

Mejoras de Accesibilidad al Catálogo de Ayudas Técnicas en soporte CD-ROM mediante ayudas Tiflotécnicas

Miguel A. Muñoz, Juan I. Godino, Sira E. Palazuelos, José L. Martín, Santiago Aguilera

Laboratorio de Tecnologías de Rehabilitación
Universidad Politécnica de Madrid Ciudad Universitaria s/n
C.P. 28040- MADRID, ESPAÑA
Tlf.- +34-91-5495700 ext 540 Fax.- +34-91-3367323

Resumen

El conocido Catálogo de Ayudas Técnicas en CD-ROM, distribuido por el CEAPAT, amanece con una nueva versión en la que se ha mejorado el aspecto de sus textos y se han ampliado las ayudas de cada elemento. Asimismo, incluye una nueva herramienta de síntesis de voz asociable a cualquier tarjeta de sonido así como al dispositivo Ciber-232. Esta misma herramienta permite la síntesis de texto en Braille para personas con discapacidad visual severa.

Todas estas innovaciones inciden en una nueva imagen del Catálogo en el que se ve **mejorada la accesibilidad** permitiendo que llegue a más personas.

1.-Introducción

Entendemos por Ayuda Técnica cualquier dispositivo o sistema capaz de disminuir, en la medida de lo posible, las dificultades que le supone a una persona el tener algún tipo de discapacidad. Estas Ayudas Técnicas pueden ser dispositivos físicos (tales como un ábaco para ayuda al conteo) o dispositivos lógicos (programas informáticos adaptados...).

Las personas con algún tipo de discapacidad necesitan a menudo de información acerca de las Ayudas Técnicas que puedan mejorar su calidad de vida, sin embargo no siempre tienen acceso a ellas debido a la dispersión de sus proveedores e incluso al desconocimiento de cuales son o quienes las suministran.

Entre las personas con discapacidad y los profesionales del sector, es bien conocido el Catálogo de Ayudas Técnicas (CAT), recopilado por el CEAPAT (Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas). Este centro depende del IMSERSO (Instituto de Migraciones y Servicios Sociales) que, a su vez, es gestionado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Entre sus funciones, está la de recopilar información y asesorar sobre ayudas técnicas existentes en el mercado. Para facilitar esta labor, en el año 1991 se comenzó el análisis y diseño de una herramienta informática que facilitara el almacenamiento y gestión de la información en el CEAPAT. A dicha herramienta se le dio el nombre de BASATEC (BASE de datos de Ayudas TECnicas).

Debido al auge de las tecnologías de la información y más concretamente del entorno *Windows*, el centro se planteó la posibilidad de complementar el árido e incómodo *Catálogo de Ayudas Técnicas* sobre papel con una herramienta informática que se distribuya en soporte CD-ROM.

Sin embargo, este CD-ROM había que complementarlo con mejoras de accesibilidad para las personas con discapacidad que necesitan acceder a él. Por esto se han añadido **mejoras de accesibilidad** de tipo visual y auditivo que aparecerán en la edición 3.0 del CAT.

1.1 Pautas generales de diseño del interfaz

Las pautas generales de diseño del interfaz que permiten una mejor accesibilidad son pocas y muy concretas:

- Toda función debe ser accesible desde teclado, independientemente de que existan aceleradores (como botones o teclas) para ella.

- Es aconsejable no cargar una ventana con demasiados controles. Es preferible mostrar varias ventanas encadenadas con poca información en cada una, de esta forma al usuario le será más fácil seguir la lógica de funcionamiento de la utilidad.
- Es necesario que todo objeto independiente lleve un texto asociado (*Hint*) para que explique en pocas palabras su función.
- Es conveniente asignar el mismo color a elementos similares y usar el contraste de colores para elementos que tengan funciones distintas.
- Es conveniente usar fuentes e iconos de un tamaño adecuado a las capacidades visuales de los posibles usuarios. Por ejemplo si la herramienta se piensa para que las personas discapacitadas puedan acceder a ella, debemos usar fuentes e iconos de gran tamaño.
- Es muy conveniente usar colores de alto contraste para que el usuario no tenga que forzar en exceso sus capacidades visuales. Un buen ejemplo es el negro sobre amarillo o blanco.

1.2 Usuarios del CAT

El catálogo de ayudas técnicas está adaptado a personas con discapacidad visual y a aquellas personas con discapacidad motriz. No obstante hay que tener en cuenta que los mecanismos de adaptación proporcionados no son los únicos existentes y que en casos concretos deben de ser complementados con otros mecanismos adicionales de adaptación: magnificadores de pantalla, licornios, punteros, pulsadores...

Para facilitar el acceso al programa de las personas con discapacidad visual o ciega, se provee al CAT de una utilidad de **Síntesis de voz**. Asimismo, el CAT debe ser accesible a través de **Sistemas de Acceso Braille**, permitiendo que el usuario sea capaz tanto de recibir información como de introducirla.

