

LOS MULTIMEDIAS Y LOS SISTEMAS AUMENTATIVOS DE COMUNICACIÓN.

D. SANTIAGO TORRES
monreal@uma.es

D. JOSE SANCHEZ
pepesr@teleline.es

UNIVERSIDAD DE MALAGA

1. CONCEPTOS PREVIOS

Como cuestión previa, hay que hacer una distinción entre sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (SAC). ¿Qué son los SAC? Un SAC es todo recurso o técnica, natural o artificial, que emplea mecanismos de comprensión y expresión de lenguaje distintos de la palabra hablada. Si ese recurso o técnica lo que hace es complementar al habla estamos ante un sistema aumentativo; si, por el contrario, la sustituye estamos ante un sistema alternativo (por ejemplo la Lengua de Signos, en adelante LS).

Dentro de los SAC se pueden establecer clasificaciones: si atendemos a si utilizan o no instrumentos, podemos dividirlos en dos grandes grupos:

1. SAC con instrumentos, que pueden ser objetos, miniaturas, dibujos, etc. En este grupo podemos incluir el sistema Bliss y el SPC (Símbolos Pictográficos para la Comunicación).
2. SAC sin instrumentos, ya que utilizan como vehículo de expresión el propio cuerpo del que se comunica. Aquí puede enclavarse la LS, el Bimodal y La Palabra Complementada (en adelante LPC).

Pues bien, este artículo trata de dos sistemas aumentativos de comunicación sin instrumentos que siguen la estructura gramatical de la comunidad oyente en la que se usan: Bimodal y LPC. El primero se apoya en la LS y en la dactilología y el segundo en una serie de posiciones, formas y movimientos de la mano para complementar el habla. Vamos a explicar ambos sistemas con más detenimiento.

2. LPC. UN SISTEMA AUMENTATIVO DE COMUNICACIÓN QUE PERMITE "OÍR POR LOS OJOS"

2.1. ORIGEN Y DEFINICIÓN

LPC es un sistema aumentativo de comunicación, que permite al sordo percibir el habla completa, sólo que usando la vista en lugar del oído. El Cued Speech, que es su nombre original, fue una idea del Prof. Cornett (Cornett, 1967) de la Universidad Gallaudet de Washington. LPC pretende básicamente despejar las ambigüedades de la lectura labial (en adelante LL) mediante el apoyo de claves manuales alrededor de la cara.

El origen de LPC hay que relacionarlo con el fracaso lector de los sordos. Cornett quedó sorprendido al conocer los bajos resultados lectores de los sordos y pensó, adelantándose a las investigaciones de las dos últimas décadas sobre los procesos lectores, que la raíz del fracaso estaba en el bajo dominio de la lengua oral, sobre todo a nivel fonológico y morfosintáctico, que tienen generalmente los sordos prelocutivos. Más aún, intuyó que estos desarrollos debían hacerse a edad muy temprana, por lo que se necesitaba un sistema con tres características básicas: (1) que fuera asimilable por un bebé alrededor del año de edad, (2) que fuera practicable con un esfuerzo razonable por los adultos que rodean al bebé y (3) que hiciera visible el habla en su totalidad. Estas características diferencian a LPC de cualquier otro sistema aumentativo de comunicación conocido hasta la fecha.

LPC es un sistema compuesto de dos fuentes de información, incompletas, si se consideran por separado, pero complementarias al unirse hasta el punto de hacer visible el habla al 100%. Estas

dos fuentes son la LL y los códigos manuales o complementos realizados alrededor del rostro. Un código manual o complemento consta de tres parámetros: (1) posición de la mano (tres posiciones: lado, barbilla y garganta), (2) forma de la mano (hay ocho formas) y (3) movimiento de la mano (hay cuatro movimientos). Las posiciones representan a las vocales y semivocales, mientras que las formas de la mano representan a las consonantes y semiconsonantes. El resultado es que cada complemento, por lo general, desambigua una sílaba directa. Las sílabas inversas y grupos consonánticos se complementan con procedimientos concretos, por otra parte fáciles de realizar, que resaltan cada uno de los fonemas.

Este sistema simbólico, abstracto, libre de contenidos lingüísticos y más sencillo de practicar que de explicar, ha supuesto para el sordo lo que supuso en su día el Braille para el ciego, o sea, liberarse de la esclavitud de lo concreto y a partir de ahí crear posibilidades ilimitadas de progresar.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LPC

La esencia de LPC puede resumirse en nueve conceptos claves, que se han ido matizando conforme han ido apareciendo datos de investigación básica (Nicholls y otros, 1982; Périer y otros., 1988; Charlier, 1994; Hage, 1994; Alegría, 1996; Santana, 1999):

- 1) es un sistema oral basado en la sílaba directa (C+V) como unidad de procesamiento,
- 2) los complementos manuales no tienen valor lingüístico por sí mismos,
- 3) la LL, por tanto, es parte integrante y principal del sistema, y al hacer su percepción clara, distinta y estable, contribuye al desarrollo fonológico,
- 4) el sistema tiene carácter generativo, en el sentido de que una vez que se aprende puede complementarse todo lo que es posible articular,
- 5) es perceptible/procesable a edad temprana, antes del año de edad,
- 6) se ajusta, por tanto, al desarrollo evolutivo del lenguaje, siempre y cuando se use como sistema de comunicación en el entorno familiar,
- 7) es un sistema fonético o basado en la fonética del habla, o sea, representa lo que se oye/habla, no lo que se escribe,
- 8) es sencillo de aprender y de aplicar por cualquiera, al no depender de conocimientos previos declarativos, basta con dominar el procedimiento,
- 9) aunque no nació como sistema ortofónico, al resaltar el contraste visual de los fonemas contribuye a la corrección ortofónica.

