

3

Comunicación aumentativa y/o alternativa

www.capacidad.es

2ª edición 2002

1. Comunicación y representación
2. Relación causa-efecto del juguete
3. Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación
 - 3.1. ¿Quiénes pueden ser sus beneficiarios?
 - 3.2. ¿Qué elementos los integran?
4. Soportes del sistema de símbolos
 - 4.1. Comunicadores
 - 4.2. Tablero de conceptos
 - 4.3. Pantalla del ordenador
 - 4.4. Dispositivos para braille y morse



1. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN

El uso de las nuevas tecnologías está abriendo un campo de acción útil, interactivo y multisensorial para el desarrollo de habilidades de comunicación y lenguaje. Las personas con dificultades para realizarlas, encuentran en ellas entornos psicológicamente comprensibles y flexibles que animan a superarse fundamentalmente por dos motivos:

- *El medio informático soporta todos los sistemas simbólicos* (pictográfico, morse, braille, etc.). Las personas con trastornos en la comunicación se encontraban muy limitadas por los sistemas tradicionales, donde la información la soportaba un medio estático como el papel o los tableros, con estructuras gráficas simples y expresiones sintácticas secuenciales. Con los nuevos recursos los caracteres e imágenes ya no están grabados sino que pasan a transformarse en energía controlada. En la pantalla o en la línea braille no está la información, sino que ésta es sólo una representación final que se convierte, a la vez, en producto y rastro efímero de un proceso en constante transformación.

Destaquemos, por ejemplo, el proyecto ALDICT (*Access for Persons with Intellectual Disability to Information and Communication*) (2000) que ha hecho posible la elaboración de un software – *Writing with Symbols 2000*– que facilita el intercambio de información por Internet a personas con dificultades de comunicación y aprendizaje. Han creado una interfaz amigable, que toma como referencia los sistemas de símbolos PCS, Rebus y PIC, y hace posible un nivel de comunicación amplia que abarca desde expresiones de necesidades básicas hasta las que requieren mayores competencias cognitivas, además de facilitar la traducción simultánea de los mensajes emitidos por el usuario al resto de los participantes a través de Internet. La experiencia se ha valorado muy positivamente (*Inclusion for Europe*, 2001) por los más de 130 usuarios que procedían de organizaciones de Francia, Alemania, Portugal y Reino Unido.

Todo ello nos confirma que el ojo humano está preparado para captar diversas informaciones a la vez, y podemos construir lenguajes gráficos más potentes con campos semánticos que correspondan a realidades físicas visibles, que favorezcan el aprendizaje y la comunicación de los individuos con necesidades especiales. Este cambio ya se ha producido en la rehabilitación del habla (ver capítulo 4). La voz introducida a través del micrófono, convierte los parámetros acústicos del habla en representaciones gráficas interactivas, sincronizadas con repeticiones auditivas digitalizadas. Los efectos visuales animados permiten a los logopedas motivar a sus pacientes y definir los parámetros con notable claridad.

- *La interacción con el sistema simbólico es flexible y multisensorial.* Por muy pequeño que sea el resto voluntario del usuario, es casi siempre suficiente para acceder a la comunicación. En muy pocos años, el desarrollo de la microelectrónica ha permitido la aparición de gran cantidad de periféricos que se pueden conectar al ordenador. Todos los sentidos humanos –salvo el olfato y gusto, por ahora- pueden interactuar con él.

Antes de abordar en los capítulos siguientes las posibilidades del ordenador por deficiencias, reflexionaremos sobre la importancia que tienen en el medio informático todos los sistemas de comunicación y como los usuarios, que tienen trastornos en algún canal de interacción con su entorno, encuentran en las nuevas tecnologías una comunicación aumentativa y alternativa con la que pueden mejorar sus competencias lingüísticas.

El proyecto *Multisensory Environments: the use of interactive technology* del Instituto de Educación de Londres y la Universidad de Birmingham, muestra cómo la simulación multisensorial (SME) se puede considerar como una forma perfeccionada de los recursos multimedia. Los olores junto a los sonidos, las luces, las superficies táctiles y la tecnología informática abren nuevas vías que impulsan las actividades motrices y perceptivas de los alumnos con severas y profundas dificultades en el proceso de comunicación y aprendizaje. El uso de los entornos SME puede favorecer su desarrollo integral y armónico.



De forma gráfica, y tomando como referencia los trabajos de Basil, C., Soro-Camats, E., Rosell, C. (2000); Sotillo, M. (1993), representamos a continuación, como el ordenador favorece el desarrollo de la actividad comunicativa:

Sistemas sin ayuda

La comunicación se realiza con el propio cuerpo

Sistemas con ayuda

El emisor se apoya en elementos físicos externos

El ordenador facilita:

Gestos de uso común



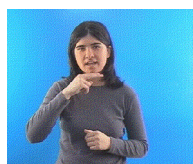
Gestos idiosincrásicos
Códigos gestuales



Signado de palabras claves
[Vocabulario Makaton, comunicación total]



Lenguajes signados
Lenguajes de signos



El aprendizaje de sistemas aumentativos y complementarios del habla (ver capítulo 4: *Logopedia y deficiencia auditiva*).



El intercambio de información y conocimientos (ver en el capítulo 4: *Internet, mejora la comunicación*).



La comunicación y el lenguaje con la ayuda de dispositivos y programas informáticos (ver capítulos 5 y 6: *Deficiencia visual y cieguera y Deficiencia motórica*).

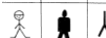


El aprendizaje de sistemas de comunicación aumentativos con la ayuda del soporte multimedia (ver capítulos 5 y 6: *Deficiencia visual y cieguera y Deficiencia motórica*).

Muy representativos
[objetos, fotos]



Pictográficos, ideográficos, arbitrarios
[SPC, Bliss, PIC]



Palabras impresas o codificadas
[Braille, Morse]



Escritura ortográfica

2. RELACIÓN CAUSA-EFECTO DEL JUGUETE

Aunque no haya estudio alguno que lo demuestre, la experiencia nos dice que el juguete ha sido muchas veces un paso previo de gran importancia para llegar a usar los comunicadores y el ordenador. Padres y profesores encuentran en él una tecnología lúdica, fácil de manejar y con la que el usuario se divierte. Los resultados pueden ser magníficos, pues los niños responden positivamente al sonido, los movimientos y la música que emiten.

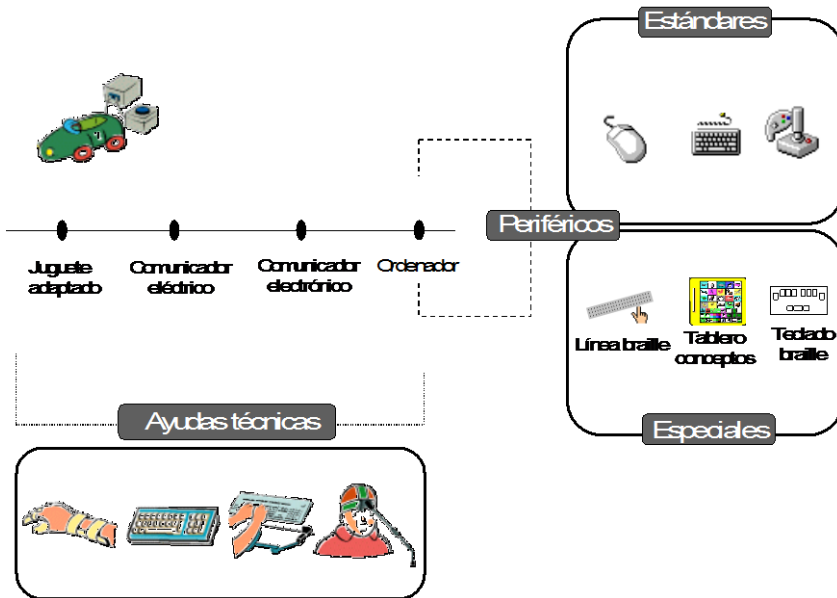


Figura 3.1. En los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación hay un proceso multimodal. En unos casos la combinación tiene un carácter complementario y en otro suplementario, depende de las aptitudes físicas, mentales, sensoriales y lingüísticas del usuario.

