

Els pd

**PEQUEÑA GUÍA DE
PROGRAMAS Y HARDWARE
PARA
LA ACCESIBILIDAD A LAS
NNTTIC EN LOS
TELECENTROS**

Autoría: Manuel Dasilva (Centro Cultural Valladares) ,
Miguel Ángel Moreno

Grupo de trabajo metodológico
coordinado por



Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons



CONTENIDO

Cuando se decidió en el pasado encuentro de E-Inclusión de la Red Conecta crear un grupo de trabajo sobre accesibilidad en los telecentros nos apuntamos a la tarea con el ánimo de facilitar el conocimiento de algunos recursos para que todas las personas que trabajamos en ellos podamos hacer cada día más accesibles las nuevas tecnologías a todo el mundo.

Por nuestra parte hemos construido esta pequeña guía de programas y maquinaria recopilando, comprobando y analizando información y recursos que ya existen en la red, pero que en bastantes casos están desactualizados, cuando no desaparecidos.

Esperamos que sirvan los enlaces y la información que los acompaña para que nuestros compañeros y compañeras de los telecentros tengan una información básica sobre el tema y que con su colaboración podamos seguir aumentando y mejorando esta guía.

Creemos que de este trabajo conjunto saldrá una mejora importante de las posibilidades de accesibilidad para las personas con discapacidad que acudan a nuestros telecentros.

Debemos indicar que la información principalmente ha sido recopilada de los sitios web de la Universidad de la Coruña y del Ministerio de Educación y Ciencia.

SOFTWARE

Recursos integrados en el sistema.

Bloqueadores de tecla – Redefinición del teclado: permite pulsar de manera secuencial combinaciones de teclas que deben ser pulsadas de forma simultánea. Por ejemplo, la pulsación múltiple en el caso de tener que teclear el símbolo "@" o las mayúsculas.

Eliminación del efecto repetición: omite las pulsaciones repetidas.

Programadores de aceptación de tecla: Es una utilidad que sirve para que una tecla no se considere seleccionada hasta pasado un tiempo determinado. El objetivo es no considerar las pulsaciones accidentales.

Teclados virtuales.

Los teclados virtuales posibilitan la interacción con el ordenador, a través del teclado, para alumnos gravemente afectados que no pueden manejar los convencionales. Se trata de una aplicación transparente que presenta un teclado en pantalla con el que puede escribirse mediante la selección de teclas por un procedimiento de barrido.

Existen, básicamente, dos tipos de barrido. Por una parte, el lineal, que está aconsejado en aquellas ocasiones en las que el usuario debe elegir entre un escaso número de opciones. Las posibilidades de elección se van alternando sucesivamente en función de un espacio de tiempo que suele ser programable. Por otra, el barrido matricial, que está indicado para los casos en los que hay que realizar una elección entre un gran número de posibilidades. Esta selección se realiza en virtud de la combinación de dos, una vertical y otra horizontal.

Algunos ejemplos de teclados virtuales son:

Teclado virtual (Miguel Aragüez): es un conjunto de aplicaciones que incluye un procesador de textos, un teclado virtual propiamente dicho, un sistema de comunicación, y un panel de comunicación. Se acompaña de tres de juegos: "Busca las parejas", "Coloca los Iconos" y "Puzles".

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/programas/teclado_virtual.php3

Teclado virtual Art Media: puede activarse de dos formas distintas: la selección directa a través del clic del ratón o mediante un sistema de temporización que selecciona la tecla sobre la que se encuentra el puntero después de que éste permanezca un tiempo inmóvil sobre una determinada. Posee un sistema de predicción de palabras o frases que se organiza en función de la frecuencia de uso.

<http://www.ceapat.org/programas.do>

Teclado virtual clic-n-type: permite acceso por clic de ratón y por barrido. Posee un sistema de predicción de palabras. Es parametrizable y configurable adaptándolo a las necesidades de cada usuario en concreto.