2.3. LPC: UN SISTEMA PARA "OÍR POR LOS OJOS"

La percepción audiovisual del habla es un tema de creciente interés en la psicología cognitiva. Los estudios pioneros se remontan a McGurk y McDonald (1976), quienes mediante un elegante e imaginativo experimento, que ha pasado a la historia como el efecto McGurk, mostraron la interacción de vista y oído en la percepción del habla. El experimento consiste en presentar simultánea y perfectamente sincronizados dos estímulos distintos: (1) un segmento del habla para ser visto, ej.: un hablante articulando /ga/ y (2) un segmento del habla escuchada a través de altavoz, ej.: /ba/. El sujeto experimental ve y oye simultáneamente cosas distintas. En esta situación, el sujeto experimental percibe una tercera sílaba /da/. En la modalidad de ojos cerrados percibe /ba/, mientras que en modalidad de ojos abiertos percibe /da/. El sujeto experimental no puede hacer nada para evitarlo, es un proceso de percepción involuntaria. Dodd y otros. (1987) y Campbell y otros (1998) hacen una buena revisión de este fenómeno.

LPC está fundamentada en sólidos hallazgos de investigación básica, que permiten hacer las siguientes afirmaciones:

- 1) Está comprobado que vista y oído se complementan en la percepción del habla desde las primeras fases del proceso cognitivo.
- 2) Los estudios sobre la relación señal/ruido en percepción del habla demuestran que los modos de articulación se transmiten por bajas frecuencias, siendo perceptibles auditivamente hasta por los sordos profundos. Sin embargo, los puntos de articulación se transmiten por altas frecuencias y exigen una señal muy clara para su percepción, siendo difícil incluso para los normooyentes.
- 3) Para el desarrollo verbal es más importante la capacidad perceptiva que la articularia, siendo independientes la una de la otra (Fowler y otros., 1988).
- 4) Entre 7 y 35 meses de edad sordos y oyentes son equiparables en capacidad para organizar categorialmente los sonidos del habla (Burnham y otros, 1991; Lieberman y Blumstein, 1988; Melher y otros. 1997; Santana, 1999).
- 5) Importancia del cuerpo en la percepción/producción del habla. Así lo confirman investigaciones con gestantes y recién nacidos de 4 días de edad (Meller y otros. 1997; DeCasper y Fifer, 1980; Jusczyk y otros., 1992).

Es prioritario, evolutivamente hablando, que el sordo, al igual que el oyente, tenga un sistema complejo de comunicación, que para muchos aspectos será irrelevante que sea oral, gestual o mixto. Sin embargo, para otros desarrollos cognitivos tendrá ventajas el sistema oral, siempre que sea adquirido a temprana edad (Hanley, 1997; Eimas, 1997; Kim, Relkin y Hirsch, 1997; Neville, y Bavelier, 1996), por las siguientes razones:

- 1) El lenguaje oral tiene periodos críticos muy estrictos. El niño nace con disposiciones innatas para desarrollar en breve tiempo el lenguaje natural de su entorno.
- 2) Entre 0 y 35 meses de edad, sordos y oyentes tienen la misma capacidad para categorizar los sonidos de la lengua. Esta categorización requiere que el niño sea expuesto a modelos orales estables antes del año de edad.
- 3) La complejidad organizativa del lenguaje oral, que suponemos tiene que servir de motor para el pensamiento verbal y no verbal.
- 4) Entre los tres formatos de representar el lenguaje, -imágenes, palabras y códigos abstractos-, los sordos han mostrado menos eficacia que los oyentes en el uso de códigos fonológicos en tareas de memoria y acceso léxico.
- 5) La rentabilidad del lenguaje oral, en base a su universalidad y redundancia, como rasgos pragmáticos.
- 6) El desarrollo verbal del sordo es un objetivo posible, y nunca debe renunciarse a lo posible.

2.4.

CONCLUSIÓN

LPC es un sistema que garantiza la percepción completa del habla a través de la vista. A partir de aquí, si el niño sordo es expuesto al sistema a edad temprana, tiene muchas posibilidades de adquirir el lenguaje oral siguiendo los mismos pasos que su par oyente. El sistema reúne los requisitos necesarios y suficientes para que el niño desarrolle habilidades lingüísticas a edades muy tempranas. De hecho, las investigaciones existentes comparando niños LPC con niños sordos rehabilitados en otros sistemas han puesto de manifiesto las ventajas de la LPC. Nuestra experiencia con bebés sordos, dentro del Proyecto MOC (Modelo Oral Complementado) confirma también que, antes del año de edad, los niños sordos profundos ya son competentes para percibir el sistema y extraer información suficiente para desarrollar el lenguaje con más o menos naturalidad, incluso hacen sus primeros balbuceos manuales a la misma edad en que los oyentes dicen sus primeras palabras. Estamos ante un sistema que puede cubrir las aspiraciones del 96% de los casos de sordera prelocutiva, que son los hijos sordos de familias oyentes. Pero hay más, puede ser el sistema ideal para rentabilizar el posterior implante coclear.

