

LA INFORMÁTICA COMO HERRAMIENTA DE INTERVENCIÓN EN LOS TRASTORNOS DE LA AUDICIÓN Y EL LENGUAJE.

José Luis Navarro Sierra

C.P. Miguel Servet, de Fraga (Huesca).

En el marco de la mesa redonda sobre “Software y Necesidades Educativas Especiales”, y desde esta ponencia, se plantea la utilización de programas informáticos como recurso educativo/reeducativo con las personas con necesidades educativas especiales y, más en concreto, en el ámbito del lenguaje oral y escrito. Es decir, el uso de unos medios técnicos que faciliten el trabajo logopédico.

Antes de entrar a describir los diferentes desarrollos actualmente disponibles, creo necesario plantear algunas consideraciones previas que surgen tanto de investigaciones como de reflexiones y análisis compartidos con otras personas que trabajan en el ámbito educativo.

Un primer elemento es la concepción que tenemos acerca del lenguaje. Hoy en día hay un amplio consenso que destaca la importancia de los aspectos comunicativos y funcionales en el desarrollo del lenguaje. Así, se asume para la enseñanza de la lengua un enfoque comunicativo y funcional. Desde diferentes campos y disciplinas se han realizado aportaciones sobre los fenómenos de la expresión y de la comprensión, sobre cómo se adquiere y desarrolla el lenguaje y acerca del papel que desempeña en todos estos procesos la interacción social.

Teniendo esto presente nos podemos preguntar cómo diferentes programas informáticos pueden simular o reproducir las estructuras interactivas implicadas en el lenguaje. Para ello hay que citar brevemente algunos aspectos que intervienen, en un contexto natural, por ejemplo, en la adquisición del lenguaje oral: rutinas interactivas en situación de juego y en las que el niño lleva la iniciativa; observar y escuchar cómo se comunica el niño, respetar el silencio, interpretar los actos del niño, actuar por turnos, alargar las secuencias comunicativas, utilizar un vocabulario y frases ajustadas al niño, entonación agradable y otros aspectos paralingüísticos; uso de estrategias como la expansión, corrección implícita, valoración positiva,... (Gràcia y Del Río, 1998).

También, y desde la perspectiva de la enseñanza y el aprendizaje, hay que considerar todo aquello que se relaciona con la tarea interpersonal de crear referencias comunes, pero no sólo actuando como un tutor programado; en ocasiones, habrá que dar informaciones incompletas o imperfectas para suscitar un interés aún mayor de la persona que aprende. El colaborador (profesor, reeducador,...) tiene que tener sensibilidad hacia la historia de los conocimientos del alumno, pero también con respecto a la tarea en desarrollo, y con respecto a lo que éste ha experimentado e intentado y a lo que conoce sobre la tarea en ese momento. Al mismo tiempo, el alumno debe interpretar las intervenciones del tutor en relación con lo que tratan de conseguir en colaboración.

Todo esto limita la posibilidad de simular la comunicación en su totalidad en las máquinas (Crook, 1998).

Por todo ello, cabe hacernos la pregunta de cómo un medio tecnológico como la informática, por medio de diferentes programas, puede reproducir las estructuras interactivas implicadas en el lenguaje. A ello podemos responder que no puede ofrecer una interacción humana natural pero, en cambio, sí puede estimular otros procesos interactivos que favorecen el aprendizaje y desarrollo del alumnado en general y, en particular, el que presenta necesidades educativas especiales. Así pues, podemos señalar que el trabajo de las personas que llevan a cabo tanto la educación como la reeducación y el uso de los

programas informáticos son complementarios. Creo que esto sitúa el posible conflicto generado por unas expectativas excesivas, tanto positivas como negativas.

Esta reflexión acerca de la interactividad es especialmente significativa porque se constata la existencia, hoy en día, de diferentes productos en el mercado que destacan sus aspectos positivos, dicen favorecer el desarrollo de la comunicación, se auto-denominan funcionales o pragmáticos y, sobre todo, se proclaman "interactivos". Cuando se difunden estos proyectos el contenido se suele centrar en la exaltación de las hipotéticas prestaciones de la herramienta informática, sin que suela basarse en seguimientos rigurosos utilizando metodologías de investigación coherentes con la complejidad de los problemas planteados. Sin embargo, la lógica del mercado, el carácter emergente de este tipo de aplicaciones, el desconocimiento por parte de los profesionales de la educación y la presión a la que están sometidos en sus lugares de trabajo no siempre garantizan que haya una valoración crítica de estas herramientas (Navarro, 1997).

