

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

La tecnología como elemento favorecedor de la igualdad de oportunidades para deficientes visuales.

Resumen: La tecnología de la Información y la Comunicación, junto con la tecnología específica que permite el acceso a los deficientes visuales a la informática, favorece la igualdad de oportunidades en la Educación, Comunicación, acceso a la información y facilita la integración laboral.

Palabra clave: Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, deficiencia visual, tiflotecnología, igualdad de oportunidades.

Autores: Sílvia Boix Hernández y M Teresa Corbella Roqueta, responsables del Proyecto de Aplicación de Nuevas Tecnologías en el Centro de Recursos Educativos "Joan Amades" de la O.N.C.E. en Barcelona.

En el marco del Fórum de las Culturas 2004, donde los ejes fundamentales son la Paz, la Diversidad y la Sostenibilidad, sería importante destacar que la Tecnología, aplicada en la Educación y en otros ámbitos, sirve no para "limar" las diferencias, ya que éstas deben existir y son enriquecedoras, pero sí para permitir la consecución de la igualdad de oportunidades para todos los individuos, entre ellos las personas con deficiencia visual.

1 Relevancia del asunto elegido.

El ordenador, para los deficientes visuales, es un instrumento básico para acceder a la información, es un medio de comunicación, es fundamental en su educación y formación personal y facilita la integración laboral.

Dota de igualdad de oportunidades respecto a las personas sin discapacidad visual, porque el ordenador enfatiza las habilidades que la persona puede llegar a desarrollar en lugar de poner de manifiesto su discapacidad.

Mediante la adaptación del entorno de trabajo (opciones de accesibilidad) y/o el uso de hardware y software específico, los deficientes visuales adquieren las competencias básicas en Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Nuestra tarea consiste en la búsqueda y creación de materiales accesibles, la elaboración de criterios generales para su creación, la definición de metodologías de trabajo, y pautas en la educación de los deficientes visuales.

2 Resultados concretos obtenidos.

2.1 Adaptación del entorno de trabajo y tecnología adaptada.

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

Según dice el documento sobre "Competencias básicas en Tecnologías de la Información y la Comunicación" del P.I.E. (Programa de Informática Educativa de la Generalitat de Catalunya): "Más importante que aprender Tecnología es aprender con la Tecnología, aprender a saber utilizar la información y aprender a trabajar en el nuevo entorno. En este contexto, el reto es enseñar a aprender".

Sin embargo, para que este aprendizaje sea factible, la población deficiente visual tiene un doble reto:

1. Utilizar la tecnología actual y aprender el uso de programas informáticos para acceder a la información, y saberla presentar a la sociedad en el formato adecuado al igual que cualquier otra persona sin déficit.
2. Conocer la adaptación tiflotécnica o del entorno de trabajo que les permitirá el acceso a esta tecnología actual (ampliador de pantalla, sintetizador de voz, combinaciones de colores y apariencia de pantalla, etc.).

A continuación presentamos un esquema básico de lo que puede ser la adaptación del entorno.

ENTORNO DE TRABAJO		
ENTRADA DE INFORMACIÓN	ACCESO A LA SALIDA DE INFORMACIÓN	
Teclado	Baja Visión	Configuración de pantalla (Accesibilidad de Windows, contraste, etc.)
Internet		Magnificar imágenes (Zoomtext, etc.)
Soportes magnéticos y ópticos		Impresora en Vista
Escáner y OCR		
Anotador electrónico (Braille'n Speak)	Ciegos	Síntesis de voz (Jaws, etc.)
Tablero de Conceptos (láminas en relieve).		Línea Braille
Ratón Braille VTPLAYER.		Impresora Braille
Monitor Táctil.		