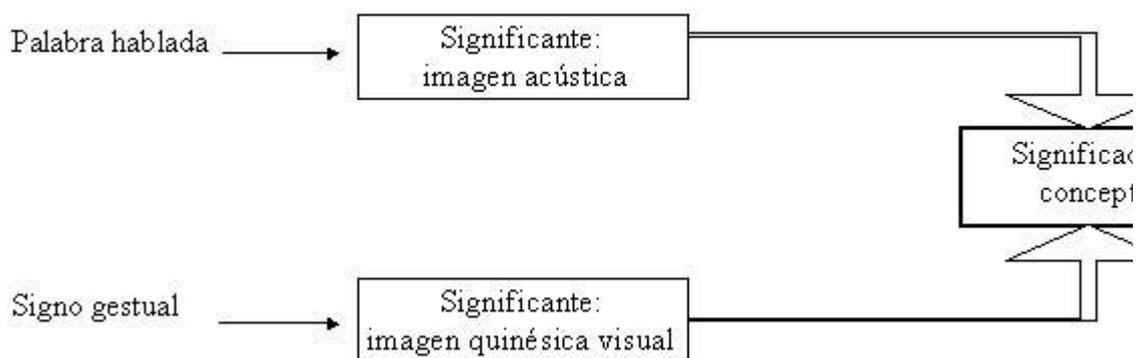
3.

BIMODAL

3.1. DEFINICIÓN Y ORIGEN DE BIMODAL

El Bimodal consiste en usar simultáneamente dos tipos de códigos lingüísticos (palabras y signos manuales) que se toman de la lengua de signos (LS) de los sordos del lugar. Códigos orales y manuales se encuentran en el significado o concepto (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Punto de encuentro del signo lingüístico oral y gestual



El signo lingüístico oral consta de imagen acústica (significante) más su contenido o concepto (significado).

El signo gestual consta igualmente de expresión quinésica-visual (significante) más su contenido o concepto (significado).

El Bimodal, por tanto, consiste en expresar un mismo significado o concepto mediante dos sistemas de códigos independientes: el acústico, dirigido a la audición, y el visual, dirigido a la vista. En ambos casos el significado o concepto es la representación de algo distinto a lo visto y a lo oído, o sea, se puede acceder al mismo significado o concepto por cualquiera de las dos modalidades independiente o simultáneamente. Tanto la palabra como el signo gestual son, por lo general, arbitrarios.

El Bimodal surgió como sistema aumentativo del habla, en un momento en que los profesores de sordos eran mayoritariamente oralistas y tenían en general escaso dominio de la LS, como se comprobó mediante una encuesta realizada entre todos los educadores de sordos en los Estados Unidos. El objetivo del Bimodal, en su origen, fue el de presentar las estructuras semánticas y sintácticas del lenguaje oral para ser vistas y oídas simultáneamente (Schlesinger, 1978) con el fin de contribuir al desarrollo de la lengua oral.

Otra razón que impulsó el uso del Bimodal fue el fracaso o lentitud de los métodos orales. Su aplicación fue en aumento al comprobarse que el uso de signos manuales no tiene efectos negativos para el desarrollo del habla, que facilita el habla cuando ésta es posible y sirve de test, con el consiguiente ahorro de esfuerzo y tiempo, en los casos en que la producción verbal en modalidad oral no es posible.

3.2. USOS Y APLICACIONES DEL BIMODAL

El Bimodal es un sistema que puede favorecer tanto a la comunicación en general como al desarrollo lingüístico oral en particular, dependiendo de su mayor o menor ajuste a la estructura de la lengua oral. Así pues, se puede hablar de distintos usos de Bimodal:

1) Uso del Bimodal con intención comunicativa. Es un Bimodal muy fluido como consecuencia de ir signando sólo las palabras con contenido semántico (sustantivos, adjetivos, verbos y adverbios) al tiempo que se va hablando sin suprimir ninguna parte de la oración. O sea, mientras que con las manos se signan las cuatro categorías gramaticales arriba expuestas, en la expresión oral se articulan las nueve categorías gramaticales (nombres, pronombres, adjetivos, verbos, adverbios, artículos, preposiciones, conjunciones e interjecciones). En esta modalidad, que es la más frecuente, la expresión oral es más completa que la signada.

2) Uso del Bimodal para estimular el desarrollo de la lengua oral. Se pretende reflejar la estructura completa del oral signando todas las palabras del enunciado oral. Resulta más lento y pesado, pues tiene que recurrir con frecuencia a la dactilología u otros signos arbitrarios ajenos a la Lengua de Signos de los sordos. Un ejemplo de este uso es el Español Signado u oral signado exacto (OSE) propuesto por Gutiérrez (1997).

Entre estos dos extremos hay otras muchas variantes, que han surgido para hacer posible la comunicación de grupos concretos, ej.: el Paget Gorman, el Makaton o el sistema de Comunicación Total de Schaeffer y otros. (1980).

Una de las mayores ventajas del Bimodal es que sirve para muchos contextos educativos, aunque su uso más generalizado sea con alumnos sordos.

