

Análisis

¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas

Playing together will get us there! Technology in early care

E. Gastón López¹

Resumen

Los niños con discapacidad visual se pueden beneficiar a edades muy tempranas de la tecnología. Existen tanto herramientas adecuadas a su edad como algunos programas adaptados a su discapacidad visual. Sin embargo, ante un aspecto tan novedoso de la intervención, es importante que nos planteemos algunos interrogantes que pueden inquietarnos a nosotros como profesionales y a las familias: ¿para qué puede servir la tecnología? ¿A qué edad hay que empezar? ¿Sirve cualquier programa infantil del mercado? ¿Dónde encontrar recursos? ¿Qué problemas puede acarrear su manejo? En el presente artículo haremos una reflexión de todo ello, tratando de poner la tecnología en su lugar.

Palabras clave

Atención temprana. Tecnología. Ordenador. Tableta digitalizadora. Cámara web. Pantalla interactiva. Pizarra interactiva. Pantalla táctil. Manta de baile.

Abstract

Visually impaired children can benefit from technology at a very early age. Tools suitable for their age as well as software adapted to their visual impairment are available. Nonetheless, both professionals and families may raise questions about such a novel approach. What purpose

¹ **Elena Gastón López**. Maestra. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Madrid. Avda. del Doctor García Tapia, 210, 28030 Madrid (España). Correo electrónico: egl@once.es.

might technology serve? What is the right age to start? What kinds of market software are suitable for children? Where can resources be found? What problems might their use entail? The present article addresses all these issues in an attempt to define an appropriate role for technology.

Key words

Early care. Technology. Computer. Graphics tablet. Web camera. Interactive screen. Interactive digital blackboard. Touch screen. Dancing mat.

El trabajo del maestro no consiste tanto en enseñar todo lo que se puede aprender, como en producir en el alumno amor y estima por el conocimiento.

John Locke

Introducción

«Tecnología» es un término que nos trae a la cabeza la imagen del ordenador. Sin embargo, tecnología es hoy gran parte de lo que nos rodea: el despertador digital que nos despierta cada mañana, el coche o el autobús en el que vamos a trabajar, el ascensor en el que subimos... el mundo está inmerso en la tecnología. Por eso, hablar de «nuevas tecnologías» es un tanto confuso, ya que tecnologías nuevas se inventan cada día, pero la que ya usamos de forma habitual deja de serlo, y ese es el caso del ordenador y de otras herramientas que se usan en educación. Por último, cuando nos referimos a las TIC, Tecnologías de la Información y la Comunicación, acotamos la definición del término para referirnos a aquellos dispositivos a través de los cuales podemos captar, procesar, editar, enviar y generar información, y aquellos otros que nos permiten mantenernos en contacto con la realidad, con los otros, intercambiar información, vivencias, experiencias. Llevamos años usando la televisión y el teléfono, que nos permiten, cada uno de ellos, una de estas funciones. ¿Qué es, pues, lo que nos hace sentir que las TIC actuales son algo diferente, que se nos escapa a los que con suerte hemos nacido en la época de la televisión en color, el vídeo o las máquinas de escribir electrónicas? ¿Es el miedo a lo desconocido, a pensar que no dominamos el medio, la resistencia al cambio, o simplemente que no conocemos las ventajas, inconvenientes y dificultades que conlleva convivir con ellas?

En esta nueva era en la que nuestros hijos y alumnos han nacido y en la que se mueven como peces en el agua, nosotros navegamos a remos, con los vaivenes del

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

viento, con el temor a las olas y el pánico a zozobrar. Tanto es el miedo, que algunos no pueden superarlo para montarse en el barco. El problema es que nuestros hijos y alumnos han nacido en él y no temen al oleaje.

Las TIC han supuesto un cambio en la historia, el comienzo de una nueva era, una verdadera revolución, y como tal, conlleva un primer cambio radical, la introducción de las TIC en nuestras vidas, y cambios posteriores consecuencia del primero. Entre estos cambios, y referidos al terreno educativo, se han ido produciendo paulatinamente la introducción de las TIC en el aula, el pensar en las TIC para personas con discapacidad, pensar en las TIC en función de la edad de los alumnos, y, por último, conjugar todas ellas y pensar en la posibilidad de introducir las TIC en un aula de Infantil donde hay algún alumno con discapacidad.

A pesar de los impulsos que muchos puedan tener de volver atrás, de dar la espalda a este cambio radical, la fuerza de la tecnología es mayor que nosotros e inexorablemente, los niños aprenderán a manejarla queramos o no queramos, les ayudemos o no. El problema será que los niños sin visión no tendrán las mismas oportunidades de aprender solos que los que ven, produciéndose una clara desventaja.

Que la tecnología puede ser utilizada con éxito a nivel educativo es un hecho hoy demostrado, no tanto porque mejore los resultados académicos —que, según un extracto del tercer *Informe PISA*, publicado en la *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas* del entonces CNICE (hoy ITE), del Ministerio de Educación y Ciencia, en 2006, llega, por ejemplo, hasta una mejora del 25 % en Matemáticas—, sino por la motivación que a los alumnos les supone trabajar en la escuela con una herramienta que les resulta familiar, que les conecta con su mundo, que les permite interactuar, que les proporciona, en definitiva, un aprendizaje más significativo y una mayor inclusión social.

Por otro lado, son conocidas las ventajas que la tecnología aporta a las personas con discapacidad —en este caso— visual, tanto en sus estudios y empleos como en la vida personal. Sin embargo, siempre se ha concebido como una adaptación individual y a partir de una edad. Por poner un ejemplo, hacia el año 1990, solo se formaba a los alumnos en tiflotecnología a partir del equivalente a 3.º de la ESO y, como excepción, a los que cursaban 1.º y 2.º. Es decir, de los 12 años en adelante, mientras que ahora hay niños de tercero o cuarto de Primaria, con 8 o 9 años utilizando el ordenador en el aula con un revisor de pantalla, e incluso más pequeños con otros dispositivos.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

En cualquier caso, lo que ha supuesto el mayor cambio en este sentido es la generalización de las TIC para toda la población. Antes, el alumno era el único que tenía el ordenador en el aula como adaptación del puesto de estudio. Ahora, cada vez más, el ordenador del alumno es uno más de los que hay en el aula y debe manejar los mismos programas que sus compañeros para el aprendizaje.