<http://cnt.lakefolks.com/es-intro.htm>

Tpwin: es un teclado virtual en pantalla de propósito general con las opciones más frecuentes de estos. Puede descargarse en

http://www.xtec.es/~jfonoll/tpwin/index_esp.htm

Preedites: editor de textos predictivo con muchas opciones. Incorpora un teclado virtual y diferentes paneles de introducción de texto. Posee también síntesis de voz. <http://www.xtec.net/%7Eeporellan/preditext/index.swf>

Teclat Magic: aunque no puede considerarse un teclado virtual es un programa que facilita la escritura a personas que no pueden acceder a un teclado normal pero que, sin embargo, pueden controlar un periférico del tipo *joystick* o que pueden acceder al clic de ratón a través de un pulsador-interruptor. Admite modalidad de escaneo automático. Otra de las opciones de que dispone *teclat magic* es la posibilidad de servir de comunicador para personas que tienen dificultades del habla, para ello habrá que tener instalado la síntesis de voz UPCTV del PIE. <http://www.xtec.net/~jlagares/f2kesp.htm>

Teclado "1.0.38" (TotiPm): es un teclado virtual que permite disponer de un teclado en pantalla a personas que no tienen posibilidad de acceso a teclados convencionales. Funciona por escaneo automático activándose a través de un pulsador o por el sonido emitido por el usuario y recogido a través de un micrófono conectado a la tarjeta de sonido del ordenador. Esta opción resulta muy interesante para personas con movilidad muy reducida. <http://www.xtec.net/~jlagares/f2kesp.htm>

4.6.1.3. Emuladores de ratón

Este *software* permite realizar funciones de emulación de los periféricos de entrada que permiten la interacción y el control del propio ordenador y los programas y aplicaciones que el alumnado pudiera necesitar. En el mercado existen un buen número de aplicaciones de este tipo pero, en este caso, nos permitimos recomendar las aplicaciones del Proyecto Fressa por ser gratuitas y estar muy depuradas y optimizadas debido a la colaboración de muchos docentes de todo el mundo que las testan en la práctica con su alumnado.

Conversor Mouse teclat: es un programa que permite convertir los dos clic del ratón en dos pulsaciones de tecla. Es configurable y pueden asignarse diferentes teclas a cada uno de ellos. <http://www.xtec.net/~jlagares/download/conversormouseclat.zip>

Mouse Joystick: es un programa que permite controlar el ratón mediante un *joystick* normal. Resulta apropiado para alumnos con una reducida amplitud de movimiento o con dificultades para la manipulación sobre la mesa. <http://www.xtec.net/~jlagares/download/mousejoystick.zip>

Rata Plaphoons: es un programa pensado para personas con discapacidad severa que permite controlar el ratón con posibilidad de barrido. El programa permite controlar los movimientos (izquierda, derecha, arriba y abajo) y las funciones de los botones del ratón (izquierdo, derecho, doble clic y arrastre). En el caso de que el usuario pudiera ejercer sobre dos pulsadores (uno conectado a cada botón de clic del ratón), se puede configurar el programa en modo barrido dirigido que redunde en mayor voluntariedad del control del ratón

por parte del usuario ya que es el quien decide la opción a realizar y no el barrido automático. <http://www.xtec.net/~jlagares/download/rataplaphoons.zip>

Control del *mouse* mediante órdenes de voz: este programa permite el control del ratón a través de la emisión de la voz del usuario recogida en un micrófono conectado a la tarjeta de sonido del ordenador. Esta indicado en el caso de personas con graves dificultades motrices pero con control de la voz.

Escaneadores de pantalla

Kanghooru: es un programa que está pensado para que personas con discapacidad motórica puedan manejar aplicaciones y programas que no soportan barrido. Su funcionamiento es simple, necesita un pulsador-interruptor conectado al ratón al objeto de permitir el clic; previamente habrá que definir los puntos sensibles al clic y sobre los que el puntero deberá ir "saltando".
<http://www.xtec.net/~jlagares/download/kanghooru.zip>

Screen Scanner: podría considerarse un emulador de ratón. Screen Scanner barre la pantalla de manera vertical y horizontal detectándose las zonas activas de esta posibilitando el clic de ratón en cada una de ellas.
<http://www.xtec.net/~jlagares/download/screenscanner.zip>

Software para la comunicación y lenguaje.

Existen en el mercado algunos programas para generar paneles de comunicación. Los más usados son Boardmaker y Plaphoons. Hacemos una breve referencia de ellos.