La entrada de información al ordenador puede realizarse a través del teclado qwerty (siguiendo el método ciego de aprendizaje), copia y descarga de información de Internet, soportes magnéticos y ópticos, escaneo de información de libros, novelas, apuntes y el posterior reconocimiento de caracteres con el OCR, un anotador electrónico (Braille'n Speak, Braille Litte, etc.), el Tablero de Conceptos, VTPLAYER ratón Braille y monitor táctil. Destacamos una breve descripción de los más específicos:

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

- 1) Braille'n Speak. Sistema portátil de almacenamiento y proceso de información. La entrada de datos se realiza mediante un teclado Braille de 6 puntos y la salida se produce a través de una síntesis de voz en español. Como características destacables posee un editor de textos, agenda, calendario, cronómetro, calculadora, macros, etc.
- 2) Tablero de conceptos. Es un periférico de comunicación que sustituye al teclado y que permite situar objetos reales, plantillas en relieve, etc. Éstas se relacionan con imágenes, palabras y sonidos que aparecen en el ordenador. Permite trabajar el juego, la manipulación, la expresión oral y escrita de los alumnos con necesidades educativas especiales.
http://www.xtec.es/cgi/programari_educatiu
- 3) VTPLAYER es un ratón Braille, de tamaño algo mayor que uno convencional, que dispone de dos celdas en Braille, y permite obtener información de la pantalla. Va asociado a unos juegos de ordenador (buscaminas, naves espaciales, "hide and sike", "shouting gallery", etc.), de modo que permite al deficiente visual ciego jugar combinando el sonido, el movimiento y el tacto (SOUND-MOTION-TOUCH). Facilita la coordinación auditiva y motriz, orientación espacial, capacidad de respuesta, estrategia, atención, estimulación auditiva.
<http://www.adaptivetech.net/products/vtplayer.htm>
- 4) Monitor táctil. El monitor táctil permite a los alumnos deficientes visuales de baja visión o ciegos el acceso al ordenador de forma fácil sobre todo en edades tempranas. En el caso de alumnos ciegos con programas tales como el "Toque mágico" que divide la pantalla en 4 cuadrantes y permite una exploración sistemática de las distintas zonas y una respuesta auditiva que motiva al alumno y lo acerca a la informática.
http://www.puc.cl/sw_educ/catalogo/html/toque.html

El acceso a la salida de información del ordenador tiene las siguientes vías según se trate de personas con baja visión o personas ciegas. En el primer caso:

- 1) La opción más inmediata es la configuración de la pantalla del ordenador ya sea utilizando las opciones de Accesibilidad de Windows (Lupa, Teclado virtual, retardar las teclas, etc.), o la apariencia de la pantalla (contraste, brillo, configuración Negro alto contraste, etc.).
www.microsoft.com/spain
- 2) Zoomtext. Programa ampliador de caracteres para ordenadores IBM y compatibles. Es un software que queda residente en la memoria y admite ampliaciones de gráficos, así como trabaja con todos los programas Microsoft Windows. Permite ampliar de 2 a 16 veces el tamaño normal.

Incluye el DocReader, una utilidad de pantalla completa que permite la lectura de textos de cualquier aplicación de Windows o texto escaneado a través de síntesis de voz.

- 3) Impresora en vista. Utilizando las fuentes y el tamaño de fuente podemos imprimir la información con una ampliación que se ajuste a las necesidades

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

de la persona con baja visión. (Tipo de fuente recomendado: Arial, negrilla y tamaños de 14 en adelante).

Para personas ciegas:

- 1) Síntesis de voz (Jaws). El Programa Jaws para Windows es un programa para acceder a los sistemas operativos Microsoft Windows, y permite a los usuarios ciegos trabajar en estos entornos, ofrece respuesta en formato voz y/o Braille.
<http://www.synapseadaptive.com/henter2/default.htm>
- 2) Línea Braille. Realiza una representación mediante símbolos Braille de la información visualizada en un ordenador.
La línea ha sido desarrollada bajo el principio de autonomía e independencia respecto del PC al que se conecta, así se consigue prescindir de tarjetas internas del ordenador y del paso del teclado por la línea.
Presenta en la parte superior izquierda un teclado de funciones compuesto por 12 teclas que permiten programar algunos parámetros de trabajo de la línea. Dispone de 5 teclas más utilizadas para el movimiento de la ventana Braille.
- 3) Impresora Braille. Imprime el resultado del texto en formato Braille.