NOTA: Los símbolos de Ayudas Técnicas son cortesía de MIC { www.xtec.es/ed_esp/mic }



Un juguete, al que simplemente le hemos hecho una sencilla adaptación con unos conmutadores, puede ser una gran oportunidad para que jóvenes con dificultades motóricas graves para la comunicación y que están gravemente afectados en sus competencias cognitivas, puedan descubrir cuál es el significado de algunas cosas, sus usos, funcionamiento, etc. El manejo es muy fácil y el coste muy bajo.

En la figura 3.1. hemos querido representar, en una línea de menor a mayor grado de complejidad técnica, algunos recursos que podemos ofrecer a la persona con discapacidad. Vamos a comenzar describiendo los más sencillos, como juguetes de pilas o eléctricos especialmente adaptados. Posteriormente, hablaremos de distintos tipos de comunicadores hasta llegar al ordenador. Haremos especial hincapié en los recursos que consiguen que el usuario se comunique a través de símbolos con los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC).



Figura 3.2. Los profesores adaptan los juguetes que luego utilizarán sus alumnos.

Un simple interruptor conectado a un juguete, puede facilitar al niño respuestas ante estímulos auditivos y visuales. Hay una relación causa-efecto. Lo que pretendemos es buscar un movimiento voluntario de cualquier parte del cuerpo del niño para que mantenga un diálogo con el medio. Con la ayuda del terapeuta ocupacional y del profesor que le atiende, podremos diseñar actividades educativas y de comunicación adaptando estos sencillos dispositivos. El modelo didáctico en el que nos apoyamos, se basa en la psicología evolutiva que establece que las interacciones que se producen en el juego, afectan de forma importante al desarrollo afectivo-emocional (*Winnicott, 1979*), cognitivo (*Bruner, 1983*) y social.

¿Cómo adaptar un juguete? Es algo muy fácil que vale la pena intentar.

❶ Seleccionaremos el conmutador que queremos conectar al juguete. Podemos escogerlo tanto por su tamaño como por la forma en que será accionado.

❷ Fabricaremos la interfaz que colocaremos en la caja donde están las pilas. La figura 3.3. nos muestra como se interpone esta interfaz entre el contacto de la pila y la conexión de la caja del juguete. Para su construcción necesitaremos dos pequeñas placas circulares de material conductor de corriente (cobre de doble cara o planchas metálicas, por ejemplo), a las que conectaremos un cable que soldaremos a los extremos de un conector macho de jack monofásico. Entre los dos trozos del material, colocaremos un elemento aislante, como gomaespuma o cinta aislante, para impedir que pase la corriente.

❸ Conectaremos un jack hembra en el interruptor y otro macho (o viceversa) en el juguete, de forma que podamos cambiar de juguete o interruptor sin necesidad de cambiar toda la instalación.



El compartir juguetes y otros objetos mientras se comunican, tal vez sea el motivo por el cual los niños sordos conectan mejor con otros niños que los adultos sordos en su ambiente, ya que éstos al hablar no tienen en las manos objetos de común interés como los niños cuando están jugando.

El texto 3.1. nos ofrece una interesante reflexión sobre estudios realizados con familiares de niños que utilizan ayudas técnicas para comunicarse y juguetes adaptados

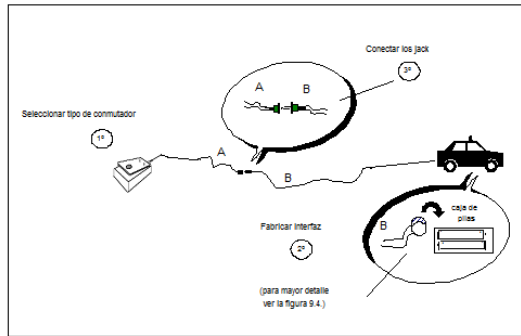
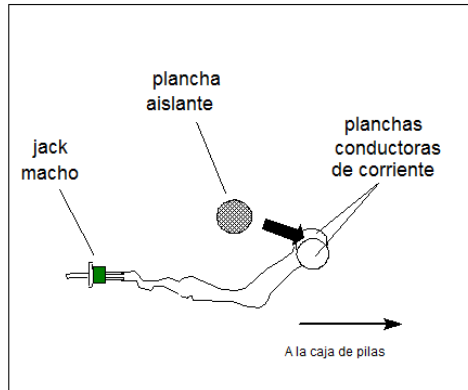


Figura 3.3. Sencilla adaptación de un juguete



Las familias ante la Comunicación Aumentativa

El grado de repercusión o impacto de la enfermedad crónica puede medirse con diversos instrumentos. Nosotros utilizamos la escala de Stein. Dicha escala consta de 24 ítems que valoran el impacto general a través de cuatro dimensiones: económica, socio-familiar, personal y de cohesión.

El estudio fue realizado con 29 niños afectados de parálisis cerebral infantil (PCI). Entre ellos, 15 utilizan ayudas técnicas a la comunicación. Las familias de estos niños respondieron al cuestionario de Stein. También se estudiaron otras características clínicas y sociodemográficas, para deslindar hasta qué punto las diferencias eran atribuibles o no al tipo de comunicación.

También consideramos la utilización en el domicilio de juguetes adaptados. En la muestra PCI estudiada, los niños que utilizaban SAAC, producían un impacto familiar significativamente menor que aquellos que no los usaban. Sin embargo, no encontramos diferencias entre los niños más incapaces y los más capaces, en cuanto a los resultados de la escala de Stein. Este hallazgo sugiere que la introducción de un SAAC puede disminuir el impacto de la enfermedad sobre la familia.

Por otra parte, el uso de ayudas técnicas para el acceso al juego o a los juguetes ofrece garantías innegables en el aspecto lúdico y de aprendizaje. En el estudio al que nos hemos referido, los niños que tenían juguetes adaptados en casa, obtuvieron tanteos significativamente menores que aquellos que no tenían juguetes adaptados en el subtest personal de la escala de Stein. Este subtest mide el impacto sobre la persona que responde al cuestionario, que en nuestro caso fue siempre la madre. Este dato es enormemente sugerente ya que indica que las madres de aquellos niños con juguetes adaptados obtuvieron tanteos de impacto significativamente más bajos.

Es necesario ser muy cautos en cuanto a las conclusiones que pueden obtenerse con estos datos. Con las debidas precauciones y con las limitaciones propias de los instrumentos utilizados, podemos sugerir, sin embargo, que las ayudas técnicas a la comunicación y al juego en los niños con PCI, pueden ofrecer otros beneficios además de los obvios de la comunicación frente a la no-comunicación y el juego frente al no-juego.

Texto 3.1. Fuente: Climent, J.M., Cuello, E., Fenollosa, P., Montalar, A., Domenech, J. Hospital La Fe (Valencia).



3. SISTEMAS AUMENTATIVOS Y ALTERNATIVOS DE COMUNICACIÓN

Los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación son instrumentos de intervención logopédica/educativa destinados a personas con diversas alteraciones de la comunicación y/o del lenguaje. Su objetivo es la enseñanza, mediante procedimientos específicos de instrucción, de un conjunto estructurado de códigos no vocales, necesitados o no de soporte físico, que permiten funciones de representación y sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable), por sí solos, en conjunción con códigos no vocales, o como apoyo parcial a los mismos. (Tamarit, 1989)



Figura 3.5. El usuario de un SAAC -sistema SPC- expresa sus deseos a través de la selección de símbolos

En este capítulo nuestro interés se centra en los SAAC que necesitan utilizar soporte físico y haremos especial hincapié en el ordenador y los periféricos adaptados. Por seguir el hilo argumental de la figura 3.1., haremos un recorrido desde los dispositivos más sencillos -los comunicadores eléctricos- hasta el ordenador. Desde el punto de vista tecnológico es evidente que uno puede ser mejor que otro, pero esto no implica que debemos elegirlo pues hay que tener en cuenta las características cognitivas del usuario, las estrategias que vamos a poner en marcha al utilizarlo, y la actitud de la familia e instructores hacia la Comunicación Aumentativa.