BoardMaker

Es un programa de Mayer & Johnson que permite acceder a los más de tres mil *cliparts* de SPC. Boardmaker permite la realización de paneles de comunicación generando casillas de cualquier tamaño y cualquier espaciado. Los símbolos están disponibles en español. www.mayer-johnson.com

Plaphoons

Plaphoons es un programa de comunicación pensado para personas con discapacidad motora

que no se puedan comunicar mediante el habla.

Permite la realización de paneles de comunicación de una forma fácil e intuitiva, añadirles sonido,

programar el tiempo de retardo para el barrido, etc.

Permite el barrido automático y dirigido pudiendo usarse con uno o dos conmutadores.

El programa es una herramienta ideal para la comunicación para personas con discapacidad

motórica. Cuenta con editor predictivo y puede usarse en ocasiones como teclado virtual programable. Es muy usado para trabajar la lectoescritura.

Permite la síntesis de voz a través de algunos de los sintetizadores que existen (UPCTV o MsAgent, por ejemplo) o la reproducción de sonidos grabados mediante archivos .wav

<http://www.xtec.net/~jlagares/download/plaphoons.zip>

Programas de reconocimiento de voz

Son programas que permiten que los usuarios controlen Microsoft Windows y algunas de sus aplicaciones exclusivamente con la voz. A través de un micrófono puede dictársele al ordenador cualquier tipo de documento (correos electrónicos,

procesadores de texto...). Permite también manejar los menús de acción, por lo que resulta adecuado en el caso de personas que, teniendo dificultades en la movilidad, poseen un buen control de la voz y no presentan dificultades en el habla. Permiten también la lectura de documentos. Los usados más frecuentemente son Dragon Naturally Speaking y Via Voice.

Lectores de pantalla

Son programas que permiten reconocer el contenido de la pantalla y ser reproducido mediante síntesis de voz. Por lo general son usados por personas con ceguera o discapacidad visual severa pero, en ocasiones, su uso es aconsejable para personas con discapacidad motriz y déficit visual asociado.

Jaws for Windows: Jaws for Windows es el más conocido lector de pantallas en cuanto a funcionamiento y compatibilidad. Es una aplicación de 32 bits que permite a las personas ciegas o con discapacidades visuales procesar textos y caracteres de los programas que se ejecuten en cualquier versión de Windows. La última versión es la Beta 4.01, compatible con Windows XP, incluye nuevas opciones para navegar las páginas webs. Puede descargarse una versión de evaluación para 30 minutos. <http://www.freedomscientific.com/>

Open Book: Este *software* provee todo lo necesario para usar un ordenador personal como una máquina de lectura, con características de ayuda para baja visión. Su funcionamiento básico consiste en que al escanear un texto impreso, éste automáticamente se lee en voz alta. Acepta documentos en caracteres impresos de cualquier tipo y en contraste (cartas, faxes, revistas, libros, periódicos, etc).

http://www.freedomscientific.com/fs_products/software_open.asp

Lectura de textos: es una aplicación del Proyecto Fressa que permite leer el contenido de cualquier ventana activa de Windows. Resulta indicado para el alumnado con discapacidad motórica con problemas visuales asociados.

Puede utilizar los sintetizadores de voz MS Agent. Español, portugués, inglés, americano, francés, italiano, alemán, ruso, holandés... También puede funcionar con el sintetizador de voz UPCTV disponible en el CD Sinera 99 distribuido por el PIE así como el Hatos (eusquera). En caso de que esté instalado también puede hablar en catalán. Hay distintas opciones de lectura: leer el contenido del portapapeles o la selección actual; leer cada letra, palabra o frase; leer palabra a palabra; leer automáticamente lo seleccionado al soltar el clic del ratón; leer desde cualquier lugar pulsando F9; y leer el contenido de la carpeta pulsando F10. <http://www.xtec.net/~jlagares/download/lecturadetextos.zip>

Magnificadores de pantalla

Los magnificadores de pantalla son programas que permiten la ampliación de la pantalla completa o una parte de ella con el objeto de que sea más fácilmente perceptible. Resultan indicados especialmente para usuarios con discapacidad visual, pero pueden usarse también para personas con discapacidad motórica y déficit visual asociado. A modo de ejemplo hacemos referencia a algunos:

Magic: Magic combina la capacidad de ampliar los caracteres y la lectura de

pantallas. Entrega la posibilidad de elegir lo que el usuario desea que sea leído cuando esté navegando por distintas aplicaciones.

http://www.freedomscientific.com/fs_downloads/magic.asp

Zoomtext Xtra: Programa ampliador de caracteres. Es un *software* que queda en la memoria y admite ampliaciones de gráficos. Permite ampliar de 2 a 16 veces el tamaño normal. Es compatible con aplicaciones JAVA.

