procesador Intel XScale a 400 Mhz, 64 MB de memoria RAM y 128 de memoria Flash ROM, permite un tratamiento multitarea ágil y fluido evitando momentos innecesarios de espera derivados por el exceso de input (introducción de datos), o la propia reproducción de archivos de sonido al tiempo que se realizan anotaciones. Entre sus principales mejoras permite conservar los datos tras una reinicialización inesperada o descarga de la batería, trabajar con documentos del paquete ofimático Office o Mobile Phone (con lo cual bastaría introducir una tarjeta de memoria en una de sus múltiples ranuras CompactFlash), búsqueda de información por carpetas y sincronización inalámbrica mediante PC (en términos prácticos permite que al tiempo que se almacenan cambios o informaciones varias en la memoria local del dispositivo, estos últimos queden guardados en otro ordenador). Este terminal se fabrica en dos modelos: **BX400** (con teclado Braille de 8 puntos, 8 teclas de función, barra espaciadora y cursor central en forma de cruz) y **QX400** (con teclado Qwerty completo y 12 teclas de función de acceso directo). Ambos disponen de una batería con 20 horas de autonomía, micrófono y altavoz integrados.



De menor peso y diseño ergonómico similar a una PDA encontramos **VOICE SENSE 400**. Consta de un teclado Braille



de 8 puntos, barra espaciadora, 4 teclas de función y flechas de desplazamiento destinadas a funciones adicionales de radio, lector DAISY y multimedia. Entre sus principales aplicabilidades se encuentra el procesamiento y creación de documentos Braille, edición de documentos de Microsoft Word (convirtiéndolos en documentos de Braille grado 1), gestión de E-mails, agenda personal, libreta de direcciones, navegación por internet (Explorador Web Internet), reproductor multimedia (formatos mp3, WMA y WAV), grabación de audio proveniente de la radio incorporada, reproducción de libros hablados, cálculo de expresiones algebraicas y científicas, conexión al programa de chat MSN Messenger y sincronización vía Bluetooth y Wifi. Con tan solo 266 gramos (frente los 750 g del BX400 y 1000 g. del QX 400) consta de unas dimensiones de 19 x 7.5x 2.5 cm.



Por otra parte, cuando lo que se pretende es trabajar con información háptica, encontramos dispositivos que permiten la lectura táctil del código Braille al tiempo que se introducen modificaciones en el cuerpo del documento. En este sentido encontramos **LINEA BRAILLE FOCUS 40 BLUE**, diseñada específicamente para ser utilizada con los Pac Mate BX y QX 400. Dotada de 40 cajetines y dos mandos de desplazamiento (utilizados como selectores del modo de movimiento de línea), consta de dos líneas de sensores, de las cuales, la superior puede ser programada con funciones directas que hacen más cómoda la navegación y percepción de cada línea (entre las mismas encontramos la prestación VariBraille, gracias a la cual se puede ajustar la Resistencia del punto Braille). Compatible con teléfonos móviles de nueva generación y PDAs, permite el acceso a menús y campos de texto de los mismos.

Los dispositivos **BAUM SUPERVARIO** de 32, 40 y 64 celdas o cajetines actúan como revisores de pantalla ofreciendo un alto nivel de conectividad inalámbrica con una autonomía de batería entre 25 y 30 horas. Del mismo modo, para acceder a gráficos encontramos **ALVA 570 SATÉLITE PRO**. Diseñada con un carácter abierto, permite una compatibilidad total con la totalidad de sistemas operativos y software destinado a posibilitar revisiones de pantalla.

Por otra parte, para transformar información visual en formato auditivo encontramos el nuevo **Lector Óptico POET**, un equipo autónomo que permite la lectura de libros, revistas, cartas, documentos impresos y digitales, así como archivos codificados en formato DAISY. Sus dimensiones (49 x 32 x 8.5 cm) permiten escanear documentos de gran tamaño, venciendo las dificultades de sus prolegómenos. Gracias a cinco teclas de gran tamaño así como dos ruedas, permiten el ajuste del volumen y velocidad



de lectura sin que cambie el tono (otro de los inconvenientes que tendían a acusarse en modelos previos). Además del sintetizador POET-Compact ofrece la posibilidad de una salida en Braille. Su disco duro facilita el almacenamiento de hasta 500 000 páginas.

Refiriéndonos al campo de la sordo ceguera, el dispositivo **SCREEN BRAILLE COMMUNICATOR** consta de un teclado Qwerty y otro Braille, ambos interconectados con el fin de facilitar el proceso de comunicación entre videntes y sordo ciegos. Mientras que el docente teclea el mensaje en el teclado alfanumérico, el alumno sordo ciego podrá leerlo en su display Braille. Del mismo modo, si el alumno carece de respuesta oral, puede teclear el mensaje en teclado Braille para que el docente lo lea en el visor LCD. Con apenas 1 Kg. de peso aguarda 6 horas de autonomía, si bien, entre sus inconvenientes apreciamos un tiempo de carga de unas 8 horas.

