

# Teclado de conceptos y aplicaciones informáticas como ayudas para la comunicación no vocal *Spctutor*

Manuel Estévez Mesa

Con este artículo se intenta aportar el uso de un periférico o ayuda técnica como es el Teclado de Conceptos para el desarrollo de la comunicación no vocal de alumnos/as con déficits motores graves, utilizando para ello la Aplicación Informática de Ayuda a la Comunicación no Vocal, SPCTUTOR, diseñada al efecto con el propio software que acompaña a este Teclado de Conceptos y determinados sistemas lenguajes de autor que permiten la generación de hipertextos e hipermedias, todo ello trabajando con el ordenador personal en un entorno multimedia (mezcla de imagen fija, imagen en movimiento y sonido).

With this article I want to show the use of "Teclado de Conceptos", a peripheral hardware or technical support to the no-vocal communication development in several motorics handicapped children using for it "The SPCTUTOR" a computer application to help the no-vocal communication designed for that purpose with the proper software wich comes with this "Teclado de Conceptos" together and with some specific author languages that let us to generate hypertext and hypermedia, all of them, working with personal computer in a multimedia environment (a mix of pictures, movies and sound).

DESCRIPTORES: Teclado de Conceptos, Comunicación no-vocal, Hipermedias, Déficit motor grave.

"No es la solución definitiva. Ni el hallazgo científico del siglo. Ni tan siquiera la cajita de píldoras blancas que suministradas al paciente en las dosis adecuadas, le van a propiciar una notable mejoría de su mal. Tan solo es un instrumento mas que se sitúa entre profesor@s y alumn@s para favorecer los procesos comunicativos propios de cualquier situación de enseñanza-aprendizaje." (Estévez, 1997)

## 1. Introducción.

Cuando uno se propone integrar las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) en el trabajo diario con alumn@s con Necesidades Educativas Especiales (NEE) dentro del Aula de apoyo a la Integración o del Aula de Educación Especial, muchas pueden ser las razones que se encuentren detrás de esta decisión. Junto con Sancho (1995), quienes concebimos la docencia y la investigación como una profesión crítica y yo añadiría que comprometida social y culturalmente con el tiempo histórico que nos ha tocado vivir, queremos analizar la procedencia y el sentido de los discursos que nos rodean sobre esas razones para la inserción de las NTIC. En Educación, se han de experimentar las herramientas disponibles, siendo los sistemas

informáticos una parte cada vez más sustancial del conjunto de medios utilizables para recibir, tratar, representar, manejar y transmitir información.

A pesar de que todos hayamos oído hablar, o visto con nuestros propios ojos, las maravillosas posibilidades que nos ofrecen las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, cuyo desarrollo es especialmente significativo en los últimos años, o quizás meses (hipertexto, digitalización, multimedia, hipermedia, etc.), aún queda un duro camino hasta que entendamos la lógica básica del funcionamiento de estos sistemas y herramientas; sepamos utilizarlos en función de nuestras necesidades; y sobre todo, que formen parte del repertorio de herramientas de enseñanza en el aula de apoyo o de educación especial, como lo son ya el libro de actividades de recuperación, los carteles-murales, los juegos de mesa o los aparatos para ejercitar la psicomotricidad.

Porque, como dice Cabero (1996), antes de utilizar cualquier medio en la enseñanza, se debe reflexionar por qué lo vamos a utilizar y qué problema comunicativo nos va a ayudar a resolver.

En lo que respecta a la inserción del ordenador personal en estas aulas de educación especial o apoyo, se nos ofrecen diferentes alternativas para su uso. Atendiendo, por un lado a los aparatos físicos (hardware) y periféricos que utilicemos para interactuar con la máquina (ratón, teclado, joystick, teclado de conceptos, ...); por otro a los diferentes programas (software) que se vayan a manejar y a la manera de hacerlo. Dos grandes categorías se pueden distinguir (Muñoz y Andrés, 1995) (Sancho, 1995):

\* **Usos didácticos de las aplicaciones específicas, a medida o verticales:** son programas específicos, pensados para un uso escolar aunque con cierta orientación conductista que los hace muy aptos para aulas de autoaprendizaje (como las que aquí se tienen en consideración). Con un programa específico "*abierto*" el docente determina y secuencia las actividades; con uno "*cerrado*", elige el programa, lo instala, describe rutinas y registra resultados.

\* **Usos didácticos de aplicaciones generales, estandarizadas u horizontales:** la instrumentalidad de los programas de tratamiento y edición de textos, diccionarios informatizados, bases de datos, lenguajes de autor, etc. se configuran como recursos educativos indiscutibles.