<http://www.aisquared.com/>

Supernova: Supernova, Lunar y Lunar Plus conforman el trío de magnificadores de pantalla que desarrolla la compañía Dolphin Computer Access. Este programa incluye la lectura de la pantalla completa en discurso y en Braille con la ampliación integrada de la pantalla. Trabaja con todas las aplicaciones de Windows. Reconoce texto, gráficos, cuadros de diálogo, iconos, botones, menús y otros controles. <http://www.yourdolphin.com/>

Juegos

Existen un buen número de juegos en el mercado que pueden adaptarse para uso del alumnado con discapacidad motórica en base a la implementación de algún *software* que hemos visto con anterioridad, como por ejemplo Screen Scanner o Kanghooru. Incluimos estos por el interés que tienen al estar diseñados específicamente para la discapacidad.

Aunque no es el objeto de este artículo, nos parece que no debemos pasar por este apartado sin mencionar el Proyecto Aprender, realizado por el CNICE en el marco de Internet en la Escuela. Su interés radica en la elaboración de un diseño curricular accesible para trabajar contenidos con el alumnado con necesidades educativas especiales <http://ares.cnice.mec.es/nnee>

Platets Voladors: Es el juego clásico en el que se debe ir disparando contra unos platillos volantes que van saliendo por la parte superior de la pantalla. Funciona con las teclas izquierda, derecha y mayúscula. El interés de este juego radica en que hay otro programa "PlatetsVoladorsPerScan.exe" que mediante un sistema de escaneo automático permite jugar a este juego a personas con discapacidades motóricas que no puedan controlar un teclado normal y puedan tenerlo de un conmutador conectado al clic del ratón o puedan emitir un sonido. El disparo se activa tanto por pulsación de un conmutador como por cualquier sonido que sea capaz de emitir el alumno.

<http://www.xtec.net/~jlagares/download/platvola.zip>

Control de juegos por escaneo de teclado: es un programa pensado especialmente para personas con discapacidad motórica. Permite controlar otros programas, entre ellos juegos, a través de un teclado que funciona por barrido automático. Puede activarse haciendo clic en el ratón o en algún pulsador conectado a este o mediante sonido emitido por el usuario y recogido a través de un micrófono conectado a la tarjeta de sonido del ordenador. En la misma página del Proyecto Fresa pueden descargarse juegos de ejemplo.

<http://www.xtec.net/~jlagares/download/controldejocspereescaneigdunteclat.zip>

En el sitio <http://softsenior.cesga.es> del Grupo de Investigación en Gerontología de la Universidad de A Coruña podemos encontrar algunas otras posibilidades, en principio orientadas a las personas mayores.

Este programa puede importar ficheros .txt y sintetizarlos, o sintetizar el texto importado al portapapeles. También puede convertir ficheros de texto a audio en formato mp3 o wav. Principio del formulario 2nd Speech Center
<http://www.zero2000.com/>

ACE-HIGH Text To Speech Reader <http://www.textreader.net/>

Este programa puede importar ficheros .txt y sintetizarlos, o sintetizar el texto importado al portapapeles. También puede convertir ficheros de texto a audio en formato mp3 o wav.

Cyberbuddy <http://thecyberbuddy.com>

Sintetiza páginas web, mails, la hora, la fecha, el texto importado al portapapeles, etc. Se puede modificar la velocidad y el tono de lectura,...

Easy Talking Notepad <http://www.softdivshareware.com/talkingnotepad.html>

Esta aplicación sintetiza texto, mails, documentos, convierte el texto en ficheros wav o mp3. Sintetiza el texto copiado al portapapeles. Sintetiza el texto a medida que se teclea. También sintetiza la fecha, la hora. Se puede configurar la velocidad y el tono de la voz sintetizada, etc.