Para facilitar el acceso al programa de las personas con discapacidad motórica se debe prestar especial atención al tamaño de los iconos y botones, con el objeto de facilitar el posicionamiento del puntero del ratón. Asimismo el número de controles existentes en una misma ventana ha de ser reducido, y estos han de estar espaciados lo más posible.

2.- Mejoras de Accesibilidad al CD-ROM del Catálogo de Ayudas Técnicas

A través de las dos versiones existentes del CAT, se han ido introduciendo mejoras. Pero son más notables aún las mejoras de accesibilidad, tanto visuales y audibles como Braille introducidas por la nueva versión del CAT. Todas ellas destinadas a facilitar el acceso a aquellas personas que por su discapacidad tienen mermada la visión o el movimiento. Se han tenido en cuenta la opinión de diversos informes que sugerían algunas de estas mejoras y de los propios desarrolladores que creíamos convenientes otras.

2.1.-Mejoras de refuerzo visual

Además de mejoras en cuanto a una mejor distribución de los textos de las pantallas así como arboles indicativos del nivel ISO en que nos encontramos, entre las mejoras visuales se encuentra la ampliación de los textos informativos (*Hints*) asociados a los distintos elementos de menú mostrados en pantalla. Esta mejora supone en primer lugar la ampliación del tamaño de letra así como un formato más expresivo para la figura en la que se contiene el texto. Este nuevo formato indica de manera más intuitiva que el texto que contiene va asociado a un elemento concreto, puesto que se ve claramente que parte de él. Asimismo, se ha respetado el contraste de colores que supone un fondo amarillo y unas letras negras.



Figura 1 .- Aspecto de la pantalla principal del Catálogo de Ayudas Técnicas donde se muestra el texto explicativo de uno de sus botones.

Si el usuario no estuviese satisfecho con alguna de las elecciones hechas por defecto para el tamaño de letra y el color del fondo, se ha habilitado un menú de acceso a la configuración de dichas opciones para que el mensaje sea configurable.

De esta forma, el usuario puede modificar el tamaño de letra (tanto aumentarlo como disminuirlo) dentro de un amplio margen y además, el color del fondo se puede alternar de entre cuatro colores posibles, a saber: amarillo, blanco, verde y azul. Por supuesto, el amarillo y el blanco ofrecen mejor contraste para el texto interior, pero quizá el usuario prefiera uno de los otros dos colores debido a su contraste con el fondo de alguna de las ventanas.

La configuración seleccionada por el usuario se guardará en un fichero de inicialización de forma que quede constancia de la última preferencia y sea restaurada la próxima vez que se acceda al CAT.

2.2.-Mejoras de refuerzo audible

Ya la versión 2.0 del CAT tenía incorporada la posibilidad de sintetizar los textos asociados a los diferentes elementos que aparecen en pantalla, sin embargo, dicha posibilidad se veía limitada a sistemas con tarjeta de sonido de la marca *Sound Blaster* y con el software de *Text Assist* instalado. Esto era una seria dificultad, dado que no todos los usuarios con tarjeta de sonido tenían una de la marca *Sound Blaster* y mucho menos frecuentemente el software de *Text Assist*, que por otra parte estaba implementado en una librería de acceso dinámico (DLL) de 16 bits. Además, no existía la posibilidad de instalar dicho software a la vez que el CAT, dado que el *Text Assist* pertenecía a otra entidad.

En la nueva versión, la opción de síntesis de voz se realiza a través de la herramienta *IOSB (Input Output Speech Braille)* de Microsoft [1] y de la cual dispone la ONCE. Esta herramienta utiliza cualquier tarjeta de sonido instalada en Windows.

La síntesis de voz permite ser configurada al igual que lo era en la versión 2.0, es decir, se puede seleccionar de entre cinco estilos de voz diferentes (Abuelo, Abuela, Niño, Carlos y Pilar) así como la velocidad de reproducción, el tono y el volumen. Tiene además la ventaja adicional de que también se puede configurar el dispositivo de salida para que ésta sea la Ayuda Técnica Ciber-232, bastante usada entre las personas con discapacidad visual. El dispositivo Ciber-232 es un elemento electrónico que se comunica con el ordenador a través del puerto serie y que hace prescindible la tarjeta de sonido. Para sintetizar voz necesita comandos enviados a través del puerto serie desde la aplicación correspondiente y en un formato dado.

La herramienta *IOSB* se encarga de gestionar dichos comandos cuando se selecciona este dispositivo para síntesis. De esta forma, no sería necesario tener instalada una tarjeta de sonido sino únicamente el dispositivo de síntesis Ciber-232.

En el aspecto técnico, el *IOSB* está diseñado como Control *Active X*. Un Control *Active X* es un fichero que contiene objetos invocables desde cualquier lenguaje de programación. Esto significa que podemos instanciar o crear objetos internos de ese Control *Active X* y después llamar a los métodos, o acceder a las propiedades y eventos de dicho objeto desde nuestra aplicación.