2.2 Experiencia de aplicación de la Tecnología en las etapas educativas.

Adaptado el entorno de trabajo y conocidas las adaptaciones tiflotécnicas necesarias para acceder a la informática, nuestra experiencia demuestra como en las distintas etapas educativas, desde Educación Infantil hasta la Universidad, y posteriormente en el ámbito laboral, la formación continua, la utilización de los recursos informáticos a nuestro alcance (accesibles) repercute en una mejora del aprendizaje, de forma que los alumnos consiguen el dominio de las habilidades y recursos tecnológicos básicos al mismo tiempo que las estrategias y procedimientos informacionales vinculados a las tecnologías de la información y comunicación.

En este proceso de aprendizaje a lo largo de la vida del deficiente visual destacaremos la influencia positiva que tiene el uso de la Tecnología en los siguientes ámbitos:

2.2.1 Aprendizaje de habilidades específicas.

Los alumnos que tienen un resto visual que puede llegar a ser funcional, es decir, que les permita interpretar de forma más ajustada el mundo que les rodea, deben aprender a potenciar su funcionalidad. Utilizar el ordenador es altamente motivador en sí mismo y se ha observado que precisamente los niveles de atención se incrementan. Esto supone favorecer el aprendizaje de aspectos tales como la discriminación/reconocimiento auditivo, el rastreo de pantalla, la identificación de objetos, de colores, etc., facilitando así que las habilidades que va adquiriendo el alumno con el uso del ordenador se puedan generalizar a su vida cotidiana, tanto en

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

un contexto educativo, como social/personal. Por ejemplo: supongamos un niño con un problema visual de reducción de campo que debe buscar un objeto en la pantalla del ordenador situado en una esquina. Para encontrarlo, deberá buscarlo con un movimiento voluntario que le permita ajustar su campo a la zona deseada. Así obtendrá una primera experiencia de que a través de una búsqueda intencionada acaba por ver aquello que no veía inicialmente porque estaba fuera de su campo. Esta búsqueda en el ordenador tendrá un feedback sonoro de refuerzo positivo, con lo que se incrementará la posibilidad que en otros momentos de su vida, el alumno aplique la misma estrategia de rastreo y exploración sistemática y ordenada, que sabe le ha funcionado, tanto para leer libros de texto, como para leer la parada de metro a la que quiere llegar, etc.

De nuestra experiencia concluimos pues que el ordenador es un elemento que ayuda a consolidar estrategias básicas para el desenvolvimiento en la vida en general.

Con los alumnos ciegos, en las primeras etapas educativas, también hemos constatado que el uso del ordenador (con software y hardware específico), favorece la consolidación de otros aprendizajes importantes para su vida.

- ◆ La percepción háptica, es decir, conocer y saber interpretar a través del tacto la información que recibe el alumno. Esto va a ser imprescindible para su formación general. (Este aspecto se trabaja con el Tablero de Conceptos).
- ◆ El desarrollo del sentido del oído a través de los componentes auditivos que incorporan las aplicaciones multimedia, los cuales contribuyen a reforzar aspectos tales como discriminación, reconocimiento auditivo, etc.
- ◆ La orientación espacial, exploración sistemática mediante el tacto de láminas y fichas (Tablero de Conceptos), o del monitor táctil.
- ◆ Por otro lado, la tecnología favorece la realización del trabajo de forma autónoma sin que deba estar presente constantemente un adulto, esto les prepara para la vida futura.
- ◆ Por último, permite a los más pequeños perder el miedo al uso del ordenador, lo cual será básico para el resto de su formación académica y probablemente personal.