ICanEmail <http://rjcooper.com/icanemail/>

Se trata de un Sintetizador de Mail. Se configura la cuenta de correo en la aplicación y se pueden recibir y enviar mails.

Digit Pc <http://www.digalo.com/>

Este programa sintetiza el texto que copiamos al portapapeles. Se puede modificar la velocidad y el tono de la voz.

Clip&Talk http://www.pcwww.com/web_mat/clntk.html

Este programa permite regular la velocidad de síntesis y el tono de audio. Para que el texto se convierta en audio, hay que copiarlo al portapapeles.

Gus! Access Keyboard <http://www.gusinc.com>

Desde el teclado se puede acceder al navegador web, al menú de Inicio de windows, etc. Dispone de un predictor de palabras, de sintetizador de voz, etc. Cada vez que pulsamos una tecla ésta se activa (cambia de color) y escuchamos un sonido.

HARDWARE

Ratones magnificados

Ratones magnificados: son dispositivos que permiten el acceso mediante ratón a usuarios que, aún teniendo posibilidad de usar ratones convencionales, no disponen de precisión en el movimiento.



Ratones por pulsadores

Emulador de ratón por pulsadores: Es un dispositivo que permite la emulación de los movimientos del ratón sobre la mesa pero controlándolo con pulsadores. Está indicado para usuarios con poca precisión en el movimiento de la mano.



Ratones ergonómicos

Ratón ergonómico: su funcionamiento es el de un ratón convencional pero la posición de la mano no debe ser paralela a la mesa de trabajo sino perpendicular a ésta.



Ratones - joystick: son ratones ergonómicos que permiten su manipulación por usuarios que tienen dificultades para manejar ratones convencionales.



Ratones de cabeza

Basados en sensores ópticos: existen dispositivos que sustituyen al ratón convencional del ordenador. Permiten el movimiento del cursor mediante movimientos de cabeza que son captados por un sensor óptico. Están indicados en el caso de usuarios que no tienen posibilidad de movimiento en los brazos y manos y poseen un buen control cefálico.

Existen modelos de infrarrojos que permiten el movimiento incluso cuando existen movimientos involuntarios.



Ratones de boca: los ratones de boca permiten mover el puntero del ratón por la pantalla con el movimiento de la boca. Por lo general, los clic se harán mediante soplo o aspiración. Algunos son sensibles a la humedad de la lengua para hacer clic.



Ratón para barbilla: es un emulador de ratón por joystick adaptado para su uso con el mentón



Ratones PAD

Ratones PAD: Indicado para personas que tienen dificultades en el manejo de los ratones convencionales pero tienen capacidad para independizar un dedo.



Adaptadores de ratón

Ratones adaptados para pulsadores: son ratones convencionales que han sido adaptados para su uso con cualquier tipo de pulsador siempre que tengan una conexión jack estándar.

Existen en el mercado dispositivos que se conectan a ratones convencionales y permiten su uso a personas que presentan movimientos involuntarios.



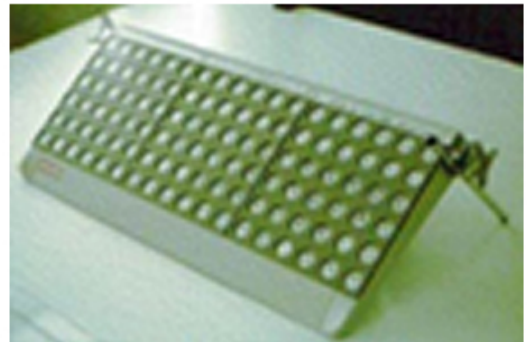
Teclados

Teclados

Teclados reducidos: al ser sus dimensiones más reducidas necesitan de una menor amplitud de movimientos.



Teclados ampliados: Sus dimensiones son mayores que las de los teclados convencionales por lo que necesitan de una menor precisión en el movimiento para accionarlo.



Teclados agrandados: son teclados QWERTY de dimensiones similares a las de un teclado estándar que cuentan con un menor número de teclas de mayor tamaño que las convencionales y en las que los tipos que las identifican se han agrandado.