Este cambio, tanto en el manejo de las TIC en la población infantil general como las posibilidades de adaptación de las mismas para los niños con discapacidad visual, es el que nos lleva a preguntarnos las ventajas e inconvenientes que puede tener su manejo para niños tan pequeños, qué tipo de herramientas y programas deben usar y qué papel jugamos los adultos.

¿Por qué empezar con la tecnología?

Las nuevas tecnologías se han convertido en herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje tan importantes en Educación Infantil como lo puedan ser en cualquier otro nivel educativo.

Carmen López Escribano

Es cierto que, hasta hace poco, tanto los niños con discapacidad como los que no la tienen han vivido sin tecnologías a su alcance y han salido adelante. Sin embargo, se han ido adaptando a los cambios que les han facilitado la vida y que les han hecho ajustarse más a la sociedad en la que han vivido. De la pauta pasaron a la máquina de escribir braille, no sin grandes reticencias por parte de algunos; de la máquina, al braille hablado, y así sucesivamente. Ahora les toca vivir en el mundo de la tecnología y no podemos sustraernos a ello, entre otras cosas porque la legislación española en materia educativa así lo exige. Sin embargo, sin menospreciar su importancia, no son los argumentos legales los que debemos considerar al hablar de atención temprana.

Sabemos que la atención temprana a niños con discapacidad visual y sus familias no es una etapa educativa, ni se buscan en ella exclusivamente objetivos de aprendizaje. Por tanto, no se plantea la tecnología como base de los programas, sino como una herramienta más a disposición de los profesionales para que puedan manejarla para un mayor beneficio del niño, de su familia y del entorno.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

Lo que es cierto es que la tecnología aporta al niño una gran motivación, a la vez que hace sentir a los padres que la distancia entre «el mundo de su bebé y el suyo» es menor. La experiencia nos demuestra que la tecnología sitúa al niño con discapacidad en un plano de mayor igualdad con respecto al resto, ayuda a las familias a entenderles mejor y a las escuelas a atender mejor sus necesidades.

Los padres encuentran vías de vinculación, relación y disfrute con sus hijos de muy diversas maneras, y la tecnología es un apoyo más para ello. Este es simplemente el testimonio de una madre en un foro de Internet hablando sobre un programa de ordenador para niños de 18 meses, pero refleja una de las ventajas que la tecnología aporta a los más pequeños: «A mi hijo le gusta mucho porque ve cómo él solo consigue que los personajes hagan diferentes cosas y lo mejor... apretando cualquier tecla!!! No es complicado para ellos y el colorido y la música les entretiene mucho» (comentario firmado por *rox*, publicado en <http://charhadas.com/ideas/1101-juegos-de-ordenador-para-bebes-a-partir-de-18-meses> el 7 de febrero de 2009).

En el caso de los niños con discapacidad visual, a este entusiasmo se añade la sensación de «capacidad» que les ofrece. Ya en un artículo del año 2000 sobre *El valor de la tecnología en atención temprana*, su autora, Linda Heiland, hacía referencia a los beneficios que la tecnología tiene no solo para el pequeño, sino para su familia y para su incorporación a la escuela: «La introducción de la tecnología en los programas de atención temprana de forma consistente y sostenida ayudará a que los niños con retraso en el desarrollo se “pongan al día” con sus compañeros sin discapacidad. Esto además, eliminará la necesidad de servicios adicionales para estos niños a medida que crezcan y progresen a lo largo de la estructura escolar tradicional [...] ofrecen el beneficio adicional de mejorar las actitudes de los padres y hermanos hacia esos niños. El apoyo, la guía y la disponibilidad de la información que se necesita ayuda a aliviar algo del estrés, frustraciones e impotencia que los padres y hermanos a menudo experimentan con el nacimiento de un niño ciego. Y [...] ayudará a aliviar algunas de las presiones que tienen en un sistema educativo que ya está sobrecargado» (Heiland, 2000).

En cuanto al aprendizaje, una vez que el niño inicia la etapa de Educación Infantil, facilita la estimulación sensorial, ayuda al aprendizaje de lectoescritura, a la comunicación y al desarrollo del lenguaje (Barragán y Ruiz, 2001), mejora la comunicación y la socialización con los compañeros y, muy especialmente, mejora la autoestima.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

Así, son tanto los motivos emocionales del niño, la familia y su entorno, como los puramente educativos, los que nos invitan a introducirles en las TIC desde temprana edad.

¿A qué edad empezar?

A la hora de plantearnos cuándo empezar con la tecnología no debemos pensar exclusivamente en el manejo del ordenador como lo usamos los adultos.

Pensemos en el teléfono de juguete con botones que producen efecto de que lo usa el bebé, o en el reproductor de CD, en el que pulsa un botón para escuchar su canción favorita. En ese momento, el niño ya está empezando a usar la tecnología.

La edad a la que se puede introducir variará en función de cada caso, aunque, desde muy pronto, se podría empezar a jugar con sonidos que salgan del ordenador, a hacer juegos de giros en la manta de baile o a buscar estímulos en una proyección.

Establecer una edad concreta, dadas las variaciones individuales que se dan en atención temprana, podría despertar unas expectativas en las familias y en los profesionales que podrían ser perjudiciales. Lo importante en este período no es la edad en sí, sino que el niño esté lo suficientemente maduro para obtener beneficios de la tecnología sin que su uso le perjudique en su desarrollo. Es el profesional el que ha de valorar, como en cualquier otra actividad, los aspectos esenciales en el bebé para poder iniciarle en la tecnología. Entre otras:

- La facilidad que tenga para aceptar nuevas experiencias.
- La motivación ante el aprendizaje.
- Su grado de discapacidad visual.
- Otras posibles deficiencias o alteraciones que presente.
- La posibilidad de mantenerse sereno en el juego.
- Características y circunstancias personales del niño.
- Estilo de aprendizaje.