Pero estos usos categorizados de los sistemas informáticos en las aulas de educación especial o de apoyo a la integración nunca se producen de una forma etérea y en abstracto, sino que se concretizan en unos aparatos, periféricos y aplicaciones "concretos", contextualizados a unos lugares y para unos perfiles de alumn@s determinad@s. A todos los docentes, cuando nos hablan de tal o cual recurso aplicable a la educación o tenemos conocimiento de alguna experiencia novedosa en este terreno, siempre se nos viene a la mente la imagen de ciert@s alumn@s a l@s que le/s iría bien con dicho recurso. Y es precisamente en ese nivel de concreción y contextualización en el que me voy a situar.

## **2. El teclado de conceptos.**

Se trata de un dispositivo físico, o periférico, conectado a la entrada del teclado del ordenador (de ahí su nombre), que consiste en un tablero sensible a la presión, tamaño Din A-3, dividido en 8 filas y 16 columnas. Son en total 128 celdas que podemos configurar como deseemos. Cada celda o grupo de celdas, puede ser designada por el usuario con cualquier palabra, función o carácter que podrá ser modificado según convenga. Significa que el ordenador puede reconocer cualquier área del teclado que hayamos presionado y responder en consecuencia.

El TC nos brinda la posibilidad de un fácil manejo de los programas y aplicaciones mediante un sistema iconográfico. Es decir, sobre una sencilla plantilla de papel (formato A-3 ó A-4) se pueden distribuir hasta 128 iconos diferentes, cada uno de los cuales representa una función a realizar en el programa. Esto da rapidez en el manejo de ese programa y le convierte en una potentísima herramienta para el desarrollo de aplicaciones informáticas y otros usos, en un tramo educativo muy necesitado de ellas como es el apoyo o refuerzo de alumn@s con necesidades educativas especiales, y más en concreto, alumn@s con graves dificultades para acceder a los canales tradicionales de expresión y comunicación. En otro lugar (Estévez, 1997) planteé una aplicación, ESCRITOR, que supone la utilización de un atractivo procesador de textos para un alumno con problemas para acceder a la escritura manual como forma de expresión.

El TC incorpora un lenguaje de programación propio, el sistema TCAUTOR (1), que está constituido por una serie de módulos y herramientas que van a permitir trabajar en un entorno multimedia. Este sistema autor proporciona las herramientas necesarias para desarrollar sus propias aplicaciones a usuarios que tienen poco o ningún conocimiento de programación. Concretamente HTACON (2) es un programa (Herramienta del Sistema Autor para el TC) que permite adaptar cualquier programa o aplicación de un ordenador personal compatible al Teclado de Conceptos.

## **3. Perfil del alumnado.**

Nos situamos frente a una tipología de alumn@s que, salvando la heterogeneidad e individualidad propia de l@s alumn@s con NEE, sus características más destacables en el ámbito educativo y de comunicación se sitúan en que son personas con graves déficits motóricos o parálisis cerebrales (tetraplejias, tetraparesias, etc...), lo cual les obliga a permanecer sentados en sillas de ruedas, o acostados en los peores casos. En la mayoría de ellos con necesidad de utilizar corsets para mantener una postura corporal relativamente erguida y favorecer los movimientos de sus brazos y piernas.

Discretamente microcéfalos, o no; debido a la imposibilidad de responder a cuestionarios y tests estandarizados, no es posible determinar sus niveles de inteligencia con exactitud. Lo mismo sucede con la valoración del estado y posibilidades de utilización de los canales habituales comunicativos: voz y habla. No obstante, se puede comprobar que son personas bastante conectadas a la realidad que les rodea.

En los aspectos motóricos estos niños no se desplazan de forma autónoma, ni utilizan sus manos con un movimiento voluntario mínimamente controlado, produciéndose un

aleteo de las mismas cuando quieren dirigirlas hacia los objetos. A nivel de motricidad fina no son capaces, o lo hacen con mucha dificultad, de coger y sostener objetos con las manos - prensión- (realización de pinza digital) aunque se puede conseguir que pulsen sobre ciertos artilugios y accesorios (estimulación de la presión táctil).

A nivel comunicativo y de lenguaje se encuentran en momentos prelocutivos con mayor o menor cantidad de balbuceos, sonidos guturales y onomatopeyas que emiten como respuestas a estímulos muy concretos o como llamadas de atención para expresar sus necesidades y demandas. Estos sonidos se ven acompañados por otros elementos comunicativos gestuales como las muestras de cambio de estado de ánimo, expresadas mediante los gestos de su cara, fundamentalmente.

#### **4. Las aplicaciones informáticas de comunicación no vocal.**

La extrema frustración que se siente cuando uno no es capaz de comunicar eficazmente las propias necesidades y pensamientos, puede ser una de las experiencias más devastadoras con las que se encuentra una persona discapacitada. Actualmente, las ayudas técnicas de comunicación no vocal se están utilizando cada vez con más frecuencia para ayudar a aliviar esta frustración, facilitando a los sujetos nuevos medios de comunicación (Mayer, 1985). Según Pardo e Imbernon (1995) las ayudas técnicas para la comunicación son todos aquellos aparatos, recursos y materiales, dispositivos o adaptaciones que suplen o complementan las limitaciones funcionales para transmitir mensajes de las personas con discapacidad para hablar y/o escribir.