1. Con niños sordos

El objetivo principal del Bimodal con alumnos sordos es facilitarles un soporte para expresarse durante las primeras etapas, cuando todavía otros sistemas podrían bloquearles la producción. En este contexto distintos centros lo usa como paso previo a otros sistemas más ajustables a los parámetros del habla, como LPC. En cualquier etapa servirá para visualizar la estructura morfosintáctica del oral. En el primer caso se haría un uso sistemático y en el segundo un uso selectivo, que podrá extenderse a situaciones de cansancio, confusión de palabras, introducción de nuevos...

2. Con niños oyentes no verbales

Niños no verbales son aquellos que oyendo bien tienen grandes dificultades para expresarse. Entre estos casos están algunos tipos de afásicos, disfásicos, retrasados mentales y autistas, principalmente. Para estos niños, el Bimodal es una herramienta para expresarse, que se hará sin ir necesariamente acompañada de la palabra, por eso su uso en estos casos es alternativo, hasta que el sujeto pueda usar palabras para comunicarse, momento en el que desaparecerán progresivamente los signos gestuales.

Con niños no verbales oyentes, lo importante será resaltar las palabras de contenido semántico, uso aumentativo, pues el lenguaje les llega por vía auditiva.

Con disfásicos, sordos u oyentes, también se usará la modalidad selectiva, pero en este caso irá encaminada a resaltar los nexos y palabras funcionales.

3. Con grandes afectados (deficientes mentales y psíquicos)

Con sujetos muy deteriorados se han ensayado con éxito programas concretos de Bimodal. Los aspectos a resaltar de estos programas son:

- la selección del vocabulario, que debe ser muy básico y responder a las necesidades inmediatas del sujeto para interactuar con su entorno,
- el sistema de aprendizaje, que obedece a un programa instrumental muy pormenorizado,
- el uso inmediato de lo aprendido.

Entre los programas Bimodales que encajan en este diseño, los dos siguientes han sido muy bien aceptados entre los profesionales y son usados con buenos resultados:

1) El Makaton

Su origen data de 1970, cuando Margaret Walker lo empezó a aplicar a personas con graves déficits de comunicación afectadas de trastornos psíquicos y retraso mental grave. Consta de un vocabulario básico muy funcional de 350 conceptos distribuido en 8 etapas, que podría ser ampliado en algunos casos. Estos conceptos están ordenados por orden de concreción-abstracción y atendiendo a la prioridad comunicativa de cada usuario. Se pretende que lo poco o mucho que el alumno sea capaz de aprender le sea útil para comunicarse. Los conceptos son presentados en Bimodal (palabra y gesto manual simultáneamente) echando mano de la representación gráfica y ortográfica cuando sea necesario. Cuando hay que usar gráficos se procura que sean muy icónicos, como los del Rebus, dadas las limitaciones cognitivas de los usuarios. Los signos manuales se toman del lenguaje de signos del país y pueden ser adaptados o simplificados.

2) Programa de Comunicación Total (CT) de Schaeffer (1980)

Va dirigido a personas con graves trastornos de comunicación, sujetos que sólo tienen una jerga de gestos muy personales y poco transparentes para los demás, v.gr.: autistas o personas con trastornos profundos de comunicación. Los nuevos signos manuales se les enseñan mediante modelado de las manos, lo que exige buen nivel de aceptación del contacto físico.

El objetivo es crear en el sujeto un repertorio de signos manuales inteligibles para pasar cuando se pueda a la comunicación oral, en la creencia de que la enseñanza de habilidades comunicativas favorecerá la espontaneidad y la generalización de los aprendizajes. Se le da más importancia a los aspectos expresivos que a los comprensivos, de ahí que su enseñanza esté basada en el modelado mediante soporte físico y no en la imitación.

Es muy riguroso en el procedimiento a seguir para la enseñanza-aprendizaje de los signos, que consta de tres pasos: 1) se presenta sólo el signo manual, 2) se presenta el signo manual + la palabra hablada y 3) sólo la palabra hablada.

3.3. CÓMO INTRODUCIR EL BIMODAL

Con niños sordos pequeños, antes de que sean capaces de otros sistemas más complejos, se procede por inmersión lingüística, que suele coincidir con el método natural de aprender el lenguaje.

Con autistas y deficientes profundos es aconsejable empezar por algún tipo de aprendizaje sistemático basado en refuerzos.

Con padres, alumnos de carreras próximas a la intervención logopédica y profesionales en

general, se aprende sistemáticamente el sistema para posteriormente aplicarlo. Este curso de Bimodal está diseñado para ser aprendido en unas 10 sesiones de 90 minutos cada una.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MULTIMEDIA ELABORADOS

Hemos elaborado dos aplicaciones multimedia destinadas a todas aquellas personas que deseen aprender Bimodal y LPC de forma progresiva y visual, incorporando secuencias de vídeo para una mejor comprensión de los conceptos. Sus títulos son: "Bimodal 2000" y "La Palabra Complementada". El primero de ellos recibió el primer premio en la convocatoria de programas educativos para ordenador convocada por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía en el año 2000.

Hemos buscado ante todo sencillez en su manejo y una interfaz intuitiva que cumpliera los objetivos que nos habíamos propuesto. Siguiendo a Bartolomé (1994), entendemos que un programa multimedia es "aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo integrado y coordinado: gráficos, fotos, secuencias animadas de vídeo, gráficos animados, sonidos y voces, texto,...".