La combinación de todas ellas, y la reflexión sobre cómo está el niño en un momento determinado, será la que nos permita abordar el juego con la tecnología y saber dosificarlo.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

En cualquier caso, una vez que los pequeños inician la etapa de Educación Infantil, deberán familiarizarse poco a poco con distintas herramientas tecnológicas y, concretamente, con el ordenador, ya que es una herramienta habitualmente presente en las aulas del segundo ciclo de esta etapa, y que les será útil a lo largo de su vida, y no solo académicamente, sino para el resto de las facetas personales, sociales y laborales. Y es más, deben acceder incluso antes que sus compañeros videntes, ya que ellos deberán aprender a manejarlo utilizando herramientas de apoyo y estrategias que los que ven no precisan. Tengamos en cuenta que si esperamos a que el niño sea mayor y a que todos sus compañeros tengan ordenador en el aula para empezar a introducirse a él, será demasiado tarde, ya que los demás se han ido familiarizando con él desde que nacen.

Por tanto, el momento de empezar será cuando el profesional considere que el niño está preparado, que la tecnología puede aportarle algún beneficio y, en cualquier caso, a lo largo del segundo ciclo de Educación Infantil.

Será el adulto el que tenga que buscar el momento, las circunstancias y las formas adecuadas de introducir al niño en la tecnología, valorando sus circunstancias personales y del entorno.

¿Cómo empezar?

Por su edad, los niños de atención temprana necesitan vincularse al ordenador desde lo afectivo: es necesario que se entretengan, que se diviertan y aprendan jugando. Lo importante en esta etapa no será el aprendizaje de su manejo, aunque eso vendrá por añadidura, sino que se interesen por él, que descubran algunas de sus posibilidades que, en definitiva, despierten el deseo y el gusto por usarlo.

Puesto que el desarrollo de los niños de 0 a 6 años es global y los aprendizajes van vinculados unos con otros, no se puede abordar la tecnología como una «asignatura», ni como un «área específica» a trabajar, sino que debe estar a nuestro alcance para hacer de ella el uso que más le convenga a cada niño: como elemento de estimulación visual, para captar su atención auditiva, para interactuar a través de la imagen, etc.

El lenguaje del niño en estos momentos es incipiente y no debemos pretender que comprenda las órdenes que le da la máquina, sino que cuanto menor sea el niño y

menos experiencia tenga con los ordenadores, más tendremos que actuar los adultos como mediadores, ayudándole no solo en el desarrollo de la actividad, sino en la comprensión de la misma, de lo que se le pide y cómo tiene que hacerlo, en observar su actitud y actuar en consecuencia.

Los inicios en el manejo del ordenador han de ser necesariamente divertidos y sencillos para los pequeños. De no serlo, podrán rechazarlo, y eso es algo que no se pueden permitir al ser una herramienta que va a estar tan presente en sus vidas y de la que van a depender para muchas tareas futuras. La tecnología no es una asignatura optativa que el alumno pueda manejar hoy y dejar mañana. Es un nuevo lenguaje, una nueva forma de percibir, procesar, entender y manejar la información, y de relacionarse con el mundo.

La creatividad del adulto y el interés y la motivación que las actividades vayan despertando en el niño serán las que nos vayan guiando en el proceso de introducción a la tecnología: hablar con familiares a través de la cámara web, jugar en la manta de baile, escuchar cuentos o canciones a través de Internet o dar a un pulsador para que se produzca un efecto sonoro o visual, son todas actividades adecuadas para los más pequeños.

¿Qué pueden hacer los pequeños?

Es lógico plantearse la duda sobre lo que los niños con discapacidad visual pueden y no pueden hacer con la tecnología en estas edades, sobre todo si pensamos en el revisor de pantalla como único medio de conseguir la accesibilidad. Sin embargo, los avances tecnológicos permiten que, cada vez más, tengamos a nuestro alcance herramientas tecnológicas con las que crear o adaptar juegos y actividades completamente accesibles para los pequeños que carecen de visión.

Los niños con ceguera total podrán, desde muy pequeños, realizar actividades motrices en la manta de baile: giros con respuesta sonora, búsqueda de objetos, orientación espacial... Pueden hablar a través de una cámara web conectada al ordenador con familiares que no se encuentren presentes, enseñarles sus juguetes favoritos y cantar canciones con ellos. Podrán realizar con el ordenador actividades de discriminación y memoria auditiva, de coordinación bimanual, reconocimiento y exploración en el plano, discriminación, asociación y memoria táctil, aprendizaje y refuerzo del braille, etc.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

No obstante, en el capítulo 2 del libro *Puentes invisibles*, editado por la ONCE en 2003, sus autoras, Rosa Lucerga Revuelta y M.^a Jesús Sanz Andrés, hablan de los aspectos perceptivo-cognitivos en el desarrollo de un bebé ciego y de los principales obstáculos que tiene al carecer del sentido de la vista. «La vista posibilita la constatación de una realidad continuada en el tiempo, que permanece separada del sujeto. Esto es, permite observar y organizar coherentemente la secuencia temporal de los acontecimientos del mundo exterior y darles sentido». Es necesario tener en cuenta estas necesidades para que la tecnología se adapte a ellas.

Así, para que dicha tecnología cubra sus necesidades de aprendizaje, es necesario:

- Dar coherencia a los estímulos que aparezcan.
- Ayudarles a entender el principio de causalidad con respecto a los fenómenos que se den en la herramienta que manejen.
- Buscar actividades simples cuya ejecución suponga un reto asequible.
- Explicarles los conceptos espaciales trasladados al espacio bidimensional.
- Explicarles los conceptos manejados en la tecnología y que no tienen que ver con la realidad del niño. Por ejemplo, «pinchar» es un verbo que se usa en el ordenador para indicar que con el ratón se selecciona algo; sin embargo, en la realidad, y esta es la experiencia que tendrá el pequeño, pinchar significa atravesar algo.
- Adecuar la salida y la entrada de información a su sistema perceptivo. No basta solo con adaptar los programas con audio. El niño ciego tiene que tocar y aprender mediante el tacto.
- Favorecer el aprendizaje progresivo, con el adulto como mediador.
- Darle un mayor tiempo para la resolución de las tareas.
- Ofrecerle la información y la ayuda precisa en cada momento, dejándole espacios para la investigación.
- Ofrecerle seguridad en sus posibilidades.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

- Ayudarle a mantener la atención en la tarea.