3.1. ¿QUIÉNES PUEDEN SER SUS BENEFICIARIOS?

Básicamente las personas que no pueden hablar, leer, escribir o bien tienen un lenguaje poco inteligible. Las causas más habituales de estas situaciones son deficiencias mentales, motóricas o sensoriales que impiden desarrollar los mecanismos del habla y la escritura, o haber sufrido un traumatismo o enfermedad que los haya interrumpido. Como veremos en los capítulos siguientes, lo utilizan personas con parálisis cerebral, rasgos autistas, sordas, ciegas y, en general, todos los usuarios que necesitan códigos no-vocales para desenvolverse.

3.2. ¿ QUÉ ELEMENTOS LOS INTEGRAN ?

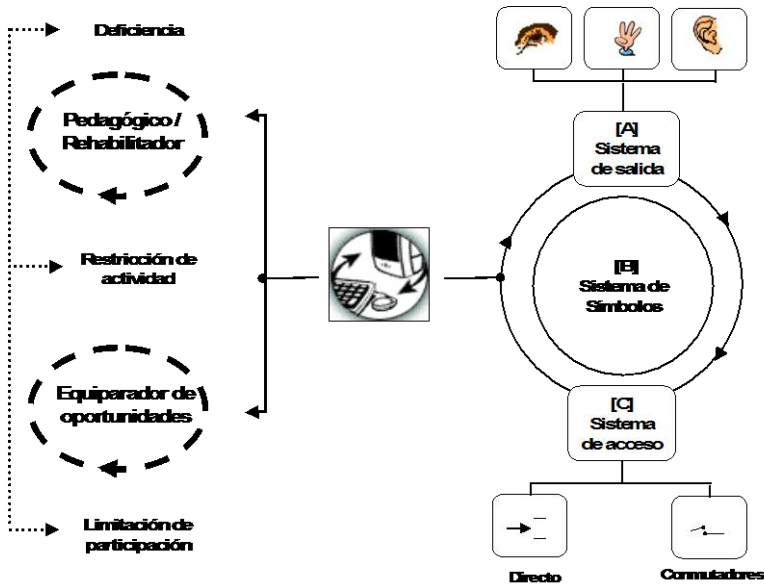


Figura 3.6. Trazar una red conceptual supone abrir canales de interacción multi-sensoriales entre el emisor, el receptor y el ordenador.

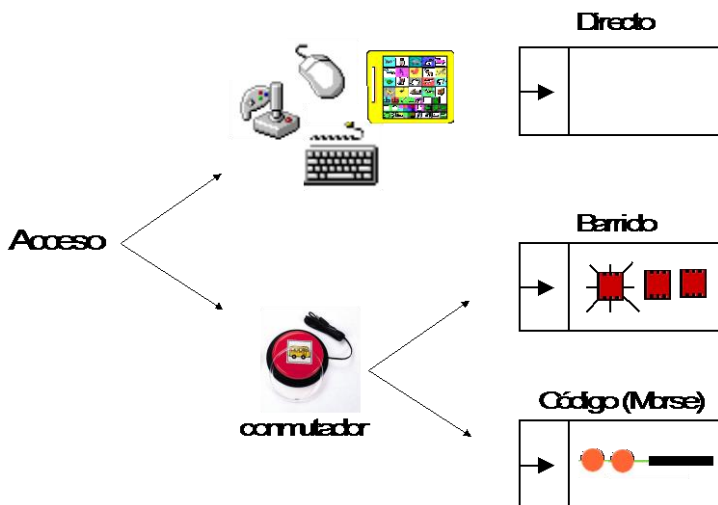


La figura 3.6. representa el escenario en el que nos vamos a mover. Hay tres actores invitados: el sistema de acceso, el sistema de símbolos y el sistema de salida, y dos protagonistas: el emisor y el receptor. La técnica nos facilitará el acceso al fondo de ideas del Sistema de símbolos; el telón se levantará cuando comencemos a usarlo. Hablemos más detalladamente del proceso.

[A] Sistema de acceso

La comunicación comienza cuando la persona elige una de las opciones que se le presentan. El modo de hacerlo dependerá de su situación física, sensorial o cognitiva. En los sistemas tradicionales puede indicar un símbolo dirigiendo la mirada hacia el área del tablero en el que se encuentra. El interlocutor ha de localizar el cuadrante del tablero al que el usuario ha mirado y el bloque de símbolos elegido y preguntarle si es el correcto. A partir de ese momento el interlocutor puede verbalizar los mensajes que recibe: se ha iniciado el diálogo.

Hay otras formas de señalización que hacen el proceso más rápido y eficaz, sobre todo, si el usuario tiene la posibilidad de acceder a un sistema electrónico de comunicación:



ACCESO DIRECTO.- Se produce cuando se utiliza el teclado, el tablero de conceptos, el ratón, etc. La activación puede ser con los dedos o con la ayuda de una varilla en sus diferentes modalidades (de boca, cabezal, etc).

ACCESO POR CONMUTADORES.- Lo utilizan personas cuya capacidad de respuesta se limita a movimientos gruesos, ya que sólo requiere la capacidad de pulsar uno o varios conmutadores. Es más lento que el acceso directo y requiere instalar y configurar el dispositivo (velocidad de barrido, tiempo para confirmar opción, sonido, número de conmutadores, etc.) hasta que satisfaga las necesidades del usuario.

Si el acceso se realiza por barrido, el usuario debe esperar a que en la pantalla del ordenador, o en otra auxiliar, se ilumine la casilla de la opción que desea. Cuando eso suceda, puede activar el conmutador y el ordenador interpreta la orden de la misma forma que si hubiera utilizado el teclado o el ratón. En el barrido simple, figura 3.7., se emplea mucho más tiempo porque la señal luminosa va recorriendo las casillas de una en una y hasta que no finaliza una fila no pasa a la siguiente. El método complejo, figura 3.8., el proceso es mucho más rápido que el anterior. Primero se iluminan automáticamente las filas para que se pueda seleccionar la que se desea y a continuación se buscará dentro de esa fila la casilla correspondiente a la columna. Para efectuar toda la operación sólo se precisa activar el o los conmutadores.

Puede ser adecuado comenzar trabajando con el sistema simple y, cuando se domine, pasar al complejo.



Si el acceso se hace a través de un código, el proceso es más rápido y el usuario asume un papel más activo. Necesita tener un buen control motriz y suficiente nivel de inteligencia, pues ha de enviar unos códigos al ordenador - punto y raya- para que éste los descodifique y los convierta en las órdenes que precisa para trabajar con el programa correspondiente.

[B] Sistema de símbolos

Son representaciones visuales de ideas. Constituyen un valioso medio de expresión propia que va desde combinaciones de imágenes, que representan objetos concretos, hasta otros símbolos mucho más abstractos. El campo es muy amplio. La figura 3.9. muestra algunos de los sistemas más conocidos.