Resultan indicados para personas con dificultades motóricas que, aunque tienen acceso a teclados convencionales, tienen poca precisión en los movimientos. Algunos de ellos permiten intercambiar las teclas en mayúsculas y minúsculas



Teclados programables: son teclados que pueden programarse adaptándose a las necesidades de cada usuario en concreto. Mediante la colocación de láminas flexibles de mayor o menor complejidad de uso.



Teclados para una sola mano: En ocasiones se requiere el manejo completo del teclado con una sola mano por imposibilidad de movimiento de la otra. Estos teclados tienen una distribución especial de las teclas que permiten su acceso con una amplitud de movimiento reducida.



Teclados especiales: en ocasiones, se hace necesario el uso de un teclado con una distribución especial por una disposición extraordinaria de las manos, con el ratón incorporado, etc. En el mercado existen alternativas al respecto.



Teclado por pedales: es un dispositivo que funciona como un teclado programable de tres botones con el que puede usarse conjuntamente con un teclado regular. Puede usarse como alternativa a los clic del ratón convencional. Está indicado para usuarios que tienen dificultades de acceso a los teclados convencionales. Puede usarse combinado con emuladores de ratón en pantalla para manejar el puntero.



Teclado de conceptos: Son teclados que constan, por lo general de 128 casillas programables con cadenas de caracteres o acciones asociadas a cada una de ellas.



Dispositivos para el manejo del teclado

. *Dispositivos específicos para teclear*

Licornio: Se trata de un casco que lleva una varilla metálica incorporada, a la cual se puede fijar en su extremo un pequeño puntero o un lápiz.

Está indicado para personas que tienen buen control cefálico, de forma que con la cabeza son capaces de usar el teclado del ordenador, bien directamente o bien con la ayuda adicional de una [Carcasa de teclado](#).



Carcasa: Se trata de una carcasa de metacrilato transparente agujereada de forma que se pueda acceder a cada tecla sin presionar las demás de forma involuntaria.



Pulsadores

Los pulsadores resultan unos dispositivos idóneos para el alumnado con discapacidad motórica que presenta alteraciones muy significativas de su movilidad. Éstos, combinados con otras ayudas técnicas, pueden aportar o aumentar la funcionalidad a la hora de interactuar con los ordenadores. Como criterio general debe tenerse presente que el conmutador debe suponer la última solución para el acceso al ordenador, ya que las ayudas técnicas deben estar tan alejadas como sea posible de los sistemas convencionales de acceso. Los conmutadores deberán usarse desde la constatación de que resulta imposible para el usuario el uso de teclados o ratones convencionales o adaptados. Haremos una somera referencia, en este apartado, a los conmutadores que se determinan en el Catálogo de Ayudas Técnicas del que dispone el CEAPAT y, en concreto, a su clasificación en función de la acción necesaria y el segmento corporal necesario para su activación (González Rus, 2002). A modo de ejemplo se incluyen las imágenes de algunos de ellos.


Pulsadores en función de la acción necesaria para su activación







Acción	Descripción	Modelo	
Presión	Se accionan por presión con independencia del segmento corporal que se use para ejercerla. Existen versiones inalámbricas de estos pulsadores que permiten variar su ubicación sin	Almohadilla BigRed Switch De 2 funciones con vibración, luz o sonido Pulsador de	

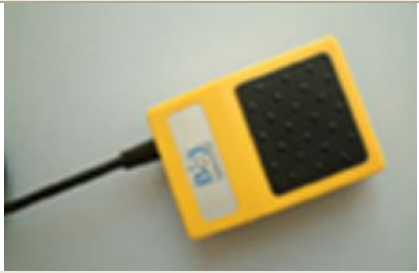


	<p>necesidad de modificar el posicionamiento del usuario ni estar limitado al radio que permite el cable. Está muy indicado para su uso con juguetes adaptados, control del entorno o tareas de interacción con los ordenadores. En este apartado pueden considerarse los pulsadores de tracción como los de cuerda.</p>	<p>pelota Pulsador de tracción Pulsador de cortina</p>	  
<p>Posición</p>	<p>El pulsador se acciona al cambiar de posición</p>	<p>Interruptor de mercurio</p>	
<p>Contacto, sensibilidad o de flexión</p>	<p>Se activan con el roce de cualquier parte del cuerpo</p>	<p>Cilíndricos, de varilla, multicontactos, ...</p>	
<p>De palanca</p>	<p>El usuario debe accionar una palanca con más o menos presión para poder activarlo.</p>	<p>De palanca, flexo</p>	
<p>Pedal</p>	<p>Para su accionamiento se requiere pisar con el pie.</p>	<p>De pedal, de silla.</p>	