Bajo el nombre de Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación (SAAC) se agrupan una serie de recursos que permiten a las personas con problemas de comunicación, el disponer de recursos alternativos. En este terreno, el empleo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación está suponiendo un auténtico vuelco de los planteamientos educativos. Gracias a los recientes avances tecnológicos se nos abre la posibilidad de utilización de una mayor diversidad y más interesantes formas de interfaz multimedia a través del uso de nuevas formas de acceder a la información y a la aplicación de técnicas de inteligencia artificial (Duarte, 1996). La posibilidad de disponer de equipos informáticos con enormes capacidades de almacenamiento, con predicción de mensajes, voz artificial, color, animaciones y vídeo digitalizado; unidos a las variables configuraciones de sistemas de acceso tales como ratones adaptados, conmutadores o adaptadores de teclados permiten que se puedan crear aplicaciones informáticas cada vez más potentes y eficaces.

Un ejemplo: SPCTUTOR

SPCTUTOR (3) es una muestra representativa de este tipo de aplicaciones informáticas diseñadas para la comunicación no vocal y que nace con el objetivo de romper la situación de bloqueo comunicativo de una niña parálitica cerebral que se ajusta al perfil planteado con anterioridad en este texto. Se construye a partir de un "sistema gráfico" formado por un conjunto estructurado de códigos no vocales, los Símbolos Pictográficos de Comunicación (SPC) de Roxana Mayer Johnson y de una serie de

objetos (campos de texto, gráficos, botones y secuencias cortas de vídeo) que se van a utilizar con un doble sentido de motivar al/a alumn@ y asociar los pictogramas a los objetos reales, aprovechando las posibilidades actuales del multimedia. Para Cabero (1996), sin lugar a dudas, la flexibilidad o capacidad para adaptarse a las características de los sujetos, son elementos perfectamente integrados en el medio (multimedia) al que nos estamos refiriendo.

El espacio fundamental de trabajo de la herramienta (3) utilizada para la creación de la aplicación es el *libro*, que comprende toda la información relativa a la misma y que hemos introducido en un archivo creado con esa herramienta. Cada libro está constituido de páginas o pantallas de información, que son las unidades visuales en pantalla; cada vez que queramos visualizar una pantalla distinta de la que tenemos, se ha de pasar de página. Cada página se divide en varias zonas de trabajo u objetos, los cuales los hemos definido nosotros, dentro de las diferentes categorías que se pueden manejar: campos de texto, gráficos, botones y vídeo digital. Son la base principal de cualquier aplicación de ayuda para la comunicación no-vocal desarrollada, puesto que ellos son los que muestran la información y los que interactúan con el usuario para que ocurran los sucesos deseados por el programador.

El programa SPCTUTOR comienza presentando al/a alumn@ imágenes de las personas más cercanas a él o ella: su familia, sus maestr@s, sus compañer@s; los cuales, mediante pequeñas secuencias de vídeo grabadas y posteriormente digitalizadas, van a sugerirle o preguntarle al/a alumn@ si quiere seguir jugando (interactuando) con el ordenador, pidiéndole que pulse sobre el Teclado de Conceptos y, según sea el tipo de respuesta que de, le responderá el ordenador con efectos visuales y sonoros que serán mas o menos gratificantes en función de como haya sido la respuesta.

Las primeras acciones que se piden al/a alumn@ son respuestas, mediante pulsaciones con una u otra mano, a preguntas de tipo dicotómico (si/no) tales como: ¿quieres jugar conmigo? ¿soy yo tu ...? ¿has hecho tal cosa?, etc. Utilizando toda la superficie del tablero dividido por la mitad, una zona representa el si, simbolizado por un sol de color amarillo y la otra el no, simbolizada por un tomate de color rojo. Tanto los objetos como los colores han sido elegidos de forma arbitraria, pero no van a variar a lo largo de todo el proceso de trabajo. Supone el paso fundamental para el desbloqueo comunicativo de este tipo de alumn@s y es el escalón fundamental que hay que superar para que puedan seguir con el desarrollo de este sistema de comunicación no vocal.

A continuación se plantean actividades, en esta misma línea de preguntas con respuestas dicotómicas, pero en este momento ya la alumn@ no contesta si o no, sino que tiene que ir eligiendo entre dos opciones de objetos o palabras con la intención de ir ampliando su vocabulario básico partiendo de los siguientes grupos de palabras: la familia, el cuerpo, los alimentos, objetos de uso cotidiano en la escuela, etc. En este momento los colores si cobran relevancia y cada grupo o familia de palabras se va a situar sobre un color de fondo determinado.