Consideramos que cumplen con las expectativas que un usuario exige de un programa multimedia:

- Son interactivos, pudiendo el usuario elegir el tema que desea aprender, volver a los menús anteriores cuando quiera,... Recomendamos que la primera vez que se utilicen los programas se visualice toda la información contenida en el tutorial (en el caso de LPC, lo que dará una visión completa de las características, origen, aportaciones,... de LPC) y la parte de introducción (en el caso de Bimodal 2000).
- La información se encuentra ramificada, parcelada, de forma que el usuario encuentra la información que desea de forma rápida.
- Son transparentes, pues ambos programas (debido a su sencillez) no obstaculizan la búsqueda de información.

Como se ha comentado con anterioridad, ambos tienen una parte introductoria (llamada introducción y tutorial respectivamente) y se estructuran en temas o lecciones: Bimodal 2000 en 18 lecciones y LPC en 8.

El soporte ambos es un CD-ROM, que no necesita instalación, pues basta con introducir el CD en el lector para que se pongan automáticamente en funcionamiento (autoarranque). Ambos comienzan con un vídeo de presentación que puede ser interrumpido en cualquier momento pinchando en los botones que aparecen en dicha pantalla.

4.1. REQUISITOS DE LOS PROGRAMAS

Requieren para su ejecución lo siguiente:

- Sistema operativo: Microsoft Windows 95 o posterior.
- Una tarjeta gráfica capaz de una resolución mínima de pantalla de 800 x 600 píxeles.
- Microprocesador 80486 o superior.
- 16 MB de memoria RAM.
- Tarjeta de sonido.

Comentado con antelación, no precisa de instalación, por lo que tampoco requiere de espacio en el disco duro en el equipo donde se utilice.

Los requerimientos descritos anteriormente son los mínimos que la herramienta de programación empleada (Visual Basic, versión 5) especifica. No obstante, si se quiere una interacción con el programa sin demasiadas demoras ni esperas, sin saltos en las secuencias de vídeo,... recomendamos que el equipo disponga como mínimo de un microprocesador con una velocidad de 150 MHz. y 32 MB de RAM.

5. DESCRIPCIÓN DE "LA PALABRA COMPLEMENTADA"

En la pantalla de presentación podemos elegir dos opciones: Tutorial o Curso. En total tiene el programa 102 secuencias de vídeo.

5.1. TUTORIAL

Si pinchamos en el botón "Tutorial" aparece una pantalla como la que se muestra en la figura 1.

En la zona derecha de la pantalla encontramos el "Esquema de LPC" (tres posiciones, cuatro movimientos y ocho figuras o formas) representado por una niña para las figuras y posiciones y unos dibujos para los movimientos; todos son sensibles a la pulsación del ratón, poniéndose en marcha una secuencia de vídeo si se hace clic sobre ellos.



A la izquierda encontramos una serie de rótulos (igualmente sensibles a la pulsación del ratón sobre ellos) que nos informan, someramente, de:

Origen de LPC: Origen de LPC, su finalidad y sus posibilidades.
 Test: Nos presenta un pequeño test para que comprendamos, con un ejemplo, qué es LPC.
 ¿Qué es LPC?: Qué es LPC, visema, kinema y lectura labial.
 Posiciones, movimientos y figuras: Cuales son y como se realizan.
 Reglas: Cómo hay que complementar y qué debe evitarse.
 Aportaciones: Como solución a las discapacidades del sordo y como alternativa al oralismo clásico.
 Aplicaciones: Ideal y otras aplicaciones de LPC.
 Es.../No es...: Lo que es y lo que no es (no es un sistema gestual, una lengua signada, un sistema dactilológico o un sistema ortofónico).

5.2.

CURSO

Si se pincha sobre el botón "Curso", tanto desde la pantalla de inicio como desde la pantalla del Tutorial, aparece una ventana como la que se muestra en la figura 2. Se trata de un menú desde el que accedemos a la lección que deseamos.



Una vez elegida la lección deseada, aparece una ventana como la de la figura 3. Todas las lecciones siguen una estructura similar: una secuencia de vídeo asociada a los botones que aparecen en la parte izquierda de la pantalla, aparte de aparecer el texto de cada secuencia de vídeo en la parte inferior del mismo. Cuando se pincha en el botón "Ejercicios" aparece un botón para poder ver la secuencia de vídeo asociada a una velocidad menor, con objeto de facilitar el aprendizaje de las palabras que aparecen en dicha secuencia.



6. DESCRIPCIÓN DE "BIMODAL 2000"

Pasada esta fase de presentación vemos en la ventana del programa, aparte de los botones de "Ayuda", "Créditos" y "Salir" (no es necesario explicar para qué sirven), otros tres botones que nos indican que el programa está estructurado en tres partes diferenciadas:

- Una parte dedicada a la introducción de frases.
- Una parte dedicada a la práctica de frases.
- Una parte dedicada a la evaluación de la comprensión de frases.

- Una parte dedicada a vocabulario.

Mediante un sistema de navegación sencillo e intuitivo, entre estas tres partes podemos ver en pantalla un total de 685 secuencias de vídeo distribuidas de la siguiente forma:

- 12 secuencias de vídeo en la introducción.
- 180 secuencias de vídeo para las frases.
- 493 secuencias de vídeo de vocabulario.

6.1.