Considero que la interactividad hay que valorarla no sólo en la relación programa-alumnado (que es lo que habitualmente se ha considerado) sino con otros referentes: profesorado-alumnado y alumnado-alumnado. Centrarse únicamente en la interacción ordenador-usuario limita la capacidad de acción intelectual personal y de diálogo. En este sentido, y referido al ámbito del lenguaje, los ordenadores pueden mejorar las condiciones de uso del mismo creando entornos sociales y proporcionando actividades compartidas para que los alumnos "hablen" sobre ellas.

Esto nos lleva a tener presentes otros aspectos para que pueda ser valioso el uso de este tipo de software.

El tipo de programas: "abiertos", "cerrados",... Tanto unos como otros aportan ventajas y limitaciones. El diseño que tengan orienta hacia una cierta forma de aprendizaje, ya que la organización del contenido, actividades y formas de interacción están previamente determinadas. No obstante, un producto no determina totalmente su forma de aplicación. Un programa no es utilizable de forma idéntica en cualquier tipo de situaciones. Con frecuencia, alumnado y profesorado utilizan el software educativo de formas imprevistas por los diseñadores.

Asimismo hay que tener presentes algunos criterios metodológicos. En este sentido es muy útil el trabajo en pequeño grupo, que posibilita el trabajo cooperativo y el intercambio comunicativo entre el grupo. Habría que evitar la utilización excesivamente "individualizada" del software educativo y, una vez elegido éste, organizar el trabajo en grupos alrededor del ordenador y crear un clima metodológico que anime el trabajo cooperativo. Así, los ordenadores pueden tener un rol a desarrollar, para animar el uso del lenguaje. Hay que recordar que la relación afectiva y de diálogo, fundamental en lo que se refiere al lenguaje, se plantea en la relación entre personas.

También hay que tener presentes los diferentes estilos didáctico-pedagógicos que favorecen la interactividad y el proceso de enseñanza-aprendizaje. El hecho de que el profesorado fomente actitudes cooperativas, que corte la verticalidad de la relación profesorado-alumnado y convierta a los compañeros en destinatarios de los textos o tareas que realicen, que se interese por el contenido comunicativo de lo que han producido y no se convierta en un texto para ser "corregido", que ofrezca ayudas y orientación en función de las necesidades del alumnado,... todo esto define un estilo pedagógico y de relación con los medios con los que se trabaja, en este caso medios informáticos.

Teniendo esto presente podemos explicitar dos grandes funciones con estos recursos para la intervención en los trastornos de la audición y el lenguaje: como medio de

acceso y ayuda a la comunicación y como herramienta de ayuda para el aprendizaje y reeducación del lenguaje oral y escrito.

1.- Medio de acceso y ayuda a la comunicación

Se señalan aquí programas que permiten acceder o ser una ayuda para la comunicación.

- Programas “*emuladores de teclado*”: la representación del teclado se visualiza en pantalla. El usuario deberá elegir las opciones pulsando algunas de las teclas estándares, la barra espaciadora o bien a través de algún conmutador. Así algunas personas pueden llegar a escribir textos
- Se suele complementar con programas que tienen la función de *predicción de palabras*, consistente en mostrar palabras que empiezan por la letra elegida anteriormente para a continuación seleccionar una de ellas. Así se mejora el sistema clásico de barrido que lo hacía mucho más lento.
- *Síntesis de voz*: el ordenador "lee en voz alta" el texto escrito en la pantalla o las instrucciones de un programa (conversor texto-voz).
- *Reconocimiento de voz*: esta tecnología permite que las verbalizaciones y explicaciones se conviertan en texto escrito en la pantalla del ordenador. En la medida en que se vayan superando algunas limitaciones (habla discreta, vocabulario específico, entrenamiento,...) de los prototipos actuales se mejorarán sus prestaciones y uso.
- Programas editores de sistemas de comunicación aumentativa/alternativa: *Boardmaker*.
- Procesadores de texto adaptados para personas con problemas motóricos.