Además, hemos de tener en cuenta algunos rasgos diferenciales entre la percepción visual y la táctil que tendrán diferentes consecuencias en la forma de presentar el material cuando trabaje con una herramienta que le facilite el tacto:

- La visión se produce de forma involuntaria, mientras que el tacto requiere de la voluntad del sujeto para utilizarlo. No debemos forzar al niño a explorar, sino favorecer su motivación para hacerlo. Así, los materiales tienen que ser muy atractivos, agradables al tacto y sencillos de manipular o explorar.
- No todo lo perceptible a la vista tiene que ser trasladado al tacto. Es necesario simplificar al máximo las imágenes, iconos o símbolos para el niño sin visión.
- Las representaciones visuales son meros códigos arbitrarios consensuados por las personas que ven, pero sin ningún significado para las personas sin visión. Por ejemplo, una casa dibujada, para un niño ciego no es más que un cuadrado unido a un triángulo, con otros cuadrados o rectángulos dentro. Por tanto, en el caso de usar símbolos e imágenes, estas tienen que ser muy sencillas, fáciles de descifrar, y su comprensión no debe nunca suponer un obstáculo para la realización de la tarea.

Los niños con baja visión tienen más recursos a su alcance para manejar la tecnología, sin embargo, es necesaria una valoración individual de cada uno para saber las posibilidades que les ofrecen las herramientas y las dificultades que pueden tener con las mismas, ya que cada niño usará la visión de forma distinta según su patología y otras condiciones personales.

Entre los problemas que pueden presentar, definidos por Mercé Leonhardt en el libro *El bebé ciego*, destacamos, a la hora de trabajar con la tecnología, la percepción errónea de la realidad que el bebé puede tener debido a su escasa visión, y que, a través de la tecnología, podemos ampliar, hacer más nítida y contrastada, y las dificultades de atención que se pueden dar como consecuencia de esta visión escasa. Las pantallas de los ordenadores y de otras herramientas son una fuente de luz que le permitirán percibir mejor estas características, favoreciendo su atención y su percepción.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

Esta falta de visión, de la que además el pequeño no es consciente, afecta de forma diferente según el tipo de patología. De esta manera, los niños con problemas de campo visual pueden tener problemas para percibir una o varias partes de las imágenes o para dar coherencia a las escenas con movimiento; los que tienen problema de agudeza visual quizás perciban bien la imagen de cerca pero no de lejos, no podrán ver los detalles más pequeños, y pueden tener dificultades para la interpretación de símbolos; los que tengan problemas que afectan preferentemente al control óculo-motor, presentarán una mayor dificultad para mantener la atención visual, para hacer cambios de mirada entre diferentes planos...

Además, en la mayor parte de los niños con baja visión se darán problemas con la iluminación o los deslumbramientos y de fatiga visual.

Todos estos aspectos deben ser tenidos en cuenta a la hora de decidir la herramienta con la que trabajar, el programa, el tiempo que se va a dedicar al mismo, etc.

Ya Marcial Ruiz Donoso, en el año 2002, en el capítulo 9 del libro *La intervención en los primeros años de vida del niño ciego y de baja visión*, realizó una interesante reflexión sobre el manejo del ordenador para trabajar la estimulación visual con los niños con discapacidad visual menores de 4 años.

Según dice el autor, «el entorno multimedia aplicado en la estimulación de niños deficientes visuales es de gran utilidad debido a que incrementa en forma muy importante la variedad de estímulos a proporcionarles en forma simultánea y coordinada».

Sin embargo, actualmente la tecnología ha sobrepasado límites y no se utiliza solo para programas concretos de estimulación visual como él planteaba, sino que se manejará dentro del programa global del niño.

Así, además de actividades o programas de estimulación visual, el niño podrá jugar con proyecciones de luz e imágenes en una pared o pizarra blanca, hablar con familiares y amigos, o verse así mismo a través de la cámara web, hacer juegos de percepción visual con el ordenador, etc.

Para ello, habrá que tener en cuenta unas condiciones generales que se adaptarán a cada caso particular:

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

- Las imágenes se deben ajustar al tamaño que su patología le permite percibir.
- La luminosidad de las pantallas debe ser controlada en función de sus necesidades.
- Se debe favorecer el juego, pero no la sobreestimulación.
- Se debe complementar la imagen con otros estímulos auditivos o táctiles para ayudarle a su comprensión.
- Se deben evitar detalles excesivamente pequeños o superpuestos.
- Se le debe aportar imágenes nítidas, controlando el contraste figura-fondo.

Al pensar en el momento idóneo de introducir la tecnología y de cómo hacerlo, es importante pensar en **otros factores** que afectan tanto al niño ciego como al deficiente visual, y que son importantes para la decisión:

- El niño vidente, desde muy temprana edad, está familiarizado con distintos dispositivos tecnológicos presentes en su casa, en los comercios, en su escuela... Al niño con grave discapacidad visual estas herramientas le quedarán completamente ajenas si no ha habido un adulto que haya tenido la intención de enseñárselo expresamente, o si no ha tenido suficientes posibilidades de desplazarse libremente y toquetear cuanto se encuentre a su alcance. Será necesario plantearse esta necesidad y dejar que el niño toque las herramientas y se familiarice poco a poco con su existencia.
- Los niños con deficiencias visuales requieren un mayor esfuerzo que los videntes para iniciarse en el uso de la tecnología, aunque, una vez que la conocen, su utilización les abre puertas impensables y el aprendizaje no les resulta excesivamente complicado. Por ello, debemos buscar formas de simplificar el manejo de los programas y de hacerlos más atractivos al oído y, en su caso, al tacto.
- El ritmo de aprendizaje y de ejecución de tareas suele ser más lento que en la mayoría de los niños videntes. Lo que para el niño vidente es mero aprendizaje intuitivo para el niño con deficiencia visual o ceguera supone un aprendizaje programado. Por eso es tan importante iniciarle pronto, para que cuando tenga

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

que «manejar la tecnología para el aprendizaje, no tenga primero que aprender a manejar la tecnología».