2.2.2 Aprendizaje y refuerzo de conceptos curriculares.

En el caso de alumnos de Baja Visión, el uso de programas informáticos para trabajar conceptos curriculares tales como matemáticas, lectoescritura, asociaciones, ciencias, etc. hace posible que puedan acceder a esta forma de aprendizaje sin necesidad de adaptaciones de materiales, fotocopias ampliadas, etc. siempre que estos programas sigan unos criterios básicos de contraste de imágenes, sonido, posibilidad de ampliación, etc. Algunos ejemplos sería el uso de programas abiertos como el Clic, la calculadora parlante "Calcwav", programas educativos como PIPO, Trampolín, etc. La posibilidad de tener acceso a páginas Web educativas, con juegos educativos online por ejemplo, de entrenamiento visual, lectura eficaz, etc. también favorece la integración con sus compañeros. (www.xtec.es, www.edu365.com, etc.)

Así mismo, para los alumnos ciegos es altamente motivador poder utilizar el ordenador al igual que sus compañeros videntes para reforzar conceptos curriculares.

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

Hasta el momento nuestra experiencia se basa en el uso del Tablero de Conceptos principalmente en las etapas de Educación Infantil y Primaria para trabajar los aspectos curriculares: música, matemáticas, lectoescritura, etc. El Tablero de Conceptos se halla distribuido por el P.I.E (Programa de Informática Educativa de la Generalitat de Catalunya) en la mayoría de las escuelas públicas de Catalunya y ha permitido que alumnos ciegos se integren en las aulas de informática junto con sus compañeros.

Igualmente también se dispone de algunos cuentos informáticos, con juegos que permiten trabajar aspectos curriculares (música, matemáticas, conocimiento del teclado, etc.) accesibles a los alumnos ciegos. Se trata de una serie de cuentos tradicionales que permiten además de escuchar el cuento de forma interactiva, la opción de jugar siguiendo las instrucciones y respondiendo a las preguntas mediante el teclado. (Caperucita roja, la libre y la tortuga, los tres cerditos, etc.). También hay juegos de estrategia que solicitan la intervención del usuario para dirigir al personaje de la historia hasta conseguir un objetivo concreto. (<http://cidat.once.es/rincon/tiflosoft.html>)

En etapas posteriores se inicia el aprendizaje del teclado "qwerty" con el método ciego y las personas deficientes visuales, cada una con la adaptación correspondiente (Zoomtext, síntesis de voz o línea Braille) acceden a los programas de Microsoft Windows tales como Word, Excel, Access, correo electrónico e Internet Explorer.

Se está iniciando la experiencia de utilizar ordenadores portátiles con alumnos ciegos o con visión límite en las etapas de ESO y Bachillerato. Aunque existen varios pros y contras, hasta el momento la experiencia ha sido valorada positivamente sobre todo en el aspecto integrador con el resto de compañeros del aula (relación con el profesor, compartir apuntes, etc.).

Trabajando los aspectos específicos de estos alumnos que presentan deficiencia visual usando la tecnología, incrementamos la igualdad de oportunidades pues, en última instancia, estamos potenciando y agudizando otros sentidos (tacto y oído), y se consigue ir limando las diferencias respecto a los videntes. Por otro lado, utilizar la tecnología incrementa las posibilidades de formación, por lo que los alumnos deficientes visuales pueden llegar a ser más competentes tanto en sus estudios, como en sus trabajos.

Ver anexo 1. Tabla de programas educativos utilizados.

2.2.3 Comunicación como motivación para el aprendizaje de otras tecnologías.

El uso del Chat, del correo electrónico, participación en fórums favorece el mantenimiento de las relaciones con sus iguales y otorga igualdad de oportunidades a los alumnos videntes y no videntes. La tecnología favorece la comunicación profesor-alumno, entre amigos, conocidos, etc. amplía las posibilidades de comunicación social sin que la discapacidad visual sea un obstáculo en esta comunicación.