2.- Ayuda para el aprendizaje y reeducación del lenguaje oral y escrito

Aquí se contemplan diversos recursos, unos específicos para el ámbito logopédico y otros de uso educativo general.

2.1.- Visualización de la voz y el habla

Los desarrollos sobre los que se está trabajando permiten visualizar algunos parámetros de la voz y el habla para que, una vez fijados, se introduzcan en la producción vocal natural. Estas aplicaciones se han desarrollado desde las llamadas "tarjetas de voz".

Ha habido una evolución en estos medios ya que los sistemas iniciales para el procesamiento de la voz fueron desarrollados habitualmente con un hardware y un software diferentes para cada aplicación. Sin embargo, parece detectarse un cambio en la orientación de estos productos y es que están pasando a utilizar sus programas con tarjetas de sonido standard y que funcionan en el entorno Windows. Estos programas permiten recoger una señal sonora emitida a través de un micrófono, analizan alguno de sus atributos y la devuelven en forma de señal visual a través de la pantalla.

Algunos de los aspectos que se pueden trabajar con estas tarjetas son, en cuanto a parámetros del habla:

Cualidades del sonido: Visualización

- Presencia-ausencia de sonido
- Sonoridad
- Intensidad

- Tono
- Ataque o comienzo de voz

Control de parámetros de la voz: Visualización y ejercicios

- Control y modulación del tono
- Intensidad
- Control y modulación de emisión de sonido (respiración, ritmo)
- Pronunciación de sonidos y discriminación fonológica

Las tarjetas de voz o visualizadores del habla suelen llevar incorporadas otras funciones de análisis y evaluación. Se pueden señalar las siguientes (además de las indicadas anteriormente): registro de emisiones, comparación con un modelo, curvas de entonación, sonogramas o espectrogramas, cálculos estadísticos de los parámetros de una señal vocal. Algunos de estos recursos permiten la síntesis de voz antes señalada, así como voz digitalizada, además de poder realizar audiometrías tonales liminares por vía aérea.

Asimismo algunos programas van incorporando opciones de gestión para el seguimiento del progreso y rendimiento de las personas con las que se ha trabajado.

Entre los desarrollos disponibles se pueden citar: Speech Viewer, programas generados en torno a la tarjeta VISHA, Visi-Pitch y Multi-Speech. Dr. Speech,...

2.2.- Software específico

Todo este conjunto de trabajos se han planteado para uso específico en el trabajo logopédico.

El proyecto LAO (Logopedia Asistida por Ordenador) se planteó en su momento como un instrumento de ayuda para la rehabilitación del alumnado con deficiencias auditivas (Comisión Técnica del Proyecto LAO, 1994).

El material se compone de:

- El sistema **EL** o generador de Entornos Lingüísticos. Es un sistema de autor que permite al profesorado y logopedas crear aplicaciones para realizar actividades de desarrollo del lenguaje.
- Aplicación **La casa y la familia**: es una aplicación generada con el sistema **EL** y dirigida a niñas y niños prelectores. Las actividades de este centro de interés se agrupan en cinco bloques: desarrollo del vocabulario, secuenciación temporal, capacidad auditiva, comunicación oral y juego de la memoria.
- **SIFO**: con este programa se trabaja el aspecto fonológico a través de actividades de segmentación silábica y fonológica. El programa dispone de una base de datos gráfica y una base de datos textual; a partir de ellas se seleccionan las palabras-objeto a trabajar en las diferentes actividades que se agrupan en dos bloques: sílaba y fonema.
- **INTELEX**: es un programa pensado para alumnado sordo que ya tiene un cierto dominio de la lectura pero que sigue teniendo dificultades de comprensión.

Se compone de varias partes:

- **Intalex diccionario**: ofrece información textual y gráfica sobre 12.000 términos de carácter abstracto y figurado en castellano, así como expresiones lingüísticas o modismos. Además del significado ofrece la categoría gramatical a la que pertenece, su género, si es un verbo su conjugación y, en algunos casos, si es

una palabra coloquial, culta o es un tecnicismo. Permite buscar sinónimos, antónimos, familia semántica. Además incorpora el signo correspondiente de la Lengua Española de Signos (L.S.E.) de aquellas palabras y expresiones que tienen traducción directa (6.611).

- **Intelex didáctico**: es un programa complementario al diccionario, aunque es autónomo. Realiza y ejecuta aplicaciones con textos, frases y palabras de la lengua castellana utilizando los recursos que incorpora el diccionario Intelex. Consta de un programa para trabajar con ejercicios, lecciones y textos, con muchas aplicaciones ya creadas y con diferentes niveles de dificultad (Práctica), un programa para preparar ejercicios, lecciones y textos (Editor) y un programa de creación interactiva de cuentos (TusCuentos), que permite la composición rápida y simple de infinidad de cuentos bajo una estructura de presentación, nudo y desenlace.

Posteriormente se generaron nuevos programas desarrollados con los Entornos Lingüísticos (E.L.) y que, en estos momentos están disponibles en Internet, en el servidor del PNTIC: **Pili y Chema, HALE, Bla,bla,bla,...**

El proyecto MUSA ofrece material avanzado, basado en la informática, para la rehabilitación de sujetos con problemas de audición y lenguaje (Ruiz, C., 1994).

Contiene dos módulos: **Módulo Phonos Voz** y **Módulo Phonos Lenguaje**.

- Con el módulo de **Voz** se pueden trabajar los siguientes aspectos (atributos del habla): intensidad y duración de la producción vocal, entonación, estructuras rítmicas simples o complejas, sonidos sonoros/sordos, sonidos fricativos.
- El módulo de **Lenguaje** está compuesto por los ficheros lingüísticos relativos a dos campos semánticos (animales y familia). Se pueden trabajar los siguientes ejercicios (dirigidos al desarrollo de la competencia lingüística): léxico, ¿cuál es?, reconocimiento semántico, secuenciación, relaciones.

Hay un conjunto de desarrollos que tienen como perspectiva el desarrollar programas específicos con soporte informático para la percepción auditiva, como es el **proyecto IMASON**. Se desarrollan actividades en torno a: identificación de sonidos, loto, memoria auditiva, historias sonoras,...

Se van produciendo abundantes materiales desde la perspectiva de ayudar en los procesos de conceptualización fonológica: desarrollo de la capacidad de segmentación silábica y fonemática,... Se trata de ofrecer herramientas que sirvan para desarrollar en niños y niñas habilidades de análisis y reflexión sobre algunos componentes sonoros del lenguaje. Entre estos programas hay algunos de los generados con los Entornos Lingüísticos, otros como **Hamlet**,...

Otra línea de trabajo ha ido desarrollando distintos materiales informáticos para la rehabilitación del lenguaje y para el estudio y rehabilitación de otras funciones neuropsicológicas (lenguaje, memoria, atención, cálculo). Así se han realizado especiales aportaciones para trabajar con personas afásicas. Se han elaborado programas para trabajar la atención, denominación, comprensión oral y escrita, dictado, memoria auditiva secuencial,...: **Exler, Cofre**,...

En estos últimos años se viene trabajando en la realización de programas de tipo tutorial para el aprendizaje de elementos considerados valiosos por parte de la comunidad sorda: código dactilológico y Lengua de Signos. Permiten visualizar el signo en movimiento, representación del código dactilológico, significado de la palabra, información gramatical,... y permite visualizar parámetros formativos quinésicos o

articulatorios, con un análisis detallado de la realización de cada signo. Actualmente se va avanzando en la tarea lexicográfica, para difundir los signos que han ido surgiendo en ámbitos educativos, jurídicos, sanitarios,...

También podemos contar con programas específicos para trabajar contenidos muy concretos: iniciación a la lectura labial (**DI**), enseñanza de la articulación (**Ear**),...

Podemos disponer de algún programa que ha sido uno de los frutos del trabajo desarrollado con alumnado deficiente auditivo: **GRAM-Prácticas de lenguaje escrito**. Está diseñado para trabajar los tiempos y las personas del verbo, pero que exige también un trabajo de comprensión lectora y de familiarización con los restantes elementos sintácticos.