Por último, y antes de proceder al análisis de dispositivos destinados al aprovechamiento de los restos visuales, presentamos el teclado **BRAILLEDESK**, en apariencia un teclado de ordenador convencional en el que las teclas alfabéticas son sustituidas por un teclado Braille de ocho puntos. Conserva las teclas de función desde la F1 a F12 así como las botoneras estándar. Conectado mediante un puerto USB o lápiz inalámbrico, es reconocido como dispositivo HID (Human Interface Device), evitando el inconveniente de localizar e instalar drivers adicionales.

A su vez ha sido diseñado con el fin de ser utilizado de forma acumulativa (alumnos que carezcan de movilidad en una mano) y correctivo. Las funciones de bloqueo de mayúsculas, símbolos especiales y números gozan de un testigo sonoro.



Otros dispositivos permiten aprovechar los restos visuales mediante ampliaciones. En este sentido encontramos dispositivos constituidos por una cámara y una pantalla. Entre los más novedosos presentamos **LUPA-TV PRISMA**, constituida por un soporte y una cámara de ampliación de hasta x 35. En color, con apenas 1 Kg. de peso, dotada de luces integrales y conexiones universales para cualquier monitor convencional, permite la magnificación a través del movimiento de la cámara a través de un mando de gran tamaño. Su análoga **LUPA TV OPTI LITE** incorpora una cámara de 4 a 40x, permitiendo variar tonalidades y contrastes. Con una autonomía de 10 horas funciona con baterías recargables. Su diseño compacto obedece la necesidad de ofrecer un dispositivo destinado a acompañar al ordenador portátil del usuario.

De tamaño ínfimo y transportable en el bolsillo de una camisa, **TV UTT BOLI LUPA** es una de las mayores novedades de 2012. Diseñado para escribir a mano y por tanto, para potenciar la competencia lectora y escritora en tinta, consta de una potente y minúscula cámara conectada a un útil de escritura mediante un adaptador universal.



Dispone de modos de trabajo en color natural, colores artificiales, positivo y negativo, autoenfoco automático y manual.

Deteniéndonos en dispositivos de mayor peso y tamaño, a continuación procederemos a realizar un análisis exhaustivo de otros modelos de tele lupas. En primer lugar y por las mejoras implícitas, la **LUPA TV MAGNILINK X READER 19''** se muestra como un monitor compacto acompañado de una mesa de lectura similar a un scanner. Con una mayor capacidad de ampliación que los dispositivos anteriores (hasta x 58), goza de un monitor TFT de 19 pulgadas así como la posibilidad de modificar el tono y el contraste incorporando colores artificiales. Frente a sus 14 Kg., el modelo **MIRA LITE** incorpora además de las prestaciones anteriores una línea de lectura, si bien, la posibilidad de conectarla con cualquier tipo de monitor evita inconvenientes de compatibilidad, peso y transporte. Una de las mejoras más notables, junto a la línea de lectura, es el manejo de todo el terminal mediante un mando a distancia.

Entre los dispositivos de mayor gama y prestaciones aparecen **LUPA TV XTEND BASE B/N**, compatible con cualquier monitor, ampliaciones de hasta 55 x, autoenfoco, mesa de lectura de mayor tamaño que sus predecesoras y mando a distancia con función de activación de líneas y cortinas de lectura, puntero láser de color rojo para señalar el cuerpo del documento, memoria de zoom, brillo independiente para modo texto o foto. Por el contrario, cuando lo que se requiere es ahorrar espacio la **LUPA TV STUDENT ADDITION** se constituye de una cámara dotada de un brazo articulado así como de un mando conectado mediante cable destinado a controlar sus funciones. Permite ampliaciones de hasta 55 x con apenas 1.2 Kg. de peso.

3. CONCLUSIONES.

La inclusión de tecnologías de acceso a la información para el alumnado con deficiencia visual constituye una realidad en nuestras aulas, lo que a su vez, supone la implementación y desarrollo de la consecución de la competencia digital de acuerdo a las directrices del Sistema Educativo Europeo. De mayor o menor complejidad, todas ellas requieren una constante actualización en el proceso de formación continua del profesorado, o en otras palabras, una revisión y cuestionamiento de las competencias personales alusivas al aprender a enseñar.

Lejos de mostrarse como un fin en sí mismos, dichos dispositivos constituyen un medio cuya implementación requiere un tratamiento metodológico específico junto a su adecuada concreción en las programaciones docentes, aspecto que simultáneamente garantiza la necesidad de implementar cauces de coordinación y participación con técnicos y especialistas en deficiencia visual, en especial, los pertenecientes al área educativa de la Organización Nacional de Ciegos Españoles.

Siguiendo los principios de equidad y normalización, la utilización de cada terminal requerirá de una serie de decisiones que siempre y cuando sea posible, partirán del aprovechamiento y estimulación de los restos visuales. En este sentido cabe esperar como la

utilización de ampliadores ópticos al menos tendría lugar tras la extinción de adaptaciones ordinarias (ampliaciones en tinta y cambios en fórmulas de contraste), a su vez, paso previo hasta la introducción del sistema de lectura y escritura Braille y con este, los correspondientes dispositivos alternativos de acceso e intercambio de información.

4. BIBLIOGRAFÍA.

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 Polvea*, N° 93. Madrid

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

Martínez, R.; Berruezo, P. P.; García, J. M., y Pérez, J. (2005). Discapacidad visual: Desarrollo, Comunicación e Intervención. Granada. GEU.

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>