De soplo – de succión	Se activa con la presión ejercida por el soplo o la aspiración del usuario. Está indicado en casos de ausencia de movilidad en los miembros superiores y buen control de la respiración.	Pneumatic Trazador bucal Soplo-succión.	
Neumático	Se activa al presionar un recipiente elástico que contiene aire o un líquido.	De perilla De collarín.	
Por sonido o vibración	Se activa ante un sonido o la emisión de la propia voz.	Por sonido Por vibración	
Por luz	El conmutador emite un haz luminoso que, al ser interrumpido, lo activa.	De haz luminoso.	
Acción compleja	Ha de realizarse una acción o actividad para activarlo. P. ej. Colocar unas fichas en su posición para completar un puzzle.	Interruptor de formas geométricas. Interruptor de cuerda.	

Pulsadores en función del segmento corporal a mover para su activación

Segmento	Descripción	Tipo	Modelo	Imagen
Cabeza	Se activan por el movimiento de presión con la cabeza sobre el conmutador	Presión Neumático	Collarín Varilla	

<p>Mano Puño</p>	<p>Se activan tocando, presionando o golpeando sobre el interruptor</p>	<p>Presión Sensibilidad Palanca <i>Joystick</i> Neumático Luz Complejo</p>	<p>De mercurio Basculante Almohadilla De golpeo De contacto De varilla Multicontacto De flex Joystick De pelota de goma De formas geométricas De puño</p>	  
<p>Dedo</p>	<p>El más leve movimiento o el roce lo activa</p>	<p>Contacto Sensor Muscular Por luz Neumático</p>	<p>Sensor muscular De varilla Multicontacto Interruptor de dedo De pera</p>	  
<p>Codo</p>	<p>Se activa al presionar con el codo</p>	<p>Presión</p>	<p>De codo</p>	

Pie	Se activa al presionar el interruptor cuando se pisa con el pie	Presión	Interruptor de pedal o silla Interruptor de pie	
Barbilla	Se activa pulsando sobre él con la barbilla	Presión	De barbilla	
Lengua	Sensibilidad a la humedad de la lengua o al movimiento de ésta	Contacto o sensibilidad	Interruptor sensible a la humedad	
Boca	Por presión aérea de soplo o aspiración	De soplo o succión De sonido	<i>Pneumatic</i> Trazador bucal Soplo o succión Interruptor de sonido	

En la actualidad se está experimentando en la detección de movimientos de la pupila para posicionar el puntero en la pantalla. Esto, sin duda, supondrá un avance importante en materia de acceso al ordenador para personas que presentan graves alteraciones en la movilidad pero que presentan un buen control de la cabeza y los ojos, por ejemplo, los lesionados medulares.

DOCUMENTACIÓN

Accesibilidad, educación y tecnologías
de la información y la comunicación

Coordinador: Francisco Jesús García Ponce

Ministerio de Educación y Ciencia. CNICE. Serie Informes 17

<http://ares.cnice.mec.es/informes/17/versionpdf.pdf>

Sitio de la Universidad de A Coruña. Grupo de Investigación en Gerontología

<http://softsenior.cesga.es/index.php>

Recursos educativos para niños con necesidades especiales

<http://ares.cnice.mec.es/nnee/>.

Recursos de accesibilidad de la Universidade do Minho (Portugal)

<http://www.acessibilidade.net/at/kit/computador.htm>

Página del Projecte Fressa

<http://www.xtec.es/~jlagares%20/f2kesp.htm>

Enlace a página con 3 videos sobre adaptaciones de software en Comunidad Conecta

<http://comunidadconecta.ning.com/profiles/blogs/videos-de-las-jornadas-de>