Siempre, tras pulsar sobre el teclado de conceptos la opción que sea, aparece en el monitor del ordenador una secuencia de vídeo con voz o sonido relacionado con el símbolo pulsado. Se seleccionan únicamente unas pocas palabras en la primera fase del adiestramiento, escogiendo aquellas palabras con las que l@s alumn@s se sentirán

motivad@s a usar en una comunicación real: mamá, papá, herman@, cuerpo, cabeza, mano, agua, leche, zumo, pan, ...

El número de palabras y símbolos apropiados para cada alumn@ variará, a medida que est@ vaya progresando, de unos pocos a cientos, dependiendo de las habilidades, necesidades y deseos de la persona. Lo más probable es que este número vaya cambiando con el tiempo y en el vocabulario seleccionado deberán estar las palabras que mejor coincidan con las necesidades de comunicación del individuo. Este es un proceso en constante movimiento conforme las habilidades, necesidades y deseos de l@s alumn@s cambien.

Con posterioridad, y a medida que se pueda mejorar el control postural y movimientos de l@s alumn@s, se podrá ir ampliando el número de objetos presentes simultáneamente en el tablero, a tres, cuatro... y así sucesivamente. Al mismo tiempo, se pueden seleccionar algunas de las palabras y conceptos más básicos del currículum ordinario de su mismo grupo de clase y que est@s alumn@s también podrán trabajar y utilizar.

Finalmente, con respecto al diseño de esta aplicación multimedia hemos de tener en cuenta, como indica Prendes (1996), que la calidad técnica de la misma, difícilmente va a alcanzar las cotas de los materiales elaborados comercialmente y que podemos encontrar a la venta, pero que tiene el valor de ser un material que ajustamos a nuestros objetivos, a nuestras necesidades y a las características del contexto donde vamos a utilizarlo.

### **Referencias bibliográficas.**

CUESTA, A. y ESCOIN, J.(1997): La Tecnología de la Información: Pont i Frontera para las personas con N.E.E. Artículo publicado en **Internet (Quaderns)** cedido por la revista Comunicación y Pedagogía.

CABERO, J.(1996):Navegando, Construyendo: La Utilización de los Hipertextos en la Enseñanza, en **Medios de Comunicación, Recursos y Materiales para la Reforma Educativa II**. CABERO y otros (coord.). Sevilla. Kronos.

DUARTE, A.M.(1996): Los Desafíos de las Nuevas Tecnologías y las Tecnologías Avanzadas para la Educación, en **Medios de Comunicación, Recursos y Materiales para la Reforma Educativa II**. En CABERO y otros (coord.). Sevilla, Kronos.

ESTÉVEZ, M.(1997):Un atractivo procesador de textos, **Cuadernos de Pedagogía**, nº **256**, 25-27.

GALLARDO, M.V. y SALVADOR, M.L. (1994): **Discapacidad motórica. Aspectos psicoevolutivos y educativos**. Málaga, Aljibe.

MUÑOZ, M. Y ANDRES, S.(1995):Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Area de Lengua, en **Hoy ya es mañana**. SANCHO y otros (eds.). Publicaciones MCEP.

PALACIOS, A.(1995):El Tablero de Conceptos y la tarjeta SoundBlaster. **Zeus, nº 32**, 45-49.

PARDO, A. e IMBERNON, C.(1995): Deficiencias neuromotoras y Comunicación, en **Discapacidad y Sistemas de Comunicación. Documento 31/94**. TORRES (Comp.) Real Patronato de Prevención y atención de Minusvalías.

PRENDES, M. P.(1996):El multimedia en entornos educativos, en **Medios de Comunicación , Recursos y Materiales para la Mejora Educativa II**. CABERO y otros (coord.). Sevilla. Kronos.

SANCHO, J.M.(1995):Más compacto, más rápido, más potente, más eficaz, más barato... en **Hoy ya es mañana**. SANCHO y otros (eds.) Publicaciones MCEP.

TORRES, S.(1995):Aplicaciones informáticas en intervención con sordos, en **Discapacidad y Sistemas de Comunicación. Documento 31/94**. TORRES (Comp.). Real Patronato de Prevención y Atención de Minusvalías.

#### **Notas:**

1. TCAUTOR - Sistema autor multimedia. Autores: Grupo de Investigación EATCO (1995). EUP Universidad de Córdoba.
2. HTACON - Programa herramienta para el Teclado de Conceptos. Autores: Víctor Pallares López, José Luís Olivares Olmedilla, Carlos de Castro Lozano. (1989). EATCO, S.A.
3. SPCTUTOR - Aplicación multimedia para el desarrollo de la comunicación no-vocal. Manuel Estévez Mesa (1997).