¿Qué herramientas van a usar?

Como ya hemos dicho, se requiere una valoración individualizada de cada caso con el fin de establecer la adecuación de cada herramienta a su situación particular. En esta valoración habrá de tenerse en cuenta la edad del alumno, el grado de visión, los dispositivos que se manejen en su entorno y el conocimiento previo que tenga de otras herramientas y programas.

No obstante, con carácter general, y además de las que son puramente juguetes tecnológicos, podemos determinar algunas de las más comunes para estas edades:

- La alfombra de baile es un dispositivo comúnmente utilizado en juegos de videoconsola que cuenta con ocho o nueve áreas activas y que, conectada a un ordenador, nos permite diseñar programas de acción-reacción para los primeros estímulos del bebé. Sirve tanto para niños ciegos como de baja visión. En la actualidad se utiliza en pocos lugares y los programas deben ser diseñados por el profesional, pero su ventaja es la movilidad que permiten y la personalización que se puede hacer de las actividades.
- La cámara web conectada al ordenador, o a través de un móvil, permitirá al niño ver a las personas con las que hable, que estas le vean a él, e incluso, a los niños de baja visión, verse a sí mismos. Esto les motiva y les entretiene, a la vez que ayuda a mantener los vínculos con las personas menos cercanas.
- La tableta digitalizadora consiste en una plancha magnética de material plástico sobre la que, mediante un lápiz magnético, que hace las veces de ratón, se puede dibujar, escribir, navegar, y, en nuestro caso, manejar fichas en relieve con una adaptación de lo que aparece en la pantalla. Va conectada a un ordenador, y permitirá, sobre todo al niño sin visión, el manejo del mismo, previo o simultáneo al manejo a través del teclado, para juegos de buscar, relacionar, unir, etc., juegos que hasta ahora le estaban vetados en el ordenador. Además, para todos los que tengan que aprender braille, es una herramienta que les permite su aprendizaje de forma divertida, resultando especialmente atractivo para esos

complicados casos de niños que tiene que aprender este código conservando un resto de visión.

- El manejo del ordenador convencional a través del ratón en el caso de los niños con visión, o del teclado para los que carecen de ella, puede iniciarse con programas muy atractivos para los más pequeños y puede utilizarse para estimulación visual, juegos de discriminación auditiva, para escuchar cuentos, canciones, hacer juegos y, por supuesto, para aprender a escribir con el teclado.
- Pizarras interactivas. Son dispositivos de pared en los que se proyecta la imagen de la pantalla del ordenador. Tienen la apariencia de una pizarra blanca clásica (vileda), con la gran ventaja de ser interactivas. El niño puede jugar pulsando directamente en el estímulo, buscando y pulsando una imagen en la pantalla... Estas pizarras puede además unirse más adelante al propio ordenador del niño en el aula para acercarle la imagen de la misma a su propia mesa.
- Pantallas interactivas con lápiz magnético. Son pantallas de ordenador que funcionan con un lápiz magnético que hace las funciones de un ratón, permitiendo al niño mantenerla en vertical a la distancia que requiera de trabajo, con la luminosidad que necesite y con una facilidad de coordinación visomotora mucho mayor que con el ratón.
- Pantallas táctiles. Son otro tipo de pantalla interactiva que funcionan no con un lápiz, sino con el propio dedo. Son muy adecuadas para los más pequeños, ya que el manejo se produce a través de su propia mano. Se pueden usar también con láminas en relieve, de forma que puedan ser útiles para las primeras interacciones de los niños con ceguera total. Sin embargo, para niños mayores, no son tan precisas para pulsar en pequeños detalles como las que se manejan con lápiz.

Elegir una herramienta u otra dependerá del tipo de actividad, del objetivo que queramos conseguir con ella y de la forma en que la actividad esté diseñada.

Sin embargo, no debemos llamarnos a engaño: **no son las herramientas las que proporcionan la accesibilidad**. Para que el niño pueda manejar cualquiera de ellas de forma eficiente, es necesario que el programa sobre el que esté trabajando cumpla unas mínimas pautas de accesibilidad que le permitan entender lo que va a

pasar, la forma en la que tiene que interactuar, los elementos que hay en pantalla y la consecuencia de las acciones que realiza.

Riesgos y problemas de la tecnología

Pero el uso de la tecnología no está exento de críticas y problemas sobre los que es necesario reflexionar:

- *Temor a la pérdida del código braille.* Este mismo temor existe con respecto a la población general en cuanto a la lectura en tinta. Sin embargo, el ordenador ha acercado la lectura, aunque sean otros modos de lectura, a personas que anteriormente no leían. Es cierto que los adultos ciegos hacen mucho trabajo en el ordenador con audio, pero debemos entender que es necesario enseñar a los niños a que manejen tanto el braille como el audio como dos herramientas a su alcance, para que en el futuro puedan elegir en cada momento la que más les convenga. Además, el manejo de la tableta digitalizadora favorece un aprendizaje más divertido del braille que tanto hemos echado de menos los profesionales cuando las metodologías de la lectura en tinta se hacían más atractivas para los niños videntes y la enseñanza del braille seguía siendo, cuando menos, árida. Además, una vez que el niño maneje el teclado, podrá usar el ordenador con línea braille. Por tanto, la tecnología no solo no acaba con este código, sino que puede ayudar a reforzarlo, siendo especialmente interesante para los alumnos que deben aprenderlo teniendo un resto de visión, dados los estímulos auditivos y visuales que se pueden introducir como refuerzos.
- *La tecnología distrae al niño de otras tareas esenciales y puede provocar una hiperestimulación.* Es evidente, y así lo he querido reflejar en este artículo, que la tecnología no es, ni puede ser, la base del trabajo en atención temprana. Es una herramienta al alcance del profesional para proporcionar una mejor calidad de vida al niño y a la familia, así como para iniciarle en un aprendizaje significativo con herramientas actuales. No se trata de hacer con el pequeño un «programa de tecnología», sino de utilizar este recurso para trabajar distintos objetivos: la atención, la motivación e, incluso, la vinculación. Pero tendrá que ser siempre el adulto, con criterios de racionalidad, el que determine cuándo, durante cuánto tiempo, con qué programas y para qué, va a manejar el niño cada herramienta.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