INTRODUCCIÓN

Esta parte nos da información sobre lo que es el Bimodal, los parámetros del signo lingüístico gestual, el alfabeto dactilológico,... Una vez pulsamos sobre el botón "Introducción", se nos muestra la pantalla que aparece en la figura 4.

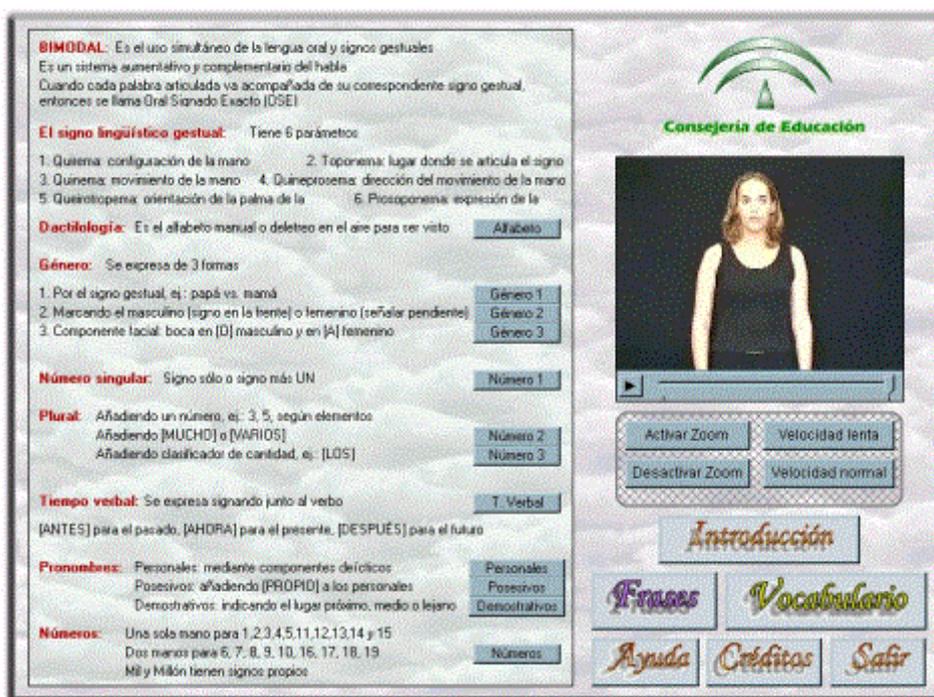


Figura 4

Cada información viene apoyada por una secuencia de vídeo, a la que podemos acceder realizando un clic del ratón sobre los botones correspondientes. Podemos volver a ver una secuencia pinchando en el triángulo que muestra la ventana del vídeo en su esquina inferior izquierda (similar al botón "play" de un magnetoscopio) . Durante la reproducción, podemos parar la secuencia en el momento que deseemos, o desplazar la barra horizontal que se encuentra debajo de ella para localizar un lugar concreto de la secuencia de vídeo.

En las repeticiones que hagamos de una secuencia se puede modificar varios parámetros:

- La velocidad: si pinchamos en el botón "Velocidad lenta", situado debajo de la ventana donde se reproduce la secuencia de vídeo, podemos ver ésta a una cuarta parte de su velocidad original, con lo que el aprendizaje de los signos se facilita. Al elegir esta opción, el volumen de la secuencia de vídeo baja para no oír la voz distorsionada de la misma. Se restaura la velocidad y el volumen haciendo clic sobre el botón "Velocidad normal".
- El tamaño: si pinchamos sobre el botón "Activar zoom" podemos ampliar la ventana donde vemos las secuencias de vídeo. Para restaurar la posición y tamaño originales de dicha ventana, pinchamos en el botón "Desactivar zoom".

6.2.

FRASES

Y

VOCABULARIO

En la parte de FRASES encontramos un total de 180 frases escritas y sus correspondientes

secuencias de vídeo, que nos muestran dichas frases en Bimodal. Para acceder a esta parte del programa se pincha en el botón "Frases".

En la parte de VOCABULARIO encontramos 493 palabras y sus correspondientes secuencias de vídeo, que nos muestran dichas palabras mediante signos manuales correspondientes a la Lengua de Signos (LS). Para acceder a esta parte del programa se pincha en el botón "Vocabulario".

Esas palabras y frases se estructuran en dieciocho lecciones (figura 5). En cada una nos encontramos con diez frases y de veintiséis a veintiocho palabras.

Tanto se elegimos la opción "Frases" como la opción Vocabulario nos aparece la posibilidad de elegir una de las dieciocho lecciones pinchando encima del número de lección que deseemos.



Si elegimos una lección desde FRASES, se muestran en la parte izquierda las diez frases que la componen. Pinchando encima de una de ellas, vemos la secuencia de vídeo en Bimodal que le corresponde.

Si elegimos una lección desde "Vocabulario", se nos muestran, en bloques de siete, los dibujos que componen las 26-28 palabras que componen cada una (figura 6).



Cada palabra está representada por uno, dos o tres dibujos (de ahí que haya lecciones con menor número de palabras que otras). Para ver la secuencia de vídeo que corresponde a cada una, se pincha encima del/los dibujo/s que compone/n cada palabra.