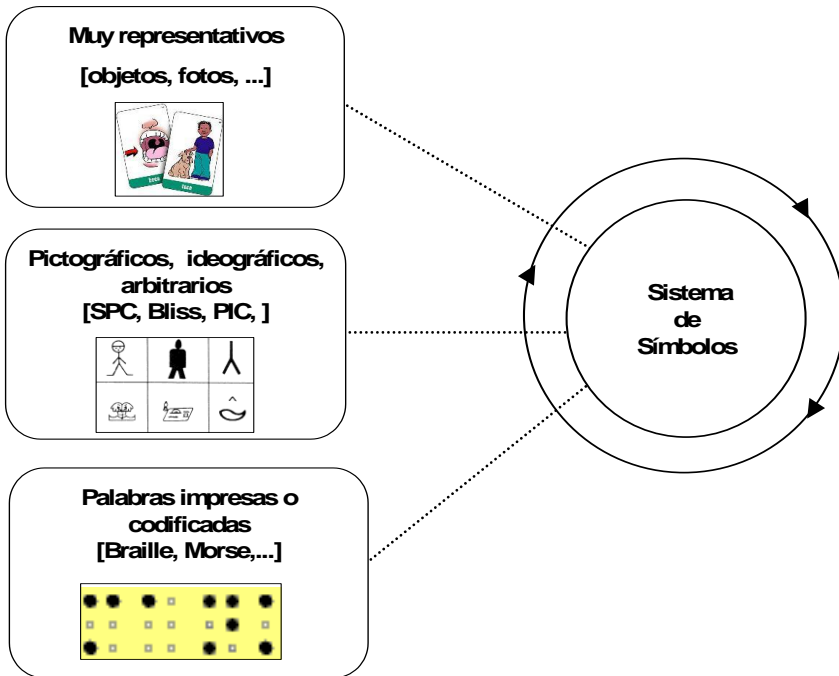


Figura 3.9. Sistema de símbolos

Se pueden clasificar de varias formas. Una de ellas es hacerlo en símbolos transparentes, traslúcidos y opacos. Los primeros se denominan así porque su significado se adivina fácilmente; los segundos requieren más información para comprender su significado y en los terceros es aún más difícil.

Otro criterio es el de su complejidad lingüística. Hablaríamos de:

a) *Sistemas muy representativos*. Son los más fáciles de traducir, aprender y usar. Están formados por objetos, fotografías o dibujos orientados a personas con problemas graves de comunicación y representación.

b) *Sistemas que combinan símbolos pictográficos, ideográficos y arbitrarios*. Dentro de este grupo, los símbolos Bliss, junto con el SPC (Sistema Pictográfico para la Comunicación), son los más difundidos en España. En los primeros, inventados por Charles Bliss, se aprecia la influencia de los símbolos ideográficos chinos. Con ellos es posible conseguir que personas que hablen diferentes idiomas lleguen a tener una escritura común y puedan entenderse.

El SPC es un sistema utilizado por personas de distinto nivel cognitivo, adultos o niños, e incluso puede ser un paso previo al aprendizaje de un sistema más complejo como el Bliss. Éste, aunque más opaco que el SPC, también es versátil. El símbolo de cocinar, por citar un ejemplo, está hecho de tres símbolos básicos que representan comida, boca y sentimiento positivo. Podríamos interpretarlo como *preparar la comida para comerla con gusto*.

c) *Sistemas de palabras codificadas*. Sus dos exponentes son: el Braille, pensado para personas ciegas, y el Morse, para los que presentan una grave discapacidad motriz pero conservan la inteligencia. A través de un juego de códigos que se corresponden con las letras del alfabeto, es posible que los mensajes que emitan y reciban del ordenador se puedan convertir en textos y sonidos, teniendo con ello acceso a las amplias posibilidades que ofrece el mundo digital.



[C] Sistema de salida

Como podemos ver en la figura 3.6., el interlocutor puede recibir la información de forma:

- Visual.- En los sistemas electrónicos la información puede aparecer temporalmente en la pantalla del comunicador o del ordenador y ser leída por el receptor. Si estamos usando un ordenador también podemos enviarla por Internet a una persona que se encuentre en otro lugar.
- Táctil.- El mensaje que se ha grabado en el comunicador electrónico puede ser impreso en una tira de papel en braille. En el caso del ordenador podríamos utilizar una impresora en braille o una línea braille.
- Auditiva.- Los textos pueden ser reproducidos mediante una tarjeta digitalizadora de voz o un sintetizador de voz. El sonido añade más realismo, aunque no queda constancia escrita de lo que se ha dicho. Nos aproximamos más a la comunicación oral.

Con un tablero tradicional de comunicación, todos los que participan han de conocer las normas del sistema simbólico que utiliza el emisor, ya que la señalización es sobre el sistema y el receptor debe decodificar su significado. En los comunicadores electrónicos, como es posible que las salidas se produzcan de forma mucho más versátil, se evita esta situación. El emisor puede usar, por ejemplo, los símbolos del SPC y el receptor recibir los mensajes de forma visual o auditiva en español. Esta universalidad es muy útil sobre todo cuando el usuario no está en su entorno habitual, en el que ya conocen el sistema de símbolos que emplea, sino que se ha desplazado a otro lugar en el que ha de comunicarse con personas a las que no les es familiar su SAAC.

Son muchos los factores que favorecen el éxito en la utilización de un SAAC. Uno de ellos es el sistema de símbolos elegido. Para seleccionarlo, *Vanderheiden y Lloyd, 1986*, recomiendan tener en cuenta que:

- Estén de acuerdo en usarlo tanto la persona con discapacidad como sus compañeros y familiares.
- Sea un sistema fácilmente inteligible por compañeros no habituales y la comunidad en general.
- Crezca con el usuario, es decir, que permita ampliar y mejorar su vocabulario.
- Ofrezca la posibilidad de un acceso rápido a los signos.
- Sea fácil de transportar.
- Presente claridad diferencial perceptiva.
- Se valore el grado de fatiga que ocasiona en el usuario la producción de los signos.
- Se estudien los requisitos cognitivos, de memoria y lingüísticos.
- La enseñanza y el aprendizaje del sistema sean sencillos.
- Permita un nivel de comunicación amplia que abarque desde la expresión de necesidades básicas hasta las que requieren mayores competencias cognitivas.
- El coste de adquisición y el servicio post-venta sean adecuados.



4. SOPORTES DEL SISTEMA DE SÍMBOLOS

4.1. COMUNICADORES

La principal característica de los comunicadores es que reúnen en un reducido dispositivo los diferentes elementos que hemos visto en el apartado anterior: el sistema de acceso, el de símbolos y el de salida. Es muy fácil para los usuarios llevarlos consigo en sus desplazamientos. Podemos escoger entre los eléctricos, más simples y con un coste reducido, y los electrónicos con un tamaño aún menor aunque mucho más caros porque ofrecen más prestaciones.



Figura 3.10. Sencillo comunicador de dos opciones.

Comunicador eléctrico.

Es un dispositivo sencillo y muy eficaz, sobre todo para las personas que tienen un lenguaje expresivo reducido y cuya capacidad de respuesta está limitada a movimientos gruesos. Sólo exige del usuario que presione el conmutador para seleccionar determinado dibujo o símbolo.

Los hay de diferentes tamaños y características. Están compuestos por una superficie con un número determinado de casillas (1 x 1, 4 x 4 ó 10 x 10, por ejemplo), preparada para que se coloquen sobre ella láminas transparentes con los contenidos deseados. Habitualmente se suele comenzar con láminas de dos casillas y se va aumentando el número de éstas a medida que el usuario lo requiere y puede realizar con eficacia el seguimiento visual del proceso y la selección.

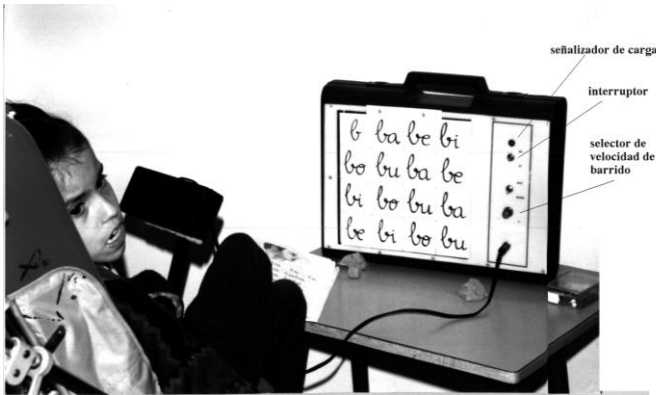


Figura 3.11. Comunicador eléctrico de 16 casillas.
Foto: Felipe Martín

Funcionan conectados a la red eléctrica o con una batería recargable. Las casillas se destacan iluminándose y el rastreo se puede realizar manual o automáticamente. En el primer caso la selección se realiza activando repetidas veces el conmutador hasta que se ilumina la casilla deseada y en el segundo se iluminan las casillas, a la velocidad que hayamos programado, hasta que el usuario pulsa el conmutador y para el proceso.