Una experiencia reciente desarrollada en el Centro de Recursos "Joan Amades" de la ONCE, con alumnos de Secundaria ciegos chateando entre su grupo de amigos, con

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

alumnos de otra escuela en México, y con un músico de Argentina, nos confirmó cómo el uso de estas herramientas de comunicación ejercen una motivación especial en estos alumnos para el aprendizaje de las tecnologías asociadas al ordenador (Word, Internet, etc.).

Este mismo curso, aprovechando el Fórum de las Culturas se celebra nuevamente en nuestro Centro un encuentro con alumnos de Secundaria ciegos con los que, entre otras actividades, se realizarán chats con el MSN Messenger, un Foro virtual con actividades del Fórum, etc.

A raíz de estas experiencias se ha ido incrementando el interés de los alumnos ciegos por conocer el teclado "qwerty", se interesan más por el envío de correos electrónicos, la participación en chats utilizando el MSN Messenger, y la navegación por Internet.

2.2.4 Acceso a la información de forma autónoma.

El acceso a Internet ha permitido acceder a estos alumnos a una cantidad de información de forma autónoma, impensable hace un tiempo atrás. La dependencia de una tercera persona, dispuesta a buscar la información, e incluso a leerla en el caso de las personas ciegas queda sustituida por la autonomía que supone el acceso a una página web de un periódico, de un diccionario online, una enciclopedia o de un curso e-learnig, sin necesidad de nada más que un ordenador y un programa (sintetizador de voz o amplificador de pantalla) que lea/amplie la información aparecida en pantalla.

Una muestra del incremento de autonomía lo tenemos en compañeros y profesionales invidentes que han seguido estudios en la UOC (Universitat Oberta de Catalunya - estudios universitarios vía telemática -), acceden a bibliotecas virtuales (www.tiflolibros.com.ar), etc.

2.2.5 Ocio.

Los recursos informáticos de ocio disponibles para personas ciegas son todavía escasos frente a los disponibles para personas videntes, sin embargo, disponemos de algunos recursos tales como un ratón con línea Braille que permite algunos juegos tales como el buscaminas, naves espaciales, etc., juegos de aventuras, etc. Es fundamental fomentar la creación de estos recursos ya que el juego forma parte también de la educación de la persona.

El juego es una forma más de aprendizaje y formación, y como no, un elemento integrador. Queremos hacer notar el entusiasmo cuando el alumno deficiente visual supera un obstáculo, hace un récord, etc. y aún más si este juego puede compartirlo con sus compañeros videntes.

Las personas ciegas más experimentadas bajan música mp3, se apuntan a listas de distribución de juegos (tiflojuegos), usan el escáner y leen novelas, graban cd's, etc.

2.3 Algunas opiniones de profesionales invidentes.

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

Se han recabado algunas opiniones de profesionales invidentes que suelen utilizar frecuentemente el ordenador tanto en el campo profesional como personal.

- "Llevo ahora 14 años usando el ordenador. Al principio lo consideraba únicamente como un procesador de textos con muchas ventajas sobre la máquina de escribir, tanto en vista como en Braille. Por eso decidí utilizarlo".

- "Valoro en 7 (sobre 10) el nivel de autonomía que me proporciona el uso de la tecnología, y en 8 la valoración general del uso de la misma"

- "Cuando era pequeño, no existía la informática y no sé si hubiera cambiado algo en mi proceso de aprendizaje escolar, pero, actualmente, considero que los alumnos cuanto antes accedan al manejo del ordenador, mejor".

Es interesante conocer la opinión de estos profesionales y ver que merece la pena realizar esfuerzos para conseguir que los alumnos consigan las competencias básicas en tecnología que les permitan en un futuro ser autónomos e integrarse plenamente en la sociedad.

2.4 Accesibilidad para todos.

Hemos presentado la importancia que tiene para las personas deficientes visuales el acceso a la tecnología, y principalmente, a Internet.

Sin embargo, en la actualidad, los contenidos de los sitios Web no siempre son accesibles a personas con discapacidad visual. Problemas habituales son imágenes sin texto alternativo, enlaces sin un texto significativo, ausencia de etiquetas en los controles de formularios, tablas sin información de cabeceras de fila o columna, etc.