- *La tecnología es innecesaria hasta que el ordenador esté en el aula.* Otra de las cuestiones que se plantea es que los niños no deberían iniciarse en la tecnología hasta que estén en un centro escolar y en su aula no se trabaje con el ordenador. Pero, en el caso de los niños con discapacidad visual, es necesario anticiparse al conocimiento y, en su caso, al aprendizaje de las herramientas que más adelante vayan a usar en la escuela.
- *La tecnología rompe con los métodos tradicionales.* Las tecnologías son tan versátiles, que pueden emular métodos tradicionales como la pizarra de aula, y hacerla tan sencilla para el maestro como lo era aquella, o emular el teclado de braille, con la ventaja de hacerlo con programas interactivos en los que el niño se sitúa como elemento activo y no pasivo de su propio aprendizaje. Además, la posibilidad de que sus compañeros y maestros puedan compartir con él los mismos programas y el mismo código ayuda a que sus trabajos sean más apreciados, su autoestima aumente y la inclusión sea más real.
- *Dificultad para contar con herramientas apropiadas.* Cada vez más las Administraciones son las impulsoras de la inclusión y del manejo de la tecnología en el aula. Ahora deben entender que es necesario, para que los niños con discapacidad visual sigan incluidos en las aulas, que cuenten con las herramientas necesarias para el acceso a la tecnología, y que el aprendizaje de las mismas debe empezar lo más tempranamente posible. Seremos los profesionales los que tengamos que analizar qué se precisa, comunicarlo y justificarlo ante la Comunidad Educativa y las Administraciones, y estas deberán encargarse de esa dotación.
- *Falta de formación de los profesionales,* tanto de los maestros de aula como de los especialistas. Este es realmente el tema que más está retrasando la incorporación de la tecnología en la escuela en España, y en el caso de los niños con discapacidad visual no es diferente. El problema es que la falta de formación en nuestro caso repercute más en los niños a los que atendemos, ya que mientras los niños videntes pueden manejar la tecnología a pesar del desconocimiento de los adultos que le rodean, el niño con discapacidad visual, especialmente los ciegos totales, no pueden acceder a la tecnología sin la ayuda inicial de un mediador. Debemos afrontar el reto de actualizar nuestros conocimientos a la enseñanza del siglo XXI, pero para que en ese proceso de formación no dejemos atrás a los niños que atendemos, hemos de trabajar en equipo, reconocer nuestras limitaciones y pedir ayuda. Los maestros no debemos quedarnos atrás,

pero mucho menos limitar las posibilidades de nuestros alumnos y provocarles un retraso innecesario, y no abordar la tecnología hoy, desde que el niño está al menos en el segundo ciclo de Educación Infantil, es encaminarle a ese retraso.

- *Dificultad en la búsqueda, generación y adaptación de recursos.* Este es un problema real. La gran cantidad de recursos disponibles hace complicada su búsqueda, máxime cuando la mayoría no cumplen unos requisitos mínimos de accesibilidad. Además, para la adaptación y generación se requiere un tiempo del que no todos disponemos. Este es un tema por solucionar. No obstante, actualmente se está trabajando de forma individualizada, estudiando cada caso y decidiendo los programas y actividades más adecuadas para cada uno, decidiéndose también de forma individual cómo se adapta el material. La ventaja de la tecnología es que un material adaptado para un niño puede ser utilizado por el resto sin hacer modificaciones. De esta manera, cualquier recurso que se genere por parte de un profesional repercute en el resto, siempre y cuando dichos recursos se compartan. Por este motivo, se ha puesto en marcha en la página web de la Dirección de Educación y Empleo de la ONCE una base de datos cuya intención es dar cabida a todo el material, no solo tecnológico, que los maestros vayamos encontrando, haciendo o adaptando, y que puedan ser útiles para otros compañeros, para los maestros de aula y para las familias.

Nuevos retos para los maestros

Uno de los problemas esenciales que la tecnología plantea hoy es la formación y la actitud de los maestros ante la tecnología. La era de la tecnología exige una renovación profunda de la escuela, un cambio de roles, un cambio de actitudes, y una visión más amplia en cuanto a las posibilidades del niño.

[...] Las TIC demandan un reajuste en los procesos de enseñanza aprendizaje, promueven cambios significativos en el rol del profesorado y del alumnado, [...] se trata de un verdadero proceso de innovación y, como tal, activa fuertes emociones y movimientos a favor y en contra, e interfiere con el equilibrio relacional establecido en las instituciones. (De Miguel, 2004).

La implantación de la tecnología en el aula, bien como apoyo individual para el niño con discapacidad visual o como recurso general utilizado por todos los alumnos de la misma, plantea nuevos retos a los profesionales. ¿Qué papel tendrá el maestro de

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

aula? ¿Qué función respecto a la tecnología tendrá el maestro de apoyo itinerante? ¿Qué papel queda para los especialistas? ¿Qué diferencia hay entre la tiflotecnología y la tecnología en el aula? Estas son algunas de las preguntas que se plantean en la actualidad, y que se irán aclarando con el transcurso de los acontecimientos.