Comunicador electrónico.

Pensemos en una niña, Amanda, de 13 años, que no puede hablar y tiene una profunda discapacidad física y cognitiva. Puede controlar con dificultad su boca, ojos y cabeza y, cuando están entablillados, también sus brazos. Como no controla los restantes movimientos, no puede seleccionar un determinado símbolo en el tablero tradicional de comunicación, por lo que depende de alguien que interprete el movimiento de sus ojos para saber lo que ha seleccionado. Ante un proceso tan lento y laborioso, tras estudiar minuciosamente sus condiciones y posibilidades, nos decidimos a animarla a usar un comunicador








electrónico activado por un conmutador.



¿Qué ofrece este dispositivo de aspecto similar al de un ordenador portátil? Su fácil manejo y reducido tamaño permiten fijarlo a la silla de ruedas, o sujetarlo mediante unas cintas al brazo u otra parte del cuerpo. Su teclado se puede activar directamente con un dedo, una varilla o mediante un sistema de barrido a través de un conmutador. En su memoria podemos grabar mensajes cortos y reproducirlos si pulsamos la tecla correspondiente así como almacenar datos que posteriormente podremos transferir a un ordenador e imprimir normalmente o con una impresión ancha especialmente adecuada para deficientes visuales.



Figura 3.12. Comunicador acoplado a la silla de ruedas
Foto: Felipe Martín

Ejemplos de comunicadores	Características
	<p>Macon-16.- Maletín con barrido secuencial sobre 16 casillas. La velocidad de barrido y el tiempo de selección son configurables. Ofrece tres formas de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Automático: permite construir palabras y reconocer el significado de éstas. b) Manual: el barrido es a voluntad c) Asociación: puede utilizarse como un juego tipo <i>memory</i>.
	<p>Chatbox.- Su uso facilita la adquisición de lenguaje. Gran sencillez de manejo. Se le puede conectar un conmutador. Trabaja con varios niveles de actividad : deportes, juegos, lectura, cocina, etc. Para cada una de ellas se pueden grabar casi 300 mensajes.</p>
	<p>Alfatalker.- Diseñado para personas con capacidades comunicativas limitadas. Puede utilizarse, además de comunicador, como herramienta de valoración o como herramienta para el desarrollo de diferentes capacidades (asociación física y de conceptos, predicción, lateralidad, etc.).</p>



Ejemplos de comunicadores	Características
 A black handheld communication device with a grid of 24 pictographic buttons. The buttons are arranged in a 4x6 grid and feature various icons representing different words or concepts. The device has a small display at the top and a speaker at the bottom.	SideKick.- Teclado de 24 casillas que permite trabajar en 4 niveles y tener almacenada una gran cantidad de vocabulario. El acceso se puede hacer mediante la activación de las teclas o a través de un sistema de barrido controlado por uno o dos interruptores. Dispone además de un útil predictor.
 A white handheld communication device with a large grid of pictographic buttons. The buttons are arranged in a 6x8 grid and feature various icons representing different words or concepts. The device has a small display at the top and a speaker at the bottom.	Deltatalker.- Dispone de síntesis de voz y voz digitalizada. Facilita el aprendizaje de la lecto-escritura y también ofrece evaluación de progresos del alumno, corrección, motivación, reflejos, lateralidad, causa-efecto, etc.

Fuente: CECAPROIN (Control de Entorno, Comunicación Alternativa Proyectos de Ingeniería) { www.cecaproin.com }.

Nota: Algunos comunicadores utilizan el sistema pictográfico *Minspeak*, desarrollado por Bruce Baker en los años 80. Es un lenguaje visual sencillo, utilizado en los SAAC, que puede incorporarse a cualquier tipo de comunicador si se configura adecuadamente.

Experiencia

Me llamo Javi, tengo 18 años, necesito chicos/as de mi edad para formar un club de poetas y músicos. Me comunico a través de un comunicador.

Jaime usa el Minspeak

Jaime tiene en la actualidad 16 años. Presenta una tetraparesia espástica grave a consecuencia de una encefalopatía postencefalitis.

[...] El alumno no es capaz de emitir sonidos inteligibles, ni verbalizaciones. El único movimiento voluntario que puede realizar, a parte de ciertos gestos con la cara, es levantar su brazo izquierdo para decir sí y bajarlo para decir no, aunque nuevamente su espasticidad no le permite realizar dicho movimiento de forma continua; se retuerce después de un tiempo de trabajo seguido, por lo que esta modalidad sólo puede ser utilizada para conversaciones informales y durante periodos breves de tiempo. Es preciso ayudarle a relajarse cada cierto tiempo.

[...] se le ha dotado de un comunicador con síntesis de voz y barrido que utiliza la técnica de Compactación Semántica o Minspeak, a través de una plantilla adaptada al castellano, con 32 pictogramas.

[...] Estos son algunos ejemplos ya alcanzados:

- Personas: asociado con 12 iconos para designar: nosotros, el nombre de sus profesora, los adultos que intervienen con él y los amigos y amigas más cercanas.
- Familia: Asociado con 6 iconos para designar a sus familiares: padre, madre infinitivo y formas pronominales del presente indicativo).
- Lugares abiertos: Asociado a 5 iconos para designar pueblo, playa, montaña, ciudad y 4 para designar el verbo pasear.
- Juegos: 9 iconos asociados a deporte, jugar, juego, juegas, jugamos, el nombre de juegos que le gustan.
- Pequeñas palabras: como *SI, NO, Y, O, CON, PARA, EN, MI, TU, ÉL.*
- Frases con YO: *Me llamo Jaime; tengo 16 años, vivo en Arganda, acércate y dame un beso, me gusta, no me gusta, guapa, eres genial, no me insultes, que te parta un rayo, me gustaría hablar contigo.*

De todos los mensajes grabados inicialmente, en la actualidad recuerda sobre todo los que utiliza de manera funcional y se han podido observar olvidos en el vocabulario no utilizado.

Fragmento de Martín-Caro, M., Moreta, B., González, J.A., Bustos, A. (2001): *Proceso de generalización de un sistema de comunicación alternativo mediante el uso de un comunicador: el caso de Jaime {eoepmotorico@inicia.es}*.



4.2. TABLERO DE CONCEPTOS

La expansión de los ordenadores, sobre todo los portátiles, ha supuesto un cambio importante en las posibilidades de los SAAC.

Los ordenadores hacen las mismas funciones que los comunicadores electrónicos a un precio muy similar y, además, ofrecen al usuario todas sus aplicaciones informáticas en distintos campos como el ocio, la educación o determinadas actividades profesionales.

Para conocer las posibilidades del ordenador en los SAAC nos vamos a apoyar en los dos recursos informáticos que sirven de soporte al sistema de símbolos: el tablero de conceptos y la pantalla del ordenador.

Personas gravemente afectadas en su competencia cognitiva, que tengan cierta capacidad de comunicación mediante símbolos, pueden aumentar ésta si utilizan el tablero de conceptos. Escribir mensajes, visualizarlos en el monitor del ordenador e imprimirlos son actividades muy gratificantes que se pueden realizar gracias a esa simple lámina de papel o plástico.



Figura 3.13. Ejemplo de lámina realizada con el editor Board-maker por el C.P. Alborada . Zaragoza
<http://centros6.pntic.mec.es/cpee.alborada>

Experiencia con el tablero de conceptos

Manuel es un niño de 10 años afectado de tetraplegia espástica y con un gran déficit visual debido a una retinopatía; motrizmente capaz de voltear, rastrear y ponerse en posición de gato, pero ninguna de estas capacidades las utiliza para explorar el espacio.

[...] el teclado de conceptos es el periférico que se valoró como el idóneo para él ya que puede mantener la horizontalidad, que es la forma en que habitualmente accede a los objetos, nos permite usar objetos reales, etc. El problema surgió a la hora de organizar la actividad, ya que todas las que están estandarizadas son a través de imágenes e implican niveles de abstracción y visión. Por este motivo comenzamos a diseñar un programa de actividades con objetos reales que se pudieran tocar en el teclado de conceptos.

[...] diseñamos las plantillas de forma que las áreas quedaran bien delimitadas.

El diseño se dividió en tres niveles de dificultad progresivos: el primer nivel divide la mesa en dos espacios, en uno de los cuales hay un objeto y en el otro no hay nada; el segundo nivel consiste en dos espacios en cada uno de los cuales colocamos un objeto distinto, y finalmente también se puede dividir la mesa en tres espacios e incluso cuatro.

[...] Los objetivos que nos marcamos para trabajar con Manuel fueron:

- Crear la necesidad de explorar unos espacios.
- Saber que es necesaria una acción determinada (pulsar) para poder accionar el teclado: acción, imagen y voz.
- Reconocer un objeto
- Situarlo en el área determinada

Fragmento de Arnau, T., Badía, L., Campi M^a C., Fonoll, Q. Millet S. y Navarro, C. (2001): *Adaptación del Teclado de Conceptos: Tauleta sensible para niños PC Plurideficientes*.



¿Por qué el tablero de conceptos? Veamos algunas de las razones más importantes:

- a) Permite un acceso sencillo. La selección de la casilla que se desea activar puede hacerse con un dedo, el pie, una varilla o un conmutador.
- b) Puede ser programado para presentarle al usuario una lámina, que incluya exactamente los símbolos o imágenes que estimamos más adecuadas según sus capacidades cognitivas o físicas.
- c) Podemos usarlo con cualquier programa de comunicación independientemente de que éste haya sido pensado para un SAAC.
- d) Le podemos añadir voz con un digitalizador o sintetizador de voz, según el tipo de programas. Esta posibilidad, además de favorecer la comunicación con el interlocutor, ofrece también al emisor un refuerzo sonoro que le ayuda a comprobar si ha realizado de forma correcta la selección de los símbolos.

Editor de tableros de comunicación

Boardmaker (Mayer-Jonson) es un editor de tableros que tiene una librería de unos 300 símbolos, con los que podemos configurar tableros para la comunicación y el aprendizaje del sistema SPC. Realizar los tableros es sencillo pues cuenta con menús intuitivos. En las celdas se pueden combinar símbolos con textos.



Figura 3.14. Michael Williams, escritor, parálítico cerebral, muestra como intercambia las laminas de su comunicador según el contexto donde se desarrolla la conversación.

Foto: Microsoft Accesibility.

El editor BoardMaker en Educación Secundaria

La alumna es una chica de 16 años que está cursando, por primera vez, 1º de la ESO en un Instituto; tiene parálisis cerebral, anartria y buena comprensión del lenguaje, y es usuaria de sistemas alternativos de comunicación. Su modalidad principal de comunicación, tanto en el Instituto como en su hogar, es la gestual mediante movimientos de cabeza convencionales para expresar el *si* y el *no*. También dispone de sendos tableros codificados: un tablero de comunicación de SPC, que utiliza en menor medida y, un tablero silábico para la realización de algunas actividades escolares.

[...] Como respuesta a las necesidades educativas especiales presentadas por la alumna hemos elaborado la unidad didáctica *Las actividades Económicas*.

[...] la propia información y los contenidos se presentan mediante símbolos SPC ((Mayer Jonson, 1985) elaborados con el programa informático Board-Maker, combinados con fotografías representativas de los conceptos a enseñar, eliminándose el requisito de la lectura para acceder a los contenidos y facilitándose el acceso a la información. También se puede considerar el material como Adaptación de los elementos del currículo y, en concreto, de los contenidos conceptuales, que sirven, a su vez, de base para los contenidos procedimentales, para la realización de las adaptaciones metodológicas subsiguientes, de las actividades y para la evaluación.

[...] En el mural se ha representado con símbolos pictográficos y dibujos el esquema de la unidad didáctica. El mural sirve para conectar los conocimientos previos de la alumna, adquiridos en otros cursos escolares, con los nuevos contenidos, para que el aprendizaje resulte significativo.

Fragmento de Gómez, Mª L. y Frade, E. (2001): *Actividades Económicas Aumentativas: una unidad didáctica adaptada*.



4.3. PANTALLA DEL ORDENADOR

Tcomunica y Hola amigo son dos programas informáticos concebidos como un soporte o ayuda a la comunicación. Van dirigidos a usuarios con deficiencia cognitiva, buen control discriminatorio y sin déficit visual. Están compuestos por dos módulos bien diferenciados: uno dirigido al instructor y otro al usuario. El primero permite configurar el sistema: los símbolos a usar, tiempo de barrido, sonido, etc. El segundo ofrece dos posibilidades, una de aprendizaje y otra de comunicación. Veamos con detalle cada una de ellas.

a) **Aprendizaje.**- El usuario aprende a usar el sistema a partir de sencillas lecciones diseñadas por el instructor teniendo en cuenta su nivel cognitivo y de desarrollo del lenguaje. Comenzará por símbolos que le resulten familiares bien porque representen objetos de su entorno o porque aludan a sus necesidades más comunes (alimentación, aseo, etc.).

Hola Amigo sigue la secuencia de acciones que vemos representada en la figura 3.15. Se comienza con la asociación de imágenes, sin error, hasta que se invita al usuario a responder a las preguntas que le hace el instructor o la síntesis de voz.

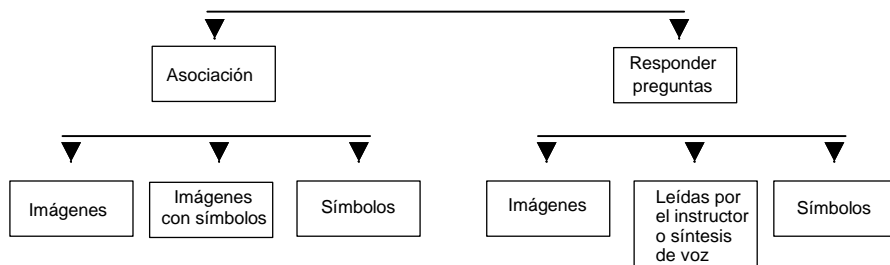
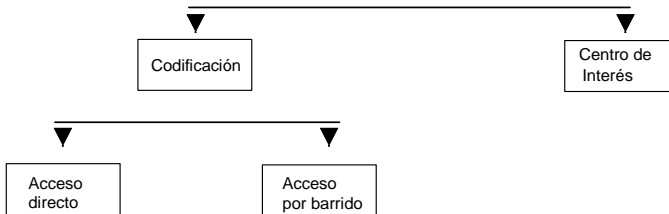


Figura 3.15. Posibilidades del programa *Hola Amigo*

b) **Comunicación.**- El instructor irá colocando los símbolos que ya conoce y el usuario irá comprobando que lo aprendido le sirve para comunicarse. Con *TCcomunica* el instructor puede crear las láminas e imprimirlas para usarlas con el tablero de conceptos.



Una posibilidad del sistema es crear centros de interés. La figura 3.16. nos ofrece varios de ellos: la casa, el colegio, la ropa, la comida, el cuerpo, etc. Si el usuario selecciona, por ejemplo, el símbolo del aseo, el programa pasa a otra pantalla donde le ofrece una segunda selección de símbolos asociados al centro de interés y que han sido creados y programados por el instructor. En la figura 3.17. se ha escogido *Yo, a mi* y a continuación se han de seleccionar los símbolos para poder formar una frase, por ejemplo, *vestirse, llevar puesto*. Una vez compuesta, la frase se puede imprimir o escuchar por el altavoz con la ayuda de una tarjeta de voz.

Las casillas que aparecen en la pantalla, se van iluminando de una forma cíclica y basta con activar un conmutador para seleccionar una de ellas. También se puede hacer con el ratón, o si lo prefiere, mediante la introducción del código correspondiente al símbolo. El código se puede escribir directamente o por barrido, eligiendo dígito a dígito el número del símbolo que se desea emplear.





La importancia de involucrar a los padres y al entorno familiar en el programa de intervención con niños que utilizan la Comunicación Aumentativa (CAA) ha sido cada vez más realzada. La educación y entrenamiento de los padres en la utilización de la CAA es de primordial importancia, dado que puede modificar sus comportamientos y sus actitudes, de manera que puede aumentar la calidad y cantidad de interacciones entre éstos y los utilizadores de CAA.

Este trabajo pretende presentar el testimonio de experiencias y expectativas en la calidad y competencia de los padres, como contribución para fundamentar la importancia atribuida a la implicación de los padres y otros familiares en el programa de intervención con niños usuarios de CAA.

1-Introducción

Nuestro hijo se llama André Diogo, tiene siete años de edad, y padece parálisis cerebral. Le siguen en el Centro de Parálisis Cerebral Calouste Gulbenkian (Portugal) desde los seis meses, apoyado por un equipo multidisciplinar, que le han proporcionado una intervención global siempre muy compartida con los padres.[....]

2-Comunicación Aumentativa, ¿por qué?

Fue en este Centro donde tuvimos el primer contacto con la problemática de la Comunicación Aumentativa y de las Tecnologías de Apoyo. Al principio nos pareció un poco complicado entender su filosofía, dado que no es un medio habitual de comunicación. No obstante, la apertura constante que encontramos en el Jardín de Infancia, y la bibliografía que nos fue facilitada por la educadora responsable de André, nos ayudó en primer lugar a percibir que podríamos estar delante de una solución para relacionarnos con nuestro hijo, y queríamos saber más sobre el tema. La misma educadora nos propuso participar, junto con profesionales del área, en un curso sobre Comunicación Aumentativa y Tecnologías de Apoyo, que ciertamente desdramatizó nuestros recelos y nos resolvió muchas dudas.

Dudas como: *¿Cómo juega mi hijo? ¿Cómo ocupa el tiempo? ¿Cómo lo hará para entenderse con nosotros y los otros?*

...Pasamos a tener ¡RESPUESTAS!

3-Del conocimiento a la acción

Habíamos iniciado un camino que nos permitía percibir el por qué de las actitudes y los comportamientos. Dejó de ser *hacer por hacer*; y pasó a ser *hacer por una razón lógica* y con un objetivo bien definido. Los conocimientos adquiridos iban permitiéndonos dar continuidad al trabajo desarrollado en el Jardín de Infancia. Pasamos a la acción, primero con el software Boardmaker, que nos

permitía elaborar nuestros propios materiales pedagógicos y educativos para el sistema de comunicación SPC, permitiéndonos así una mejor interacción con André.

Adquirimos después un ordenador con una interface específica Discover, adaptada a las discapacidades motoras de André, para que también en casa pudiese jugar y escribir tal como nos decían que hacía en el Jardín de Infancia, convirtiéndose el contexto de casa en un seguimiento de la intervención hecha en la escuela.

Adaptamos el contexto de casa a las necesidades y características de nuestro hijo. Divulgamos los conocimientos adquiridos a los familiares y amigos. Contagiamos el espacio y los recursos humanos que rodeaban a André.

Estimulamos nuestra creatividad e hicimos que los que nos rodeaban se integrasen, de forma que todos querían aprender y ayudar a crear un espacio con un contexto diferente, una comunicación también diferente, que permitiera que todos los intervinientes, incluyendo a André, participasen y se entendiesen, concienciándonos y responsabilizándonos todos del desarrollo y realización de quien se propone integrarse.

[...] André nos dio una lección a todos, nos enseñó mucho y está siempre dispuesto a enseñar. Es contagioso ver cómo André consigue aprender, jugar, participar en canciones, historias, leer, escribir, de una forma diferente, es cierto, pero igual en el sentido de atribución de significado.

4-Conclusión:

Comunicar es intercambiar ideas, sentimientos o experiencias entre individuos que conocen el significado de lo que se dice, se hace o se piensa.

Si existe un medio común para comunicarse, no hay barreras. Lo que André y todos los que le rodeamos aprendemos hoy, va a ser facilitador mañana.

La Comunicación Aumentativa dio a André la autoconfianza y seguridad que precisaba para crecer feliz. A nosotros, los padres, nos dió el estímulo necesario para no desistir nunca de aprender y de realizarnos y responsabilizarnos con placer.

A los demás, la concienciación de la deficiencia y la manera de, con madurez, reaprender el significado de la palabra integración, redescubriendo aquello que vulgarmente se considera normal. Normal es aprender a ser regular, o sea, a igualar.

Fuente: Paula y Helder Ribeiro (padres de André) y María Margarida Nunes da Ponte (educadora de infancia del CRPCCG de Lisboa). Congreso Iberdiscap '2000.



4.4. DISPOSITIVOS PARA BRAILLE Y MORSE

Acceso mediante el sistema Morse

Cuando el usuario no puede acceder directamente al ordenador y el sistema de barrido le resulta lento y poco adecuado a sus necesidades, existe otra alternativa: el acceso por códigos, mucho más rápido que el de barrido aunque también utiliza uno o varios conmutadores. Por su carácter universal, se suele utilizar la codificación alfabética de punto y raya inventada por Morse para el sistema telegráfico. La realización de los puntos y las rayas exige al usuario un buen control motórico del conmutador y el aprendizaje de un nuevo lenguaje: el Morse.

En algunos casos, cuando no pueda mantener el ritmo de pulsación de punto y raya, es factible adaptarle el sistema con un juego de conmutadores en el que uno realiza el punto y otro la raya. En la revista *Closing the Gap* (1994) el doctor Osborne S. expone el caso de una de sus pacientes de 55 años a la que la *Ataxia de Friedreich* le ha producido tetraplejía con pérdida de visión y de voz. Esta señora es capaz de activar los dos conmutadores que lleva conectados a su ordenador (uno para la raya y otro para el punto) con unos movimientos laterales de su cabeza. Un procesador de textos le permite mantener un buen nivel de comunicación con su entorno y un programa de diseño gráfico la ha motivado para continuar con una de sus grandes aficiones: la pintura.

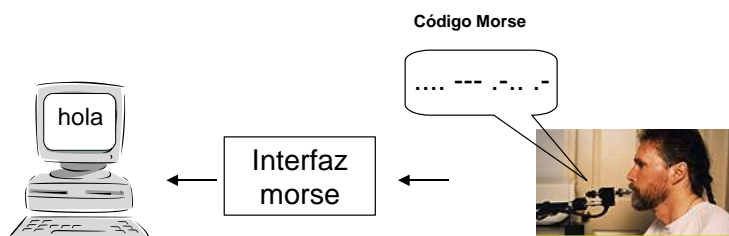


Figura 3.18. A través del código Morse algunos usuarios acceden al ordenador de forma rápida y eficaz.

El código Morse y los conmutadores pueden llevarnos a trabajar con la mayoría de los programas informáticos. Los programas *Teclado-Morse* y *Ratón-Morse* son ejemplos de ello. Con el primero se consiguen realizar todas las funciones del teclado y con el segundo las del ratón. El decidirnos a usar uno u otro, dependerá del tipo de entrada (ratón y/o teclado) que solicita el programa comercial que deseamos usar. También debemos tener en cuenta que el uso del teclado obliga al alumno a memorizar la correspondencia de todas las teclas con el Morse, mientras que para el ratón sólo es necesario conocer la correspondencia del Morse con las operaciones básicas del uso del ratón:

- a) Apuntar con el ratón.- La emisión de puntos y rayas hace que el ratón se desplace en las distintas direcciones de la pantalla hasta el lugar donde se encuentra el elemento que deseamos señalar.
- b) Hacer clic y doble clic.- La selección de un archivo, un comando o un programa se realiza con un simple clic de Morse y su ejecución requerirá el doble clic. Estas funciones se realizan sin mover de sitio en la pantalla la flecha señalizadora.
- c) Arrastrar.- Con esta función lo que se pretende es mover un elemento o redimensionarlo, para lo cual será necesario activar con el conmutador o conmutadores la correspondiente acción en Morse.

Letra	Código
A	.-
B	-...
C	-.-
D	-..
-	

Figura 3.19. Letras en código Morse.



Aprendizaje del código Morse

El programa *Preescritura Morse* facilita un conjunto de actividades para que el usuario, sobre todo si es de corta edad, pueda aprender el código Morse jugando. La figura 3.20. muestra un ejemplo. En primer lugar aparece en la pantalla una letra y él debe transmitir la secuencia que corresponde. Cuando realiza cualquier pulsación, el sintetizador dirá *¡plato!* y se dispondrá del tiempo que dura el vuelo, que puede ser configurado, para completar el código que corresponde a dicha letra. Si la transmisión es correcta, el deportista alzará su escopeta, disparará, y el plato quedará roto con la correspondiente felicitación; en caso contrario, el disparo no alcanzará el plato y se ofrece otra oportunidad para realizar un segundo intento.

Con un poco de paciencia se aprende con cierta rapidez. *Castilla E., Gonzalo G. y Prados A. (1994)* nos cuentan como un alumno de ocho años, que ya sabía leer, aprendió Morse en apenas dos tardes.

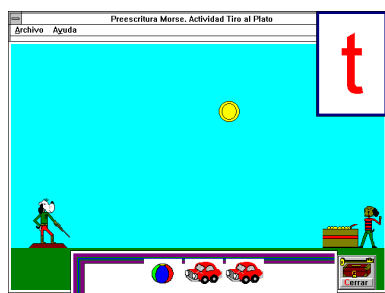


Figura 3.20. Tutorial para manejar el código Morse: el balón representa *el punto* y el coche *la raya*.

Los miembros del entorno familiar, escolar o laboral del usuario no necesitan conocerlo ya que, aunque el acceso al ordenador es a través del Morse, las salidas se realizan en los mismos sistemas que si estuviera trabajando con el teclado o el ratón. Los familiares y compañeros reciben la información visualmente, por la pantalla o la impresora, o de forma sono-

ra a través de un sintetizador de voz.

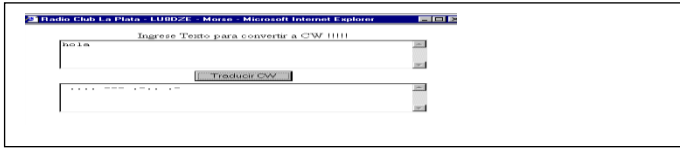


Figura 3. 21. Web que traduce a morse palabras y frases
www.qsl.net/lu8dze/t_cw.htm#

Leer y escribir en braille

Las personas ciegas intentan recibir el enorme caudal de información de su entorno a través del tacto y el oído. Aunque algunos mantengan la creencia de que tienen más cualidades que los videntes para la percepción a través de estas dos modalidades sensoriales, no es así. Si consiguen más destreza es por su mayor entrenamiento y la confianza que depositan en estos sentidos.

La percepción táctil se realiza a través de los dedos de forma activa y voluntaria, lo que se denomina sentido háptico. Esta exploración les permite manejar dispositivos de gran ayuda para su comunicación y fue la justificación para el desarrollo del sistema braille como código alternativo para la lectura de textos en tinta.

En el campo de las nuevas tecnologías el sistema braille se utiliza como código de interacción ordenador-hombre en diferentes dispositivos. En unos, como la impresora braille o el tablero de conceptos, el código braille permanece y en otros, como la línea braille o el portátil-braille, desaparecen al poco tiempo de significarse.

El código braille tradicional se forma a partir de seis puntos, ordenados en dos columnas de tres puntos cada una, que se sitúan dentro de un solo cajetín denominado *celda braille*. Con la combinación de estos cajetines se forman las letras, números y signos de puntuación de igual modo que cuando se escribe en tinta. Además se emplean otros auxiliares para el



signo mayúscula, bastarda o el signo de número. Para algunos signos ortográficos y matemáticos, determinadas letras y las notas musicales, se utilizan signos diferenciadores especiales o bien es el contexto el que define su significado.

En la figura 3.23. observamos las notaciones que se hacen en el cajetín para cada uno de los puntos. Mediante las diferentes combinaciones se pueden obtener 64 caracteres, incluyendo el carácter blanco que se utiliza para separar las palabras.



Figura 3.22. La persona ciega lee con los dedos el texto obtenido con una impresora braille.

Cuando el braille se usa con soporte informático, necesita 8 puntos para cada celda, lo que se denomina *braille computerizado*, pues los textos del ordenador usan códigos de 8 bits para formar los doscientos cincuenta y seis símbolos que se corresponden con el conjunto de caracteres estándar ASCII. Aunque acostumbrarse a este código es sólo una cuestión de hábito, la mayoría de los lectores en braille prefieren el braille tradicional. En el *capítulo 5: Deficiencia visual y ceguera* describiremos con más detalle los soportes informáticos para escribir y leer en braille.

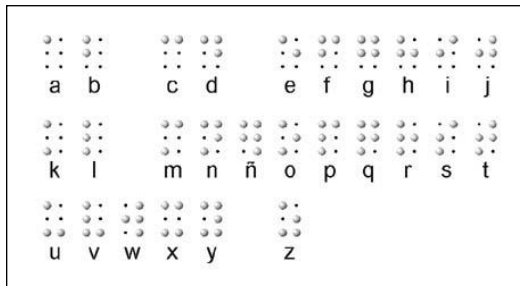


Figura 3.23. Para identificar los elementos del braille se atribuye un número a cada uno de los puntos. Al escribir en pauta, los puntos 1,2,3 quedan a la derecha del cajetín; y los puntos 4,5,6 se sitúan a la izquierda del mismo.

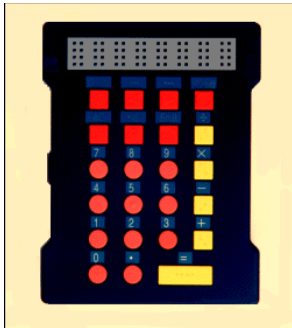


Figura 3.24. La Línea braille, que representa los caracteres braille con 8 puntos, facilita la lectura de la pantalla del ordenador a través del tacto.



El futuro del braille

Hoy quiero hacer un comentario, tal vez sea mucho pedir por mi parte, que me gustaría que moviese a la reflexión a los responsables de tomar decisiones sobre los proyectos tiflotecnológicos del futuro.

La popularización de las síntesis de voz y diferentes soluciones de verbalización de la información basadas en tecnología informática, están aumentando a través del sentido del oído, con perjuicio sobre el dominio de la lectura directa mediante el uso del libro tradicional escrito en sistema braille.

Yo mismo, con una cultura media, reconozco y no creo que sea el único a quien le ocurre, que cada vez dudo más sobre la ortografía de muchas palabras.

Sobre todo, las que más dudo son las palabras más modernas y nombres propios de otros idiomas que, sin embargo, son de uso corriente en los medios de comunicación y en la conversación diaria.

A ese ritmo dentro de veinticuatro años, cuando se cumplan apenas dos siglos de la invención del braille, apenas existirán personas que lo practiquen, y los ciegos habremos pasado a ser analfabetos practicantes.

Evidentemente lo que provoca este fenómeno es, aunque también hay otras causas, la enorme carestía de las adaptaciones tecnológicas con salida en braille que, parece ser, conseguirán terminar con los pocos que aún lo practicamos.

Sin embargo, todavía tiene remedio. Tal vez, si lo ponemos en evidencia y llega a los oídos de quien puede ponerle remedio, es posible que no sea demasiado tarde.

Es posible que todavía podamos salvar al Braille.

Un saludo

Fuente: Mensaje a la Lista de distribución (e-grupo) Tiflonet de Eutiquio {*riolobos98@mundivia.es*}