Tanto si estamos viendo las secuencias de vídeo de las frases o del vocabulario, aparecen en la parte superior de la pantalla (como se aprecia en la figura 4) dos flechas: una señala a la derecha y otra a la izquierda. Si estamos en la opción de ver frases, la flecha de la derecha nos muestra la lección siguiente a la que estamos; la flecha izquierda nos lleva a la anterior. Esto mismo ocurre con el vocabulario, con la salvedad de que únicamente cambiamos de lección una vez que hemos pasado por los cuatro bloques que componen cada una (en cada bloque vemos siete dibujos). En el caso de la figura 4, la flecha derecha nos mostraría el bloque 3 de la lección 2 y la flecha izquierda el bloque 1 de la misma lección.

Las palabras que vienen recogidas en cada lección se encuentran ordenadas (dentro de cada una) alfabéticamente en tres bloques, orden que únicamente se altera en algunas ocasiones por no separar dos dibujos que forman una misma palabra:

1. Primero los sustantivos.
2. Los adjetivos, adverbios, preposiciones, conjunciones,...
3. por último, los verbos.

La mayoría de los dibujos están sacados (con los debidos permisos) de la obra titulada "Introducción a la Comunicación Bimodal" del CNREE del MEC.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALEGRÍA, J. (1996). **On the origin of phonological representations in deaf people.** En Language processing in Spanish. M. CARREIRAS, I. GARCÍA-ALBEA Y N. SEBASTIÁN (Eds.). Mahwah, NJ: LEA.

ALEGRÍA, J. CHARLIER, B. Y MATTYS, S. (1995). **The role of lip-reading and Cued Speech in the porocessing of phonological information in deaf children.** (Documento en preparación).

- ALEGRÍA, J. Y LEYBAERT, J. (1987). **El papel de LPC en el tratamiento del material escrito. Comunicación presentada al Symposium on Oral Skills and Total Communication.** Gentbrugge (Bélgica).
- ALEGRÍA, J. Y LEYBAERT, J. (1988). **Adquisición de la lectura en el niño sordo. En Alumnos con necesidades educativas especiales.** Reflexiones sobre educación y desarrollo. OCHAITA Y OTROS. Madrid. MEC.
- ASENSIO, M. (1989). **Los procesos de lectura en los deficientes auditivos. Tesis doctoral,** UAM. En Resúmenes de Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativa. AA.VV. Madrid: CIDE.
- BARTOLOMÉ, A. (1994). **Sistemas multimedia. En Para una Tecnología Educativa.** SANCHO, J.M (Coord.). Barcelona. Horsori.
- BORSTEIN, H. Y SAULNIER, K. (1984). **The signed English starter. Washington.** Gallaudet College Press.
- BORSTEIN, H. Y SAULNIER, K. (1987). **The signed English: School book. Washington.** Gallaudet College Press.
- BURNHAM, D. (1991). **Processing auditory-visual speech in infancy and across phonologies.** International Journal of Psychology, 27, ref. SY017.
- CAMPBELL, R. (1994). **Audiovisual speech: where, what, when, how?** En CPC, 13(1),76-80.
- CAMPBELL, R., DODD, B. Y BUMHAM, D. (1998). **Hearing by eye II.** Hove, UK: Psychology Press.
- CASELLI, M. (1983). **Communicative gestures and first words.** Eta evolutiva, 16, 36-51.
- CHARLIER, B. (1994). **Le développement des représentations phonologiques chez l'enfant sourd: étude comparative du LPC avec l'autres outils de communication. Bruselas.** ULB, Tesis doctoral.
- CHARLIER, B. HAGE, C., ALEGRÍA, J. Y PÉRIER, O. (1990). **Evaluation d'une pratique prolongée du LPC sur la compréhension de la parole par l'enfant atteint de déficience auditive.** Glossa, 22, 28-39.
- CLEMENTE, R. (1991). **La evolución de las interacciones comunicativas entre madre e hijo sordo, en Anuario Español e Iberoamericano de Investigación Educativa en E. E., 2, 247-274.**
- CONRAD, R. (1979). **The Deaf School Child.** London. Harper & Row.
- CORNETT, O. (1967). **Cued Speech.** Am. Ann. Deaf, 112, 3-13.
- DECASPER, A.J. Y FIFER, W.P. (1980). **Of human bonding: newborns prefer their mothers'voices.** Science, 208, 1174-1176.
- DODD, B. & CAMPBELL, R. (1987). **Hearing by Eye: the psychology of lip-reading.** London. LEA.
- EIMAS, P. (1997). **Percepción del habla en la primera infancia.** Investigación y ciencia, tema 5. Barcelona. Prensa científica.
- FOWLER, C., WHALEN, D., Y COOPER, A. (1988). **Perceived timing is produced timing: a reply to Howell.** Perception and pshchophysics, 43, 94-98.
- FRANCESCA, S. DI (1972). **Academic achievement test results of a national testing programs for hearing impaired students.** Office of Demographic Estudios, Washington. Gallaudet College.
- GEERS, A. E. Y SCHICK, B. (1988). **Acquisition of spoken and signed English by hearing-impaired children of hearing-impaired or hearing parents.** Journal fo Speech and Hearing Disorders, 53, 136-143.
- GONZÁLEZ, A. M. (1993). **Estudio evolutivo de las interacciones entre madres normo-**