No obstante, conviene hacer algunas aclaraciones:

- Queramos o no, la tecnología se está implantando en la escuela y no podemos limitar *a priori* a ningún niño la posibilidad de manejarla.
- Esto supone un cambio de mentalidad, de actitud y del rol de los maestros. Sin embargo, nuestra tarea como maestros de apoyo no varía gran cosa con respecto a lo que hemos hecho hasta ahora. Nuestra labor en las tecnologías, como lo viene siendo con los materiales tradicionales, se centrará en la valoración del material de acuerdo con las características del alumno, el asesoramiento al maestro sobre la adecuación del mismo, y la adaptación en caso necesario. Lo que cambia son los medios con los que lo haremos.
- Ante una situación tan novedosa, hemos de mantener la calma: hacernos conscientes de su importancia es un primer paso para el cambio; reconocer nuestro desconocimiento y pedir ayuda, el segundo. Y una vez que queramos iniciarnos en el manejo de la tecnología, no querer aprender todo de golpe. La tecnología es inmensa, inabarcable para la mayoría de nosotros, pero a la vez muy parcelada. Se pueden aprender aspectos concretos de la misma para tareas específicas. Pensemos en el teléfono móvil. Hay quien lo usa exclusivamente para llamar, los que lo manejan también para mandar mensajes, los que se descargan música... No queramos abarcar todo a la vez. Podemos ir aprendiendo con el niño. Y no tengamos miedo de reconocer lo que no sabemos; nadie nos ha enseñado y no se busca que tengamos que saberlo todo; solo que tengamos disposición a seguir aprendiendo. «Quien se atreve a enseñar, nunca debe dejar de aprender» (Michel Montaigne).
- En cuanto a la actitud ante el pequeño, cada niño tendrá su propia disposición ante la tecnología, aunque a la mayoría de ellos les gusta y les motiva. En cualquier caso, hemos de ser muy flexibles y respetar su ritmo de aprendizaje, su deseo de aprender, y mantenernos siempre alerta ante sus actitudes. Lo esencial en esta etapa es que coja el gusto por la tecnología y que sienta que le sirve para algo, no que se haga un experto en la materia.

- Nuestra herramienta fundamental como maestros a la hora de valorar las aplicaciones va a ser nuestra propia experiencia, el saber qué puede y qué no puede hacer un niño sin visión ante determinado recurso; lo que cambia es la forma de presentar los contenidos, no el conocimiento ni el propio niño.
- Así, para ayudarnos en la labor de selección del material tecnológico adecuado para un niño o niña con discapacidad visual se proponen a continuación una serie de pasos:
 - Analizar si los objetivos propuestos en las actividades son adecuados para su edad y discapacidad.
 - Valorar si la actividad es adecuada para el objetivo propuesto. Puede ocurrir que el objetivo sea adecuado, como buscar el diferente entre una selección, pero la actividad propuesta en el ordenador sea tipo *tetris*, con elementos que caen por la pantalla, y que no se pueda realizar con teclado al carecer de sonido, ni con tableta digitalizadora por el movimiento de los objetos. En ese caso, sería más adecuado buscar otra actividad para resolver ese objetivo.
 - En el caso de que la actividad sea adecuada para el objetivo, valorar su grado de accesibilidad de la actividad propuesta (*Valoración de la accesibilidad de aplicaciones educativas*).
 - En el caso de que la actividad sea apta para tableta digitalizadora, realizar una adaptación de la lámina, de forma artesanal o técnica, siguiendo las pautas establecidas en el documento (*Adaptaciones para la tableta digitalizadora*).

¿Pueden colaborar las familias?

La tecnología no es un área escolar. Es mucho más: es parte de nuestra sociedad y de nuestras vidas, y por este motivo las familias desean y pueden participar de ella, compartirla con sus hijos y ayudarles en su manejo. Pero en estas primeras edades es importante ayudarles a entender los riesgos de sobre-estimulación que pueden darse de no usarla con cautela.

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

Cuando los padres se dan cuenta del entusiasmo que el móvil, el vídeo o el ordenador despiertan en el pequeño, y de cómo esto les alivia a ellos la sensación de diferencia con respecto a su hijo, buscan la forma de jugar con él a través de actividades que en muchos casos no son las más adecuadas.

Es importante que se sientan asesorados en los juegos que son más adecuados para el pequeño según su edad y discapacidad, y que entiendan la tecnología en estas edades como vía de disfrute conjunto y como un recurso más para su vinculación con el niño, no como un aprendizaje escolar.

A la hora de jugar con el pequeño deben tener en cuenta:

- Buscar actividades muy sencillas, adecuadas para su nivel madurativo.
- Darle instrucciones muy sencillas y directas.
- Alabar cualquier progreso que haga y, en ningún caso, enfadarse por el error ni intentar acelerar aprendizajes para los que no esté preparado.
- Hacer que la tecnología se convierta para el niño en un placer, pero un placer con significado. La tecnología en ningún caso debe sustituir los cuidados, cariños y palabras de los padres, sino servir de vehículo para un mayor contacto con ellos.

¿Dónde encontrar recursos?

La realidad actual es que existen muchos programas educativos para niños menores de 6 años. Entre ellos hay muchos con imágenes claras, elementos bien contrastados, sonidos de apoyo... que favorecen su manejo por parte de los niños con una discapacidad visual. Sin embargo, encontrar programas realmente accesibles para los niños ciegos totales requiere de un análisis exhaustivo de gran cantidad de material, ya que de un juego que contenga, por ejemplo, 80 actividades, puede que encontremos tan solo una o dos que el niño sin visión pueda aprovechar.

Esta tarea de búsqueda es costosa y requiere unas pautas de observación (*Valoración de la accesibilidad de aplicaciones educativas*).

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

Es por esta dificultad en la búsqueda de actividades accesibles o con posibilidad de adaptación, por lo que desde el Grupo Accedo de la ONCE se está creando un banco de recursos para niños ciegos y deficientes visuales de distintas edades. Este banco de recursos, que se añadirá poco a poco a la base de datos antes mencionada, se presenta de momento en varios documentos en la [página web de la Dirección de Educación y Empleo de la ONCE](#), en la que se refleja el nombre del programa, el área a que va destinado, una breve presentación del mismo y el enlace en el que se encuentra o desde el cual descargarlo.

Hacer un listado completo es una tarea interminable, no solo por la cantidad de *software* y de páginas de Internet que se generan continuamente, sino porque, al no ser la mayoría de ellas accesibles para los niños sin visión, es necesario revisarlas en profundidad para encontrar alguna actividad que se pueda aprovechar. No obstante, hemos intentado recoger en él muchas actividades que os podrán servir y que se irán ampliando con el tiempo.