2.3.- Software de uso general

Se puede constatar en estos momentos un gran auge de proyectos para desarrollar software educativo, en muchos casos específico para el área de lengua y con soporte multimedia.

Las orientaciones de los programas generados son muy diferentes y se pueden situar algunos elementos indicadores y distintivos, tales como el contexto o nivel educativo al que va dirigido, el tema o temas que trabaja (currículo del área de un nivel o ciclo o algún aspecto parcial), la organización de los contenidos, las tareas de aprendizaje, la secuenciación o navegación por los contenidos,... Se puede apreciar diferentes enfoques en la concepción curricular y del área de lengua, en el tipo de interacción previsible usuario-programa, así como con el profesorado y entre iguales.

Un elemento interesante en este bloque es la introducción en numerosos programas de un elemento narrativo. El sonido, la imagen, el color, el texto escrito se integran en una historia, bien sea un cuento o el itinerario por diferentes escenarios con un personaje “guía” que da continuidad a las actividades. Otro aspecto a señalar es la posibilidad de exploración libre por parte del usuario que permite descubrir elementos visuales, sonoros, gráficos, textuales,... y “navegar” por los diferentes elementos o episodios del programa con una dinámica lúdica.

Cabe contemplar aquí programas como **Adibú-Adi**, la serie **Trampolín, Living Books, Juegacuentos, El flautista de Hamelin, Cuentos del abuelo ratón**,...Entornos potentes para crear aplicaciones didácticas, como es el caso de CLIC. Otros con una finalidad específica: **El español es fácil**, que está especialmente indicado para alumnado procedente de países del Norte de África; su contenido se organiza alrededor de diferentes situaciones comunicativas.

También hay que citar algunos dedicados específicamente al ámbito del lenguaje escrito, aunque algunos de ellos no entren en el apartado de programas multimedia. En general se plantean como un material complementario para la adquisición y/o reeducación del lenguaje escrito: **PAAL, ACCI-LEC-CON, Win-Abc, PEL, Leer mejor, serie Lalo**,...

Hay programas en que a partir de un texto previamente escrito se pueden generar muchos ejercicios que pueden contribuir al aprendizaje de la lectura, a la adquisición de la ortografía y al desarrollo de habilidades metalingüísticas necesarias para el procesamiento de la información escrita. En este tipo de software podemos contar con **Babel**.

Podemos disponer asimismo de una herramienta importante como los procesadores o programas de tratamiento de textos, en que además de los más conocidos y “comerciales”,...también existen otros muy útiles y adaptados a la población escolar como **Escribo, Creative Writer**,...

2.4.- Información y formación: accesibilidad a la red

Aunque esta temática se aborda más ampliamente en otras ponencias de este Congreso, quiero indicar la realidad de numerosos recursos en Internet: desde páginas web de diferentes profesionales, asociaciones, fundaciones, universidades,... que aportan informaciones de especial utilidad en el ámbito logopédico; el desarrollo de un portal hispano de logopedia; el intercambiar y compartir información a través de chats, grupos de noticias, listas de distribución, e-mail,...; propuestas de actividades para el profesorado y alumnado con deficiencias auditivas,...

Referencias bibliográficas:

- Comisión Técnica del Proyecto L.A.O. (1994). *Proyecto L.A.O.* Madrid: Fundación ONCE, APANDA, M.E.C.
- Crook, Ch. (1998). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: MEC-Morata.
- Gràcia, M. y Del Río, M.J. (1998). Intervención naturalista en la comunicación y el lenguaje para familias de niños pequeños. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, XVIII, 1*, 19-30.
- Navarro, J.L. (1997). Medios informáticos en la intervención logopédica. 2º Simposio Nacional de Logopedia. Formación y Profesión. Libro de actas. Barcelona: ALE/Univ. Ramon Llull, 131-138.
- Ruiz, C.(1994). El proyecto MUSA. *Apanda, 2*, 14-19.

Datos del autor:

José Luis Navarro Sierra
La Paz, 12, 3º A
22520 FRAGA (Huesca)
E-mail: jnavarro@platea.pntic.mec.es