Este control *Active X* está desarrollado con la finalidad de facilitar el trabajo de los programadores a la hora de trabajar con dispositivos de Braille, Síntesis de voz y Reconocimiento de voz. Es utilizable bajo los Sistemas Operativos: *Windows 95*, *Windows 98*, *Windows NT 4* y *Windows 2000*. Este objeto trata de hacer más sencillo a los desarrolladores de aplicaciones el uso de este tipo de dispositivos. Para ello dicho control cuenta con diversos objetos accesibles por la mayor parte de entornos de desarrollo existentes para los Sistemas Operativos anteriormente mencionados. El desarrollo de este control está basado en las tecnologías BAPI (Braille) y SAPI (Síntesis y Reconocimiento de voz) reconocidas por Microsoft. Esto quiere decir que es necesario que al menos se encuentre instalada alguna de estas tecnologías para el funcionamiento de *IOSB*. A su vez el diseño de este control ha sido verificado y aprobado por Microsoft.

La única "desventaja" es que ya no podrá ser utilizada con versiones de Windows de 16 bits, lo que a estas alturas, solo es eso, una desventaja entre comillas.

2.3.-Mejoras Braille

Los sistemas de síntesis Braille permiten enviar ciertos textos a un dispositivo con caracteres del alfabeto Braille para que estos puedan ser leídos con las manos por personas invidentes.

Como mejora adicional al *CAT*, se incluye un sistema de síntesis de textos en Braille. Para ello se requiere de una o varias líneas Braille, que son a todos los efectos una pantalla para invidentes. Y no solo pantalla, sino también teclado, ya que permite la introducción de información al sistema.

La forma en que opera es similar a cómo se sintetizan los textos asociados a los elementos de la pantalla, de hecho, se emplea la misma herramienta que para la síntesis de voz, esto es, el Control *Active X IOSB* de Microsoft. Los mismos textos que son enviados al dispositivo de voz, se "serializan" al dispositivo Braille, es decir, se pasan a través del dispositivo Braille al igual que son sintetizados por el dispositivo de voz, pero manteniendo una conexión entre ambos para evitar desfases entre lo sintetizado por uno y otro dispositivo.

El tipo de dispositivo Braille conectado al ordenador también es seleccionable por el usuario desde la aplicación, ya que no todos los dispositivos utilizan los mismos *drivers* y el *IOSB* debe asignar aquél que concuerde con el dispositivo conectado. Una diferencia importante entre unas y otras líneas Braille es el número de puntos que tiene cada carácter, y que oscila entre 6 y 8.

El usuario podrá controlar el funcionamiento del programa a través del uso no solo del teclado convencional, sino también de las teclas Braille de entrada, que son básicamente la tecla de Intro y las teclas de dirección.



Figura 2 .- Aspecto de un ordenador personal con varias líneas Braille conectadas como Ayuda Técnica adicional.

3.- Conclusiones

La utilidad del Catálogo de Ayudas Técnicas es innegable, y por lo tanto, la mejora en su accesibilidad es una necesidad conforme los avances técnicos y humanos lo van permitiendo. Es por ello que lo aquí representado conforma una serie de ventajas a la hora de consultar la base de datos con las Ayudas Técnicas existentes en el mercado que permitirá que usuarios que hasta ahora necesitaban de alguien que les ayudase en estas consultas, puedan hacerlo por sí mismos. Esto se consigue con tres mejoras básicas:

- El texto explicativo ayuda a no perderse por las pantallas a las que se va accediendo.
- La síntesis de voz es ahora utilizable en la gran mayoría de los ordenadores personales con tarjeta de sonido.
- La posibilidad de conectar una línea Braille incide en la capacidad de acceso a personas que carecen por completo de visión.

Todas estas mejoras están en una fase terminal de desarrollo y el LTR sigue innovando para que se le puedan añadir incluso futuras mejoras como el reconocimiento de habla para el manejo del catálogo.

4.- Agradecimientos

Este proyecto ha sido realizado en convenio de colaboración entre la Universidad Politécnica de Madrid y CEAPAT con la financiación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO).

5. BIBLIOGRAFIA

[1] Valentín de Lucas, M., Berengeno Lloret, M.J., Romón Sánchez, E. 'IOSB Versión 1.0 Manual de usuario' Microsoft & ONCE

[2] Cantú, Marco 'Delphi 5. Mastering' Ed. Sybex

[3] J. A. Luquin, J. R. González, S. Aguilera. "On the development of a database management system containing information about tools and products for people with any kind of disabilities: BASATEC". Proceedings of ECART 3 (1996)

[4] International Standard Organisation: ISO/TC/SC num. 48 (1988)

[5] J. I. Godino, A. González, T. Alonso, A. Rodríguez, S. Aguilera. "On the development of a technical aids products and tools catalogue for handicapped people supported on CD-ROM". Advancement of Assistive Technology (George Anogianakis et al). IProceedings of AAATE Conference. IOS Press. Salónica (Grecia)

*Sound Blaster, Text Assist, IOSB, Windows95, Windows98, Windows NT y Windows2000 son marcas registradas.