- oyentes y niños sordos.** Tesis doctoral. Universidad de Málaga.
- GREENBERG, M. T. (1980). **Mode use in deaf children.** The effects of communication method and communication competence. *Applied Psycholinguistics*, 1, 65-79.
- GUTIÉRREZ, A. (1997). **El español signado.** En Discapacidad y sistemas de comunicación. S. TORRES Y J. GARCÍA (Coords.) Madrid. Real Patronato.
- HAGE, C. (1994). **Développement de certains aspects de la morpho-syntaxe chez l'enfant à surdité profonde: rôle dy LPC.** Tesis doctoral, ULB.
- HAGE, C., ALEGRÍA, J. Y PÉRIER, O. (1991). **Cued Speech and language acquisition: the case of grammatical gender morphophonology.** En *Advances in Cognition, Education and Deafness*. D.J. MARTÍN (Ed.). Washington, D.C.. Gallaudet University Press.
- HANLEY, R. (1997). **Does articulatory suppression remove the irrelevant speech effect?** *Memory*, 5(3), 423-431.
- JUSCZYK, P., PISONI, D. Y MULLENIX, J. (1992). **Some consequences of stimulus variability on speech second languages.** *Nature*, 388 (10 de julio).
- KIM, K., RELKIN, N., HIRSCH, J. (1997). **Distinct cortical areas associated with native and second languages.** *Nature*, 388, 171-175.
- LEYBAERT, J. Y CHARLIER, B. (1996). **Visual Speech in the Head: The effect of C.S.** on Thyming, remembering and spelling. Oxford University Press. CCC 1018-4159.
- LIEBERMAN, P., Y BLUMSTEIN, S. (1988). **Speech physiology, speech perception and acoustic phonetics.** Cambridge. Cambridge University Press.
- MARMOR, G. Y PETITTO, L. (1979). **Simultaneous communication in the classroom.** *Sign Language Studies*, 23, 99-136.
- MCGURK, H. Y MCDONALD, J. (1976). **Hearing lips and seeing voices.** *Nature*, 264, 746-748.
- MELHER, J. Y CHRISTOPHE, A. (1997). **Maturation and learning of language in the first year of life.** En *The cognitive neurosciences*. M.S. GAZZANIGA (ED.). Cambridge, MIT Press.
- MONTANINI MANFREDI, M., FRUGGERI, L., FACCHINI, M. (1979). **Dal gesto al gesto. Il bambino sordo tra gesto e parola.** Bologna. Capeli.
- MOORES, D. (1982). **Educating the deaf: Psychology, principles and practices.** Boston. Houghton Mifflin.
- MUSSELMAN, C. Y CHURCHILL, A. (1991). **Conversational control in mother child dyads: auditory oral versus total communication.** *American Annals of the Deaf*, 136, 5-16.
- MUSSELMAN, C., LINDSAY, P. Y WILSON, A. (1988). **The effect of mothers' communication mode on language development in preschool deaf children.** *Applied Psycholinguistics*, 9, 185-204.
- MYKLEBUST, H.R. (1960). **The Psychology of Deafness.** New York. Grune & Stratton.
- NEVILLE, H. Y BAVELIER, D. (1996). **Aumento de las áreas visuales en los sordos.** *Mundo científico* 172, 854-857.
- NICHOLLS, G.H. Y LING, D. (1982). **Cued Speech and the reception of spoken language.** *Journal of Speech and Hearing Research*, 25, 262-269.
- PÉRIER, O., CHARLIER, B., HAGE, C. Y ALEGRÍA, J. (1988). **Evaluation of the effects of phonological Cued Speech practice upon the reception of spoken language.** En *The education of the deaf: current perspectives*, vol. 1, I. G. TAYLOR (ED.). International Congress on Education for the Deaf. Beckenham, Kent, UK. Croom Helm, LTD, 616-625.
- PINTNER, R. Y PATTERSON, A. (1916) **A measurement of the language ability of deaf children.** *Psychological Review*, 23, 413-436.

SANTANA, R. (1999). **Papel de LPC en el desarrollo y uso de las representaciones fonológicas en el sordo.** Servicio de Publicaciones de ULPGC.

SCHAEFFER, B., MUSIL, A Y KOLLINZAS, G. (1980). **Total Communication: a signed Speech Program for Nonverbal Children.** Champaign, III. Research Press.

SCHLESINGER, H. S. (1978). **The actiusion of Bimodal language. En Sign Language of the Deaf: Psychological,** linguistic and sociological perspective. Y. M. SCHLESINGER Y L. NAMIR (Eds.) N.Y. Academic Press.

TORRES, S. (1988). **La Palabra Complementada.** Madrid. Cepe.

TORRES, S. Y RUIZ, M. J. (1996). **LPC: introducción a la intervención cognitiva en logopedia.** Madrid. Cepe.

TRYBUS, R.J. Y KARCHMER, M. A. (1977). **School achievement scores of hearing impaired children: National data on achievement status and growth patterns.** American Annals of the Deaf, 122, 62-69.

VOLTERRA, V., OSSELLA, T. Y CASELLI, C. (1982). **Il ruolo del gesto nello sviluppo comunicativo e cognitivo del bambino sordo. Giornale di Neuropsichiatria,** II, 3, 235-239.

WANDEL, J. E. (1989). **Use of internal Speech in reading by hearing and hearing impaired students in Oral,** Total Communication and Cued Speech Programs, Tesis doctoral. Columbia University. New York.