Además de los programas infantiles desarrollados por la propia ONCE, este listado cuenta con otras muchas actividades que se encuentran en Internet. Los hemos seleccionado tratando de cumplir los siguientes requisitos:

- Son recursos libres y gratuitos.
- Los contenidos son adecuados a la etapa de atención temprana, teniendo en cuenta que esta abarca hasta los 6 años y, por tanto, se incluyen muchos contenidos escolares.
- Tiene un lenguaje adecuado y atractivo para estas edades.
- Cumplen un mínimo de pautas de accesibilidad que permiten al niño manejar al menos en parte la aplicación, ser activo ante la misma, excepto en algunas audiciones en las que su papel será únicamente el de escuchar.
- En el caso de que se consideren adecuados para trabajarlos con la tableta digitalizadora, cumplen los siguientes criterios mínimos para que la actividad se pueda adaptar y realizar: los elementos no están superpuestos, vuelven al lugar de origen si se sueltan al azar o se da una respuesta errónea, en cada elemento hay sonidos de acierto, error, al cogerlo, al soltarlo... que ayuden al

niño a hacer un seguimiento de las acciones que realiza con ellos, etc. (los requisitos completos se encuentran en las *Pautas de desarrollo para contenidos educativos*).

- En el caso del manejo por teclado sin revisor de pantalla, se puede hacer con pocas teclas y de forma sencilla y cuentan con voces, locuciones y sonidos agradables para el niño.
- Para manejarlas por teclado con revisor de pantalla se han seleccionado páginas con muy pocos o ningún enlace, y con muy escasa o ninguna publicidad.

En el caso de los niños con baja visión, aunque la mayoría de las actividades seleccionadas no van encaminadas específicamente a la estimulación visual, se han seleccionado algunas de ellas para esta sección por lo adecuadas que resultan para trabajar áreas visuales específicas, especialmente importantes en estas edades: conciencia visual, atención, fijación, seguimientos... Otras no responden al trabajo en áreas visuales concretas, sino que, persiguiendo otros objetivos, como el manejo del ratón o el inicio de la lectoescritura, presentan unas características que las hacen especialmente aconsejables para la población de atención temprana con baja visión.

Somos conscientes de que este listado es muy limitado y tendrá grandes carencias, pero esperamos que os pueda ser de utilidad y que, desde un enfoque constructivo, podamos irlo ampliando con las aportaciones de todos.

En el caso de necesitar más información, si deseáis aportar más recursos o queréis cualquier aclaración sobre su manejo, podéis contactar con <accedo@once.es>.

Aprovecho la ocasión para dar las gracias a todos cuantos habéis ido aportando recursos para incluir en esta lista y a los que los habéis probado con los pequeños, y os animo a seguir ampliándola para beneficio de todos.

Espero que las aplicaciones y actividades aquí incluidas sean de utilidad para maestros y padres, y que los pequeños que los utilicen disfruten con ellos.

Bibliografía

- BARRAGÁN, C. M., y RUIZ, J. M. (2001). *Aplicación de las nuevas tecnologías a la Educación Infantil y Primaria*. Trabajo del 5.º Curso de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Carlos III. Sin publicar.
- CARRIO, M. (2006). [Diseño de recursos para alumnos con discapacidad visual \[página web\]](#). *Observatorio Tecnológico*. Publicación en línea del Ministerio de Educación.
- CNICE (2006). [Las nuevas tecnologías mejoran el resultado académico de los alumnos de 15 años en Matemáticas según el PISA \[página web\]](#). *Red Digital*, 6.
- DE MIGUEL, C. (coord.) (2004). *Las Tecnologías de la Información y la comunicación en Educación Infantil y Primer Ciclo de Educación Primaria: reflexiones y propuestas* [formato PDF]. Madrid: Educamadrid-Comunidad de Madrid.
- FERNÁNDEZ, J. E. (2006). [Software educativo y discapacidad visual \[página web\]](#). *Observatorio Tecnológico*. Publicación en línea del Ministerio de Educación.
- GARCÍA, J. (2006). [Las tecnologías digitales en el aula para los alumnos con discapacidad visual \[página web\]](#). *Observatorio Tecnológico*. Publicación en línea del Ministerio de Educación.
- GASTÓN, E. (2006). [La discapacidad visual y las TIC en la etapa escolar \[página web\]](#). *Observatorio Tecnológico*. Publicación en línea del Ministerio de Educación.
- GRUPO ACCEDO (2005). *Pautas para el diseño de entornos educativos accesibles para personas con discapacidad visual* [formato PDF]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- GRUPO ACCEDO (2009). *Valoración de la accesibilidad de aplicaciones educativas*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- GRUPO ACCEDO (2010). *Adaptaciones para la tableta digitalizadora*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- HEILAND, L. (2000). The value of technology in early intervention. *The Catalyst*, 16(3).

GASTÓN, E. (2010). ¡Jugando juntos, lo conseguiremos! Tecnología en edades tempranas. *Integración: Revista sobre discapacidad visual*, 58, 145-168.

- LEONHARDT, M. (1992). *El bebé ciego: primera atención: un enfoque psicopedagógico* [formato DOC]. Barcelona: Masson-ONCE.
- LÓPEZ, C. (2007). Las nuevas tecnologías y la Educación Infantil. *EducaRed*. Publicación en línea de la Fundación Telefónica (Perú).
- LÓPEZ, C. (2007). La utilización del ordenador durante la infancia desde una perspectiva psicológica. En: E. GONZÁLEZ, y J. ADELL (coords.), *Introducción temprana a las TIC: estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y Primaria*, p. 97-119. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- LUCERGA, R., y SANZ, M.J. (2003). *Puentes invisibles: el desarrollo emocional de los niños con discapacidad visual grave* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.
- MARTÍN, F. (2006). *Adaptación de materiales digitalizados para trabajar con software educativo* [página web]. *Observatorio Tecnológico*. Publicación en línea del Ministerio de Educación.
- RUIZ, M. (2002). La informática como herramienta en atención temprana. Experiencias y reflexiones. En: M. LEONHARDT (coord.), *La intervención en los primeros años de vida del niño ciego y de baja visión: un enfoque desde la atención temprana* [formato DOC]. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles.