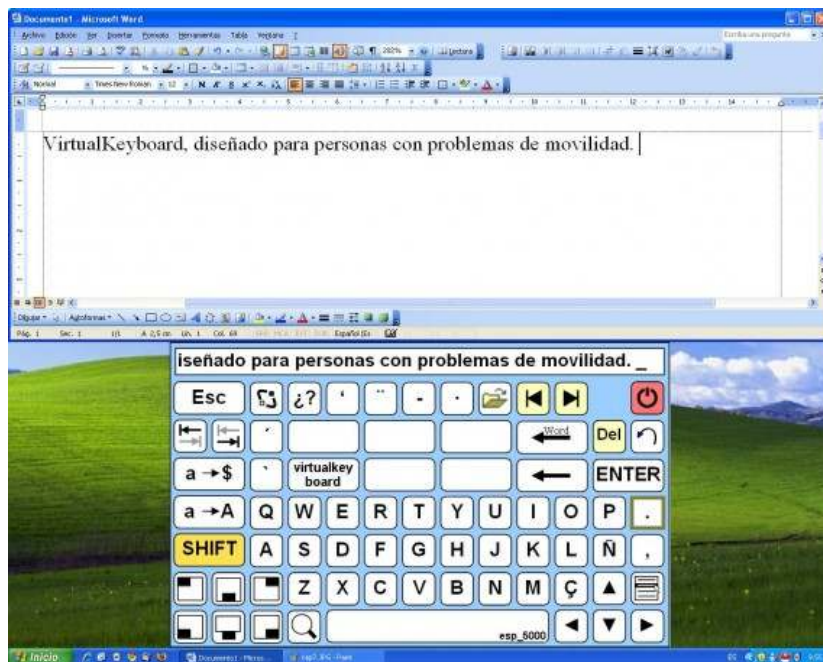


I. DISCAPACIDAD FÍSICA O MOTORA

Software para Computadores

- 1. Bloqueadores de teclas y redefinición del teclado:** como recursos integrados en el sistema permiten pulsar de secuencialmente combinaciones de teclas que deben pulsarse de forma simultánea. Por ejemplo, para teclear el símbolo @ o mayúsculas.
- 2. Eliminación del efecto repetición:** permite omitir las pulsaciones repetidas.
- 3. Programadores de aceptación de tecla:** permite que una tecla al ser pulsada no se considere seleccionada hasta después de un tiempo determinado para no tomar en cuenta las pulsaciones accidentales.
- 4. Teclados virtuales:** Se trata de una aplicación transparente que muestra un teclado en pantalla con el que puede escribirse mediante la selección de teclas por un procedimiento de barrido, el que puede ser lineal, aconsejado si el usuario debe elegir entre un escaso número de opciones, o matricial, indicado para realizar una elección entre un gran número de posibilidades. A continuación, ejemplos de teclados virtuales:



Ejemplo de Teclado Virtual.

- a. **Teclado Virtual Artmedia:** Puede activarse directamente a través del clic del mouse o mediante un sistema de temporización que selecciona la tecla sobre la cual está el puntero. Posee además un sistema de predicción de palabras o frases que se organizan en función de la frecuencia de uso (<http://www.catalogo-ceapat.org/producto/22/36/03/7?empresa=222>).
- b. **Teclado Virtual Clic-n-type:** Permite el acceso mediante el clic del ratón y por barrido. También posee un sistema predictor de palabras (<http://cnt.lakefolks.com/es-intro.htm>).



Click – N- Type.

- c. **Teclado Mágico:** Más que un teclado virtual es un programa que facilita la escritura a personas que no pueden acceder a un teclado normal pero que sí pueden controlar un periférico como un joystick o acceder al clic del mouse mediante un pulsador o interruptor. Puede utilizarse a través de escaneo automático y sirve de comunicador para personas con dificultades del habla (<http://www.xtec.net/~jlagares/f2kesp.htm>).
- d. **Teclado 1.0.38 (TotiPm):** teclado que aparece en pantalla para personas que no poseen acceso a teclados convencionales. Funciona por escaneo automático y se activa mediante un pulsador o el sonido emitido por el usuario y recogido por micrófono, el que va conectado a la tarjeta de sonido del ordenador. Muy útil para personas con movilidad altamente reducida (<http://www.xtec.net/~jlagares/f2kesp.htm>).

5. Emuladores de Mouse:

Software como éste permite realizar funciones de emulación de los periféricos de entrada que permitirá la interacción y el control del propio ordenador con los programas y aplicaciones que el alumno requiera¹.

El autor del capítulo “Tecnologías de la información y Comunicación y Discapacidad Motórica²”, Antonio Guerra, Sugiere utilizar la serie de aplicaciones y software que ofrece el Proyecto Fresa, dado que estas son gratuitas y han ido siendo optimizadas por docentes de todo el mundo que han colaborado para su mejoramiento.

El Proyecto Fresa cuenta con:

- a. Conversor Mouse Teclat:** convierte los dos clic del mouse en dos pulsaciones de tecla. Pueden asignarse diferentes teclas a cada uno de ellos. (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/conversormouseteclat.zip>)
- b. Mouse Joystick:** permite controlar el ratón a través de un joystick común y corriente. Aconsejable para alumnos con movilidad reducida o dificultades para la manipulación sobre la mesa. (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/mousejoystick.zip>)
- c. Rata Plaphoons:** para alumnos y personas con discapacidad severa. Da la posibilidad de manejar el mouse con opción de barrido, permitiendo controlar los movimientos (arriba, abajo, derecha, izquierda) y las funciones de los botones del mouse (izquierdo, derecho, doble clic y arrastre).

¹ Serie Informes: “*Tecnologías De La Información Y Comunicación Y Discapacidad Motórica*” [En línea] en *Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación*. Guerra Álvarez, A. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) y Ministerio de Educación y Ciencia de España. España 2007. Fecha de consulta: Marzo 2010. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/contenido/23.htm>

² *Íbidem*.



URL:<http://www.xtec.cat/~ilagares/f2kesp.htm>

“La finalidad principal de este programa es dar independencia a sus usuarios permitiendo que construyan sus mensajes, sugerencias o sencillamente puedan decir lo que piensan” (CEDETI, 2011).

Este programa permite crear plafones (hojas de comunicación pictográfica) y a partir de estos, estructurar los símbolos para crear mensajes, los que pueden visualizarse en pantalla, ser impresos o ser escuchados mediante voz sintetizada o digitalizada. Cuenta con barrido automático lo que beneficia a los usuarios al seleccionar los pictogramas, siendo activados mediante alguna herramienta adaptada como joystick, mouse adaptado, switches de diversos tamaños y sensibilidad de activación.

- d. **Control del mouse mediante órdenes de voz:** el alumno controla el ratón a través de la emisión de su voz captado por un micrófono y que va conectado a la tarjeta de sonido del computador. Es muy útil para personas con graves dificultades motoras pero que tienen control de su voz y el habla.

6. Escaneadores de pantalla

- a. **Kanghoo**: diseñado para que alumnos y personas con discapacidad motórica manejen aplicaciones y programas que no soportan barrido. Para su funcionamiento requiere de un pulsador – interruptor conectado al ratón para permitir el clic. Antes, se deben definir los puntos sensibles al clic y sobre los que el puntero deberá ir moviéndose. (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/kanghoo.zip>)



Imagen: Alumno con parálisis trabajando con Kanghoo. Se puede ver cómo su mano presiona uno de los pulsadores.

- b. **Screen Scanner**: puede también considerarse como un emulador del mouse. Barre la pantalla vertical y horizontalmente para detectar las zonas activas de ella para poder hacer clic sobre dichas áreas. (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/screenscanner.zip>)

- c. **Boardmaker:** software para ayudar en el proceso de la comunicación y el lenguaje. Permite acceder a más de tres mil “cliparts” de SPC y realizar paneles de comunicación generando casillas. (<http://www.mayer-johnson.com>)

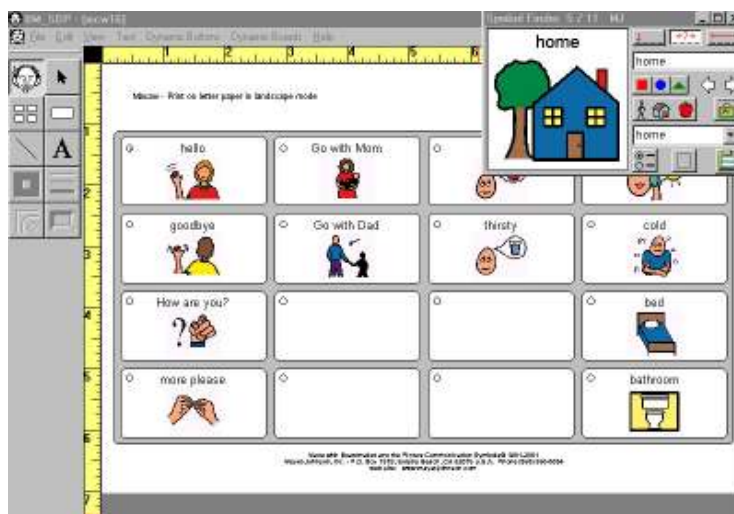


Imagen: Así se despliega Boardmaker en pantalla.

- d. **Plaphoons:** Diseñado para personas con discapacidad motora que no pueden comunicarse mediante el habla. Plaphoons les permite comunicarse añadiendo sonido, programando el tiempo de retardo para el barrido, el que puede ser automático y dirigido como si se usara con uno o dos conmutadores (interruptores). Incluye un editor predictivo y que también puede usarse como teclado virtual programable (útil para trabajar en lectoescritura), permite síntesis de voz o reproducción de sonidos grabados -archivos .wav- (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/plaphoons.zip>).
- e. **Programas de reconocimiento de voz:** permite controlar Microsoft Windows y algunas de sus aplicaciones sólo con la voz, utilizando un micrófono mediante el cual se pueden dictar documentos como e-mails o procesadores de texto al computador. También se puede manejar los menús de acción, siendo muy útil para

personas con dificultad de movilidad pero que poseen buen control de la voz, y leer documentos. Se recomiendan “Dragon Naturally Speaking” y “Via Voice”.

- f. **Lectores de pantalla:** este tipo de software permite reconocer el contenido de la pantalla y ser reproducido mediante síntesis de voz. Recomendables para alumnos con discapacidad motora y déficit visual asociado. También resulta útil para alumnos con discapacidad visual severa.

A continuación, ejemplos de lectores de pantalla:

- **Jaws (for Windows):** aplicación de 32 bits que permite a personas con discapacidad motriz y visual, procesar textos y caracteres de los programas ejecutados en cualquier versión de dicho sistema operativo. Existen versiones que poseen opciones para navegar en internet. Para evaluar su utilidad, aquí una versión de 30 minutos para prueba: <http://www.freedomscientific.com/downloads/demo/FS-demo-downloads.asp>.
- **Open Book:** funciona como una máquina de lectura y que favorece también a personas con baja visión. Escanea el texto impreso (faxes, cartas, revistas, libros, periódicos) y automáticamente el programa se encarga de leerlo en voz alta (<http://www.freedomscientific.com/products/fs/openbook-product-page.asp>).
- **Lectura de textos:** aplicación que ofrece el Proyecto Fressa y que permite leer el contenido de cualquier ventana activa de Windows. Se recomienda para alumnos con discapacidad motriz con problemas visuales asociados. El software funciona utilizando sintetizadores de voz MS Agent en diversos idiomas. Las opciones de lectura que ofrece son: leer contenido del portapapeles, leer cada letra, palabra o frase; leer palabra a palabra; leer automáticamente lo seleccionado al soltar el clic; leer desde cualquier lugar pulsando F9; leer el contenido de la carpeta pulsando F10. (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/lecturadetextos.zip>).

- **Magnificadores de pantalla:** permiten la ampliación de la pantalla completa o parte de ella, esto, para que sea más perceptible. Recomendado para alumnado con discapacidad motriz con discapacidad visual asociada.
 - **Magic:** tiene la capacidad de ampliar los caracteres y la lectura de pantallas. Permite al usuario elegir lo que desea que sea leído mientras navega por diferentes aplicaciones. En esta dirección podrá encontrar una versión demo del software <http://www.freedomscientific.com/downloads/magic/magic-downloads.asp>.
 - **Zoomtext Xtra:** Programa que permite ampliar caracteres, queda en la memoria y admite ampliaciones de gráficos. Por ejemplo, amplía de 2 a 16 veces el tamaño normal. Compatible con aplicaciones JAVA (<http://www.aisquared.com>).
 - **Supernova:** Existe un trío de magnificadores de pantalla, Supernova, Lunar y Lunar Plus, desarrollados por la compañía Dolphin Computer Access, y que pueden resultar muy útiles. Este software brinda lectura de pantalla completa en discurso y Braille, además de la ampliación integrada de la pantalla. Puede reconocer texto, gráficos, cuadros de diálogo, íconos, botones, menús y otros. También trabaja con las aplicaciones de Windows y puede ser utilizado por alumnos con discapacidad motora y/o déficit y discapacidad visual. (<http://www.yourdolphin.com>).
7. **Juegos:** Existen juegos que pueden adaptarse para el uso del alumnado con discapacidad motriz utilizando software como Screen Scanner o Kanghooru. A continuación se exponen dos de juegos diseñados especialmente para usuarios con discapacidad.

Se recomienda también, conocer el Proyecto Aprender³, realizado en conjunto por el Ministerio de Educación de España y Comunidades Autónomas del país para la discapacidad y necesidades educativas especiales.

- a. **Platets Voladors:** mediante un sistema de escaneo permite jugar a personas con discapacidad motora que no pueden controlar un teclado normal; el juego puede estar desde un conmutador conectado al clic del ratón o también funciona si es que el usuario puede emitir sonidos. Este juego trata de disparar contra unos platillos voladores, en tanto, el disparo se activa por pulsación de un conmutador o por cualquier sonido que emita el alumno (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/platvola.zip>).

- b. Control de juegos por escaneo de teclado: diseñado en especial para usuarios con discapacidad motriz y que permite controlar programas como juegos, mediante un teclado que opera por barrido automático. El juego puede activarse haciendo clic en el mouse o pulsador conectado a este, también por medio de un sonido emitido por el usuario el que será recogido por un micrófono conectado a la tarjeta de sonidos del PC. El Proyecto Fressa ofrece juegos para personas y alumnos que sufren discapacidad motriz (<http://www.xtec.cat/~jlagares/download/controldejocspereescaneigdunteclat.zip>).

³ “Proyecto Aprender” [En línea]. Internet en el Aula, Departamento de Educación, Gobierno de Navarra, España. Fecha de consulta: Agosto 2010. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/aeduc/aprender/web/>

Hardware para computadoras

A continuación un listado de una variedad de ayudas técnicas que pueden facilitar el acceso del usuario discapacitado a un computador, lo que se traduce a su vez, en acceso a la información, al conocimiento, a una enseñanza con mejor calidad y al entretenimiento, como cualquier alumno de educación regular.

1. Ratones/Mouse

- a. Ratones magnificados:** para usuarios que no poseen precisión en sus movimientos.



- b. Ratones por pulsadores:** indicado para usuarios con poca precisión en el movimiento de la mano. Emula los movimientos del ratón sobre la mesa pero controlado por emuladores.



- c. Ratón ergonómico:** permite que la posición de la mano no sea paralela a la mesa, sino que puede ser perpendicular a ella.



- e. **Ratón Joystick:** pertenece a la serie de los ratones ergonómicos. Para usuarios con dificultades para manejar ratones convencionales.
- d. **Ratones basados en sensores ópticos:** permiten el movimiento del cursor por movimientos de cabeza, captados por un sensor óptico. Para usuarios que no poseen movilidad en brazos y manos, pero sí control cefálico.



Conocidos también como “ratones de cabeza”.

- f. **Ratones de boca:** permiten mover el puntero del ratón por la pantalla, con el movimiento de la boca. El alumno puede hacer clic mediante un soplo o aspiración, o también pueden ser sensibles a la humedad de la lengua.



- e. **Ratón para barbilla:** emulador del ratón por joystick pero se usa con el mentón.



- g. **Ratones PAD:** para alumnado con dificultad para manejar ratones convencionales, pero que sí pueden mover el dedo mediante movimientos independientes.



- h. Ratones adaptados para pulsadores:** ratones convencionales adaptados con cualquier pulsador o interruptor que tenga conexión jack estándar. Recomendado para personas con movimientos involuntarios.



Imagen: Niña con discapacidad física utilizando un mouse adaptado.

2. Teclados

- a. Teclados reducidos:** por su tamaño reducido necesitan una amplitud menor de movimientos.
- b. Teclados ampliados:** con dimensiones mayores por lo que requieren de menor precisión en los movimientos para manejarlo.
- c. Teclados agrandados:** teclados QWERTY, similar en tamaño a un teclado convencional pero que cuenta con menor número de teclas. Estas teclas son más grandes lo que facilitan su identificación. Útil para alumnos con discapacidad motriz con poca precisión en sus movimientos.



- d. **Teclados programables:** pueden programarse para adaptarse a las necesidades de cada alumno, mediante la ubicación de láminas flexibles de mayor o menor complejidad de uso.
- e. **Teclados para una sola mano:** este teclado es útil para personas con imposibilidad de movimiento de una de sus manos. Poseen una distribución especial de teclas que permiten su acceso a él con reducida amplitud de movimiento.



- f. **Teclado por pedales:** funciona como teclado programable de tres botones con el que puede usarse además un teclado normal y como alternativa a los clic del ratón. Puede usarse combinado con emuladores de ratón en pantalla para manejar el puntero.



Imagen: Teclado por Pedales.

Existen también herramientas o dispositivos que ayudan a manejar el teclado:

- g. Licornio:** casco que posee una varita metálica incorporada y a la que puede fijarse en su extremo un pequeño puntero o lápiz. Indicado para alumnos con control cefálico siendo capaces de usar el teclado del computador.
- h. Carcasa:** hecha de metacrilato, transparente agujereada para poder acceder a cada tecla sin presionar las otras involuntariamente.

Importante finalmente es mencionar la importancia de los **pulsadores**⁴, que utilizados en combinación con otros dispositivos, permiten al alumno un mejor y mayor acceso al computador. Idóneos para el alumnado con discapacidad motriz y que presentan alteraciones significativas en su movilidad.

- 3. Pantallas Táctiles:** permiten interactuar con el computador cuando el alumno no puede acceder a éste mediante el teclado o ratones regulares.

⁴ Serie Informes: “*Tecnologías De La Información Y Comunicación Y Discapacidad Motórica*” [En línea] en *Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación*. Guerra Álvarez, A. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) y Ministerio de Educación y Ciencia de España. España 2007. Fecha de consulta: Marzo 2010. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/contenido/23.htm>



4. **Alfombra Mágica:** dispositivo de juego que se maneja con el pie. También se le conoce como Dance Pad, Dance Mat o Pad Dance. Se subdivide en baldosas/pulsadores, donde el cuadro central está destinada para el jugador y se mantiene inactiva, las demás corresponden a las cuatro direcciones y cuatro pulsadores. Este ejercicio ayuda a alumnos con movilidad no tan reducida a mejorar sus movimientos y coordinación. Por lo general se utilizan conectadas a la televisión, mediante consolas.



También existe la posibilidad de configurar periféricos, como el teclado, el mouse, la pantalla, además de la forma de navegar por internet y la interfaz del computador. Acerca de esto, es importante saber que “su aprovechamiento facilita adaptar la interfaz sin requerir otros recursos que nuestro conocimiento. Ello no solo es importante por las consecuencias tecnológicas y económicas que se derivan, sino, porque introduce normalidad en el mundo del niño discapacitado y le equipara a sus pares⁵”.

Respecto a la configuración de herramientas y accesibilidad al ordenador, se recomienda revisar el capítulo “Accesibilidad en los sistemas operativos Windows y Linux. Aplicaciones accesibles”, escrito por el experto Joaquín Fonoll para el Informe “Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y comunicación⁶” (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa – Ministerio de Educación y Ciencia de España)

5. Existen en Internet sitios Web que ayudan al docente y a quien desee aprender, cómo armar y adaptar herramientas como mouse y switch, instrumentos que ayudan a personas con discapacidad física, a activar o desactivar funciones de diversos aparatos y equipos. A continuación una lista de sitios donde se puede aprender cómo armarlos o dónde obtenerlos.

⁵ *Serie Informes: “Accesibilidad en los Sistemas Operativos Windows y Linux. Aplicaciones Accesibles” [En línea] en Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación.* Fonoll, J. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) y Ministerio de Educación y Ciencia de España. España 2007. Fecha de consulta: Marzo 2010. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/contenido/2.htm>

⁶ *Serie Informes: “Accesibilidad en los Sistemas Operativos Windows y Linux. Aplicaciones Accesibles” [En línea] en Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación.* Fonoll, J. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) y Ministerio de Educación y Ciencia de España. España 2007. Fecha de consulta: Marzo 2010. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/contenido/1.htm>

-
- <http://docentesyntics.blogspot.com/2010/04/construyendo-accesibilidad.html>
 - http://www.antoniosacco.com.ar/docu/construccion_de_switches_e_interfaces.pdf
 - www.reducativa.com/xo/Manual_armado_pulsadores.pdf
 - <http://www.adapta.cl/>
 - <http://www.ablenetinc.com/>
 - <http://www.bj-adaptaciones.com/>
 - http://www.centrocamac.org/secciones/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=109
 - http://www.centrocamac.org/secciones/index.php?option=com_content&view=article&id=81&Itemid=103
 - <http://www.youtube.com/watch?v=noPhYemsp7c> (Explicación sobre lectores de pantalla)
 - <http://www.youtube.com/watch?v=LiLA-v5G8s0> (Cómo articular un mouse para pie)
6. **Enable Viacam:** es un software de código abierto, diseñado para personas con discapacidad motora e intelectual, que “sustituye la funcionalidad del ratón permitiendo mover el puntero a partir del movimiento de la cabeza con la ayuda de una webcam (<http://tecnologiaydiscapacidad.es/2009/01/30/enable-viacam/>). Una vez instalado, el computador detecta automáticamente la webcam, mostrando la imagen en tiempo real. Cuando el alumno desee hacer clic, sólo debe fijar el puntero sobre la zona deseada y en un instante se generará un clic de forma automática”. Es conocido también como “ratón facial”.

Para conocer más sobre el sistema de Ratón Facial, puede visitar el sitio Web de la empresa CREA, que desarrolla este tipo de sistemas informáticos y explica en profundidad sobre su funcionamiento (<http://www.crea-si.com/esp/rfacial.php>)



URL: <http://eviacam.sourceforge.net/eviacam.php>

Dentro de esta clase de software, que permite manejar el mouse con movimientos cefálicos y que integran al computador y la webcam en su sistema de funcionamiento, está además **Camera Mouse**, que “utiliza una webcam convencional para reconocer los movimientos de la cabeza del usuario y emular el puntero del ratón en la pantalla del ordenador” (<http://tecnologiaydiscapacidad.es/2008/02/09/camera-mouse/>)

II. DISCAPACIDAD INTELECTUAL

Una de las formas en que un niño o niña puede aprender en una sala de clases, es repasando contenidos a través de juegos y software educativos, es decir, programas o sitios web con contenido diseñados para alumnos con necesidades educativas especiales. Algunos de las aplicaciones y software que se presentan a continuación también pueden ser usadas por alumnos con otras discapacidades asociadas.

1. Un ejemplo es el que ofrece el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa de España (CNICE) y la **Web de Fantasmín**, donde los niños aprenden sobre relaciones lógicas como las estaciones del año y la ropa que corresponde según el clima, ayudando además a repasar contenidos de lenguaje y comprensión lectora siguiendo simples instrucciones (<http://recursostic.educacion.es/infantil/fantasmin/web/>).



URL: <http://recursostic.educacion.es/infantil/fantasmin/web>

2. También pueden aprender las partes del cuerpo humano, el aseo, transporte, la cocina, entre otros temas en **Proyecto Aprender**.



URL: <http://recursostic.educacion.es/aeduc/aprender/web/generales/marco.swf>

3. **La Vaca Connie** permite a través de juegos y cuentos fortalecer y ejercitar la memoria visual y también la comprensión lectora de los alumnos. Ofrece una sección para aprender con los padres.



URL: http://www.lavacaconnie.com/connie_cast/home.htm

4. “**Mis Primeros Pasos con Pipo**” es un programa descargable que permite estimular a los niños para que adquieran un aprendizaje eficaz, potenciando la memoria visual y auditiva. A través del mundo de Pipo, los alumnos podrán aprender y repasar las vocales, el abecedario, números, colores, etc. También es ideal para que aprendan a usar el mouse, desarrollen su creatividad e imaginación. Este juego está indicado para niños de hasta 6 años, dependiendo de sus necesidades.



URL: <http://www.pipoclub.com/espanol/pipo11/home.htm>

5. **Toca la Pantalla:** este software creado por Antonio Sacco permite “facilitar el trabajo en actividades de estimulación, causa-efecto, incentivación de movimientos, etc. Puede ser utilizado con un monitor regular y un ratón, y además tiene especial aplicación con pantallas táctiles y pizarras digitales interactivas”. Disponible para descargar en <http://www.antoniosacco.com.ar/tlp.htm>.

6. **Canal Junior:** Canal Junior es un espacio educativo para niños y jóvenes desarrollado por Discapnet (España), “iniciativa para fomentar la integración social y laboral de las personas con discapacidad, cofinanciada por Fundación ONCE y Technosite”. Canal Junior Educativo cuenta con una sección de juegos accesibles para personas con discapacidad en especial intelectual. A esta sección puede accederse y jugar desde <http://junior.discapnet.es/Paginas/default.aspx>. Sólo se requiere de un computador y una conexión a internet.



7. **Pizarra Digital Interactiva:** de carácter multisensorial, permite que los alumnos conocer e interactuar con el entorno; mejorar los procesos comunicativos y de representación; autonomía personal; ejercicios de lecto-escritura; leer cuentos. Este tipo de gadget es recomendado también para alumnos con déficit visual. En esta categoría se incluye el iPad que ha traído beneficios para la estimulación e integración de niños con problemas de lenguaje y comunicación (<http://www.ayudatec.com>). Utilizado, por ejemplo, por niños con Autismo, permitiéndoles relacionarse con sus pares y aprender mediante actividades con aplicaciones multimedia. Estas herramientas permiten grabar palabras, tomar fotografías, pronunciar palabras asociadas a imágenes grabadas en el Tablet, crear tarjetas de vocabulario y clasificarlas según verbos, objetos, sonidos, etc. Además, es posible de configurar para que sus contenidos sean visiblemente accesibles. Puede ser utilizado por alumnos con múltiples discapacidades.
8. **Senswitcher:** programa diseñado para fomentar y desarrollar la estimulación visual y auditiva, hasta el aprendizaje de la relación causa-efecto. Puede ser utilizado mediante teclado, ratón o pulsador y permite ser configurado de una manera sencilla con distintas opciones de pantalla.



URL: <http://ubuntuone.com/p/A3Q/>

9. **Simuove:** funciona sobre Windows y Linux y que, con un poco de práctica y conocimientos, se pueden construir actividades que respondan a las necesidades educativas y a los intereses del alumnado. no se maneja con el teclado ni con el ratón. No utiliza pulsador, joystick, ni otro periférico especial sino que responde directamente a los movimientos corporales. Mediante un sistema de procesamiento de imagen, SiMuove detecta los movimientos captados por una webcam y actúa en consecuencia. Especial para trabajar Psicomotricidad, Rehabilitación o Estimulación sensorial. Diseñado por Joaquim Fonoll, para trabajar con alumnos con discapacidad motriz e intelectual.



URL: <http://www.xtec.cat/dnee/udc/espanol.htm>

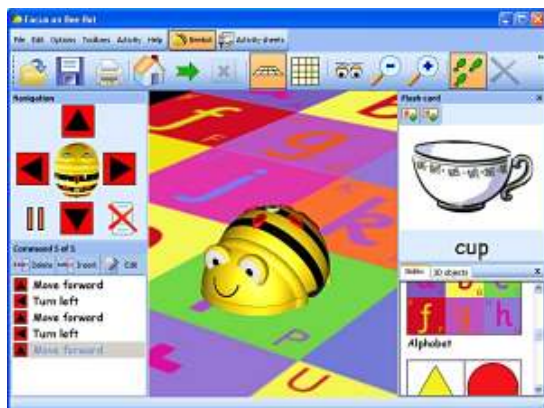
10. **La Pulga Leocadia:** También puede ser utilizado por alumnos con discapacidad visual. Permite trabajar con el mouse y el teclado utilizando información auditiva y refuerzos verbales de forma constante, con efecto sonoros y voces expresivas que logran motivar y facilitar la comprensión del programa.



URL: <http://educacion.once.es/home.cfm?id=130>

- 11. Bee-Bot:** permite al alumnado con discapacidad intelectual interactuar con las matemáticas de una forma entretenida. El programa permitirá al alumno jugar y ver las matemáticas donde pensaba que no existía. Bee-Bot es un robot programable que emite sonidos y sus ojos se encienden cuando confirma las instrucciones. Se relaciona directamente con el ordenador, las actividades que se van realizando se ven reflejadas en la pantalla (http://www.catalogored.cl/recursos-educativos-digitales/focus-on-bee-bot-single-user.html?limit=9&nivel_educativo=120&p=3). “Bee-Bot favorece el aprendizaje matemático pues permite trazar puentes desde las inteligencias que tenga más desarrollada: desde la espacial con la ayuda de escenarios en el suelo y en la pantalla, con la corporal-cinética con el juego, musical con los sonidos, la emocional por la propia dinámica de colaboración que se crea entre todos los implicados⁷”.

⁷ “TIC para estimular las inteligencias” [En línea]. Sánchez Montoya, R. España 2008. Fecha de consulta: Marzo 2010. Disponible en: <http://www.ordenadorydiscapacidad.net/Discapacidad%20intelectual.pdf>.



- 12. Aumentativa.net - Chile:** herramienta tecnológica que integra un diccionario pictográfico y fotográfico propio, materiales para descargar, base pictográfica y fotográfica, unidades didácticas multimedia, animaciones, generación automática de materiales multimedia on-line, generación automática de materiales curriculares impresos, actualización semanal de pictogramas e imágenes, solicitud de pictogramas a la carta, etc.

Esta herramienta se realizó gracias al Proyecto CAR (Comunicación Aumentativa en RED) y ha sido desarrollado por DIVERTIC, asociación española sin ánimo de lucro con asiento en Murcia. Los creadores de CAR son Manuel Gómez, Emilio Ivars y Francisco Javier Soto. La versión de Aumentativa alojada en CEDETI está adaptada a la realidad de la región latinoamericana (CEDETI, 2011).

- 13. Adaptaciones de Word:** El español Joaquim Fonoll diseñó una serie de plantillas, barras de herramientas y macros que modifican la configuración de Word de Microsoft Office, permitiendo simplificar el entorno y así facilitar al alumno que puedan trabajar con mayor eficacia y autonomía. Estas adaptaciones ocultan la mayor parte de recursos y dejan en el candelero, destacados, aquellos de mayor utilidad según la edad.

Fonoll desarrolló además Adaptaciones para Power Point.

Ambas aplicaciones están disponibles en su sitio web:
<http://www.xtec.cat/~jfonoll/index.htm>.

- 14. Pizarra Interactiva:** cumple la misma función que una pizarra convencional, pero su innovación se centra en que puede ser utilizada con un proyector y un computador, reflejando lo que sucede en el computador mismo. Esta puede ser activada con los dedos, brazos, cabezas o con elementos como plumones de colores o alguna extensión que los reemplace. Permite captar la atención del alumno a través de su tamaño, el sonido, la gran gama de colores y su activación digital.



URL:

<http://www.latintele.com/ES/Pages/ProductList.aspx?path=ES/Lists/Productos/Pizarras%20interactivas>

Con estas pizarras se puede por ejemplo, utilizar software educativo como juegos en el computador junto al profesor que guiará el proceso, y así toda la clase podrá presenciar y participar de la actividad. “Pelayo y su Pandilla” es una herramienta que recomienda Educastur para utilizar con alumnos con discapacidad intelectual y motora (<http://orientacionandujar.wordpress.com/2010/08/20/75-unidades-didacticas-infantil-interactivas-y-para-pdi/>).

15. **CITI** (Competencia Intelectual Tecnologías de la Información): juego creado en conjunto por la Fundación Orange y la Fundación Síndrome de Down de Madrid, España. Diseñado para niños con discapacidad intelectual, permite jugar realizando diversas actividades, mejorando así las habilidades cognitivas y las destrezas psicomotrices como la orientación espacial, la atención, la memoria y la comparación. A través de las distintas etapas del juego se va trabajando la autonomía en el hogar, autocuidado, uso de recursos comunitarios, interés hacia la cultura, autonomía en el transporte, entre otras capacidades siempre de manera entretenida. Está disponible para computadores con XP o Vista en http://www.fundacionorange.es/fundacionorange/proyectos/citi_setup.exe, y para celulares en http://fundacionorange.es/fundacionorange/proyectos/proyecto_citi.html.

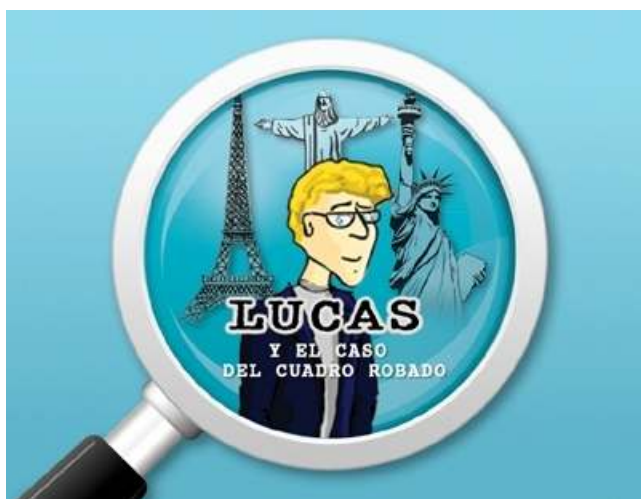


Imagen: CITI

16. Lucas y el caso del cuadro robado: este juego también fue diseñado por la Fundación Orange y la Fundación Síndrome de Down de Madrid para niños con discapacidad intelectual. “Es una aventura gráfica en la que hay que ir avanzando en escenarios que emulan diversas ciudades alrededor del planeta mediante la resolución de enigmas de forma lógica, interactuando con personajes y objetos hasta completar la historia. El juego se va desarrollando según el jugador interactúe con las distintas herramientas y opciones, de forma que sus decisiones marcan el camino a seguir. Los jugadores se pondrán en la piel de Lucas Sánchez, un detective privado que tendrá que resolver sorprendentes misterios para encontrar a un escurridizo ladrón de cuadros”.

Es compatible con Windows XP, Vista y 7. (http://fundacionorange.es/fundacionorange/comunicados/2010/lucas_videojuego.html).

En el sitio Web de la Fundación Orange, Sección Proyectos, también hay disponibles otras aplicaciones y herramientas destinadas a la discapacidad intelectual, así como también visual y auditiva. (<http://fundacionorange.es/fundacionorange/proyectos.html>).



III. DISCAPACIDAD AUDITIVA

- 1. Audífonos e implantes cocleares:** son una de las ayudas técnicas más importantes para el alumnado con discapacidad auditiva, ya que hacen funcional la capacidad de oír, corrigiendo y rehabilitando la audición. De esta forma, estas prótesis resultan muy necesarias para el acceso al lenguaje.

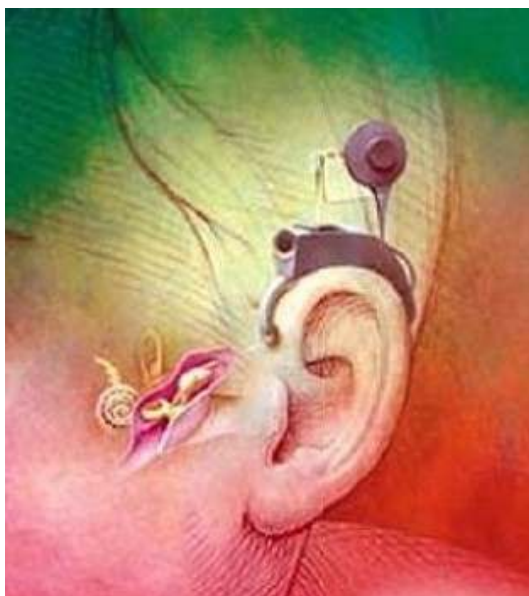


Imagen: Implante coclear.

El audífono es una prótesis externa, mientras que el implante coclear es una prótesis quirúrgica, que consta de una parte interna y otra externa, indicada para casos de sorderas neurosensoriales bilaterales profundas en la que el audífono no resulta suficiente.

En ambos tipos de prótesis la tecnología permite el tratamiento digital de la señal acústica, mejorando la percepción del sonido, de la voz, por ende, del lenguaje y sobre la inteligibilidad del habla. El procesamiento de la señal sonora de estas ayudas aporta a mejorar la calidad de vida a nivel familiar del niño/alumno, además

de tener consecuencias positivas en el ámbito educativo y rehabilitador, permitiéndoles una mayor independencia.

- 2. Sistemas de inducción magnética y sistemas de FM:** estas herramientas acercan y mejoran la señal acústica a través de la prótesis auditiva. Es recomendable utilizar en los establecimientos sistemas de inducción magnética o bucles magnéticos, además de sistemas de frecuencia modulada, los que permiten disminuir el ruido ambiente, evitando interferencias y situaciones auditivas desfavorables.

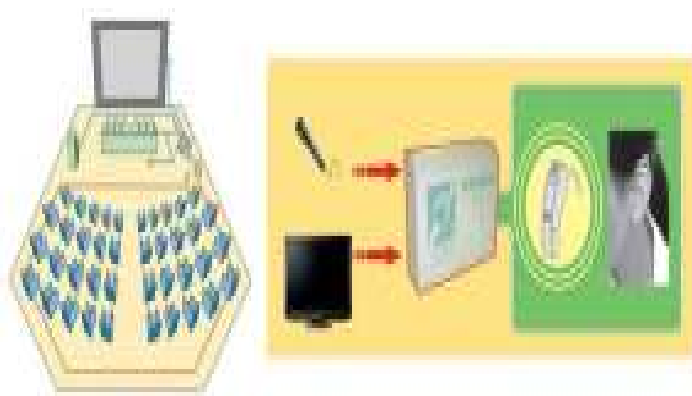


Imagen: Ejemplo de cómo opera un sistema de inducción magnética

Estos son equipos de menor tamaño que poseen un transmisor -usado por el interlocutor, en este caso, el profesor- y un receptor del que dispone el alumno en conexión con su prótesis.

Un bucle magnético puede ser un cable que rodea el espacio que se quiere adaptar para la accesibilidad del alumnado con discapacidad auditiva que utiliza audífonos (aula, patio, gimnasios). De esta forma dentro de ese espacio las señales provenientes de micrófonos, altavoces u otras fuentes de sonido, se transforman en magnéticas; el audífono recoge la señal con mejor calidad y sin ruido ambiente.

Carmen Jáudenes Casaubón (FIAPAS) destaca que “en la escuela debemos pensar en estas ayudas como elementos indispensables para la accesibilidad a la comunicación, a la interacción y contenidos de aprendizaje, pues facilitan la superación de las principales dificultades en la comprensión del lenguaje y la inteligibilidad del habla”⁸.

- 3. Sistemas vibrotáctiles:** estos elementos complementan y apoyan la señal acústica ya que permiten recibir información auditiva a través de vibraciones percibidas a través del tacto, las que son interiorizadas mediante un entrenamiento adecuado para identificar sonidos y como apoyo en la discriminación del habla. Este sistema puede ser complementario a otras ayudas auditivas, empleando dispositivos vibrotáctiles que se ubican sobre las muñecas en contacto con el hueso.

Este sistema puede ser sustitutivo en el caso que en no fuera posible la adaptación de ningún tipo de prótesis auditiva por alguna malformación.

Existen también ayudas técnicas con soporte visual que funcionan como complemento a las herramientas auditivas, como **programas** (software) que ofrecen información visual de los parámetros de los sonidos como la intensidad y la frecuencia, esto, a través de juegos y ejercicios graduados en dificultad que permiten visualizar las características de los sonidos y de la producción hablada. Esto ayuda al alumno a identificar y conocer sus emisiones, corregir errores y entrenar.

A esto se suman programas que permiten trabajar el léxico y aspectos gramaticales del lenguaje y que pueden ser empleados en la intervención logopédica complementariamente, por ejemplo, en iniciar y desarrollar el proceso lectoescritor. Estos, permiten aprovechar el canal visual y combinarlo con audio.

⁸ *Serie Informes: “Alumnado con discapacidad Auditiva: Accesibilidad a la Comunicación, a la información y al conocimiento” [En línea] en Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación.* Jáudenes Casaubón, C. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) y Ministerio de Educación y Ciencia de España. España 2007. Fecha de consulta: Marzo 2010. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/versionpdf.pdf>

De aquí nace una recomendación necesaria. Es importante subtítular el contenido del audio y de la locución de todos los materiales. En el caso de las proyecciones, además de estar subtituladas, deben contar por ejemplo en actos de la escuela, con transcripción en tiempo real, para lo que se necesita un **teclado de estenotipia** y un **software procesador de textos**.

4. **Sueñalettras**: software diseñado para el apoyo del aprendizaje de la lectura de niños con déficit auditivo parcial (hipoacúsico) o total (sordo). Utiliza lengua de señas chilena, escritura dactilológica y lenguaje labial. Incluye mediación del aprendizaje de la lectura. Al igual que Cantalettras, con Sueñalettras es posible el intercambio de archivos multimedia (videos, imágenes, textos), lo que permite traducirlo fácilmente a diferentes comunidades de lengua de señas (<http://www.cedeti.cl/software-educativo/suenaletras/>).



- 5. Dicciseñas:** Diccionario de lenguaje de señas chilenas en versión online, hecho por y para niños. Es una herramienta de libre acceso que CEDETI (Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión, PUC) ha desarrollado además para quienes deseen aprender la lengua de señas como forma de inclusión de la comunidad sorda de Chile (<http://diccisenas.cedeti.cl>).



IV. DISCAPACIDAD VISUAL

- 1. Cantalettras:** Software para la enseñanza de la lectura y escritura de niños con discapacidad visual (alumnos con baja visión, videntes y ceguera). Incluye apresto lector y lectura de textos breves. Además, permite el intercambio de archivos multimedia (videos, imágenes, textos) de manera simple y también agregar palabras nuevas al diccionario predeterminado. “El objetivo de Cantalettras es permitir al niño ciego traducir a sus modalidades sensoriales intactas (tacto y oído), la experiencia lectoescritora del vidente, apoyando la enseñanza de lectura y escritura inicial, a través de actividades lúdicas que permiten la enseñanza del sistema Braille y el uso del teclado”, (<http://www.cedeti.cl/software-educativo/cantalettras/>).



URL: <http://www.cedeti.cl/software-educativo/cantalettras/>

2. **Jumping – Letters:** permite al alumno con discapacidad visual, traducir a sus modalidades sensoriales intactas (tacto y oído), la experiencia lectoescritora del vidente, apoyando la enseñanza de lectura y escritura inicial, a través de actividades lúdicas que permiten la enseñanza del sistema Braille y el uso del teclado. Busca la internalización de Cantalettras (<http://www.cedeti.cl/software-educativo/jumping-letters/>).
3. **El Toque Mágico:** sistema multimedial diseñado para estimular el desarrollo de importantes nociones de apresto escolar en alumnos con discapacidad visual, tales como: el lenguaje, los números, la orientación espacial y la orientación temporal. “El programa presenta atractivas actividades en un ambiente motivador, con interfaz auditiva, imágenes y características interactivas, por lo que también puede ser usado por niños videntes, lo cual lo convierte en un medio de integración entre alumnos con y sin trastornos visuales”, (<http://www.cedeti.cl/software-educativo/el-toque-magico/>).



URL: <http://www.cedeti.cl/software-educativo/el-toque-magico/>

4. **Lupa electrónica portátil (LEP):** permite al alumno con discapacidad visual amplificar imágenes y caracteres de cualquier material que desee leer o conocer. Existen modelos que incluyen una micro cámara que envía una imagen a una pantalla, integradas ambas en una misma carcasa compacta que dispone de diversos mandos y contactos para facilitar la manipulación por parte de la persona con discapacidad o del docente y también dotadas de distintas salidas para conectarse a otros tipos de pantallas de visualización (TV o VGA). También puede utilizarse con pantallas interactivas.



URL: Visita "Apoyo para la Comunicación e Información", Fundación CEAPAT en: http://www.sercuidador.org/Guia_Basica_Productos_Apoyo.htm.

5. **Tiflosoftware:** sección del sitio Web del Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica de la ONCE (<http://www.once.es/new>), que ofrece programas y versiones de programas en desarrollo relacionados con la tiflotecnología. A estos recursos se accede mediante FTP, desplegándose un directorio o árbol de recursos agrupados por categorías como anotadores, agendas, magnificadores, lector de documentos, Braille y además, ofrece una colección de cuentos clásicos adaptados para alumnado con discapacidad visual y que incluyen actividades didácticas.



URL: <ftp://ftp.once.es/pub/utt/tiflosoftware/>