El World Wide Web Consortium (W3C), y su grupo de trabajo permanente Web Accessibilit Initiative (WAI), han realizado estudios sobre la accesibilidad de la Web.

Desde el CIDAT (Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica) de la ONCE, se recomienda el cumplimiento de la especificación Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0) de 5 de mayo de 1999 donde se explica como hacer accesibles los contenidos de la Web a personas con discapacidad. Otra página de interés es la de la Fundación SIDAR que ofrece información para el diseño accesible.

Muchos de los programas y materiales educativos del mercado o los que los profesionales diseñamos, no siempre resultan accesibles a los deficientes visuales, sin embargo, sólo teniendo en cuenta algunos criterios básicos podríamos conseguir que la franja de alumnos de baja visión no tuviesen tantas dificultades en su uso. En el anexo 2 se muestran algunos de estos aspectos básicos a tener en cuenta en el diseño de aplicaciones multimedia educativas.

3 Conclusiones del proyecto.

Una de las vías para conseguir la plena integración de los deficientes visuales en la sociedad, y la plena igualdad de oportunidades a través de la tecnología, posiblemente pasa por hacer realidad los siguientes aspectos:

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

- Proporcionar a la sociedad la información necesaria sobre las capacidades así como de las limitaciones reales de las personas con deficiencias visuales y la forma en que se superan a través del uso de la tecnología, con el objetivo de conseguir su integración en todas las áreas de la vida cotidiana.
- Apoyar en todo el proceso educativo dotando a las escuelas, al profesorado, a los compañeros, y a las familias, de los recursos necesarios para compensar y rebajar a través de la tecnología las limitaciones presentadas. Estos recursos, pasan por ser, desde los materiales (software, hardware, etc.), hasta la formación/información que se requiriera para compartir el uso de la tecnología aplicada.
- Mostrar a la sociedad cómo las personas deficientes visuales, consiguen adquirir las mismas competencias que los demás, a través de vivencias llevadas a cabo en el día a día.
- Favorecer la creación de experiencias en las que videntes y no videntes, compartan la misma tecnología, cada uno a través de las adaptaciones que en el caso, sean necesarias, y demostrar así, cómo se consigue llegar a la igualdad de oportunidades. (Ejemplo: organizar fóruns o chats entre escuelas con alumnos con discapacidades visuales y alumnos sin discapacidad).

Reflexión final:

Si las personas con deficiencias visuales, pueden leer el periódico cuándo les apetezca, si pueden consultar en Internet las ofertas culturales de su ciudad, si pueden chatear con los amigos que conocieron en la ciudad de veraneo, si en la escuela utilizando Internet pueden presentar un listado de definiciones, o la biografía de un escritor famoso, si llega la hora de informática para los más pequeños y en lugar de cambiarlos de clase "porque no ven la pantalla" ahora juegan con sus programas que aunque diferentes son muy parecidos a los de sus compañeros, si aprenden a utilizar el ratón aunque sea con un cursor más grande de lo normal, si pueden mejorar su rendimiento visual porque los programas informáticos se han creado bajo criterios de accesibilidad, esto y mucho más, permite establecer el camino para la igualdad de oportunidades entre todos los miembros de la sociedad.

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

4 Anexos.

Anexo 1. Tabla de programas utilizados.

	PROGRAMAS	MATERIAS	EDAD	ASPECTOS
CIEGOS	Tablero de Conceptos	Música y canción Matemáticas Lectoescritura Geografía Ciencias	3 a 12	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación en el plano. • Refuerzo táctil. • Acción-Reacción • Areas curriculares
	Monitor Táctil "El Toque Mágico"	Números Espacio Letras Sonidos y Tiempo	3 a 6	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación espacial. • Estimulación auditiva. • Conceptos curriculares.
	Escucha y juega: - Cuentos tradicionales interactivos. - Juegos de estrategia. - Km 2000	Matemáticas Lenguaje Lógica Entretenimiento	7 a 9	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración. • Atención. • Estimulación auditiva. • Áreas curriculares. • Estrategia.
	"Calcwav" Calculadora hablante	Matemáticas	6 a 13	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo mental.
	"El parlador"	Escritura	5 a 10	
	VTPLAYER	Ratón braille que permite jugar. SOUND-MOTION-TOUCH	7 a 13	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación auditiva y motriz. • Orientación espacial. • Capacidad de respuesta. Estrategia. • Atención. • Estimulación auditiva.

	PROGRAMAS	EDAD	ASPECTOS
BAJA VISIÓN	Observación y diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> • EVO • Programa de estimulación visual de Ricard Saz • Powerpoint. 	3 a 12	<ul style="list-style-type: none"> • Fijación. • Seguimiento. • Atención. • Trayectorias. • Contraste. • Colores, etc.
	Estimulación Visual <ul style="list-style-type: none"> • CLIC: clicinfa, blocs, pomer, etc. • "La mosqueta", "El cargol". • Trampolín. • Winlogo. • SATI Paintbrush 	3 a 12	<ul style="list-style-type: none"> • Fijación. • Seguimiento. • Atención. • Trayectorias. • Contraste. • Colores, etc.
	Escucha y juega: - Cuentos tradicionales interactivos.	7 a 9	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración. • Atención. • Estimulación auditiva. • Áreas curriculares. • Estrategia.

V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Información. VirtualEduca

Anexo 2. Algunos criterios de accesibilidad.

- Posibilidad de modificar los colores y tamaños del entorno de trabajo:
 - Fondo, Texto, Objetos, Cursores, Letra no brillantes, contrastados estos últimos respecto del fondo.
 - Posibilidad de cambiar los tamaños de Objetos, Cursores, Letra.
- Características de las imágenes:
 - Acompañarlas de descripciones auditivas y de formato texto.
 - Disminuir la cantidad de imágenes presentadas en las pantallas.
 - Bordes bien definidos.
 - Nítidas y simples.
 - Resaltar los detalles que identifiquen al objeto.
- Distribución elementos:
 - Navegar por el programa a través de un menú básico, y estructurado.
 - Favorecer exploración lineal.
 - No superponer imágenes u opciones escritas.
 - Dejar interlineado suficiente.
- Interacción con el programa:
 - Acceso simple basado en pocas teclas, posibilidad de uso de monitor táctil, joystick, etc.
 - Posibilidad regular el tiempo de presentación entre la actividad y la respuesta dada.
 - Opción para escuchar de nuevo las instrucciones.
 - Feedback y refuerzos positivos sonoros y visuales tras el desarrollo de las actividades.

5 Referencias.

Ardid, M; Casals, P; Liñan, N; Tejeda, JL; Vivancos, J. (2001). La competència bàsica en tecnologies de la informació i la comunicació. SGTI - Dep. d'Ensenyament Generalitat de Catalunya. (http://www.xtec.es/escola/tec_inf/tic/index.htm).

Barraga, N.C. (1986). Programa para desarrollar la eficiencia en el funcionamiento visual. Editado por ONCE.

Chapman, E.J. y Tobin, M.J. (1986). Mira y Piensa. Madrid: ONCE.

Coma, R; Corbella, MT (2001). La Tabla de Conceptos: un dispositivo de acceso al ordenador para escolares deficientes visuales. Revista Integración N 35. ONCE.

Fonoll, J. (1990) Documentació Base de la tauleta sensible. PIE Generalitat de Catalunya.

Rodriguez, JJ; Lillo, J; Vicente, MJ; Manuel, C. (2001). Entrenamiento visual por ordenador. ONCE.

**V Encuentro Internacional sobre Educación, Capacitación Profesional y
Tecnologías de la Información. VirtualEduca**

Montoya Sánchez, Rafael (2002). Ordenador y discapacidad. CEPE, S.L.