

Modulo para el Aprendizaje del Lenguaje de Señas, proyecto software MAHAB

Cahuich Ucan Juan Carlos,
Castillo Luján Jose Dimas,
Aguas García Nancy

24 de noviembre de 2008

Resumen

Este trabajo define el diseño y la construcción de un software (al que llamamos MAHAB que proviene de la contracción MANos que HABlan) para aprender el lenguaje de señas Mexicano basándose en una estructuración de módulos independientes y limitaciones de interfaz con respecto a los tutores y niños que usarán este software.

Este software se propone como una herramienta auxiliar para la enseñanza del lenguaje de señas y surge en consecuencia de una investigación que se realizó sobre el estado del software mexicano dirigido al aprendizaje de este lenguaje.

1. Introducción

Los seres humanos por naturaleza tienen la necesidad de transmitir sus emociones y sus sentimientos con sus semejantes pero es importante entender que el ser humano está limitado por sus capacidades físicas o mentales.[Pin95]

Las personas que sufren de discapacidad en el habla deben buscar otras maneras de poder comunicarse y es por ese motivo que existe el lenguaje de señas mexicano, el cual consiste en un lenguaje basado en signos que se realizan con las manos y que como propio de cualquier lengua posee sus propias

reglas de uso y expresiones. **Es una forma de comunicación que busca proporcionar una alternativa para las personas con discapacidades auditivas o de habla, por lo tanto depende de medios visuales que permitan la expresión por medio de señales físicas que obviamente se enseñan por medio de repetición, medios visuales y comprensión.**[Vig98]

El software que hemos desarrollado llamado MAHAB (MAnos que HABlan) surge de la necesidad de proporcionar una herramienta multimedia auxiliar en la enseñanza del lenguaje de señas mexicano, esto es por la falta de apoyo de este medio en la República Mexicana, el cual se manifiesta por falta de tutores capacitados en los métodos de enseñanza y escasos recursos multimedia que apoyen el aprendizaje visual de este lenguaje. Este software tiene la intención de servir como una herramienta para la enseñanza del lenguaje de señas mexicano a niños y personas con discapacidad del habla y/o del oído y busca complementar la formación de las personas en el lenguaje de señas además de servir como una guía útil para aquellas personas que necesiten conocer el lenguaje o pretendan enseñarlo.

La característica principal de un software del lenguaje signado de cualquier país tiene que ser el enfoque y especial cuidado con las limitaciones de diseño basadas en las capacidades físicas y mentales del usuario final, además debe buscarse un diseño sólido de interfaz gráfica innovadora, motivadora, comunicativa y expresiva. Existe software hecho en México con el propósito de otorgar una alternativa en la enseñanza del lenguaje de señas pero carece de sustento en teorías y métodos de enseñanza fidedignos para este propósito. Cabe resaltar que en nuestro país el desarrollo de software aun no recibe el impulso esperado ya sea por falta de recursos económicos o por falta de apoyo en el sector informático.

Hemos planteado el estado del arte y examinamos software existente donde analizamos las debilidades para hacerlas nuestras fortalezas aprovechando así la información que se ha utilizado para crear dicho software y de esta manera tratar de contrarrestar las insuficiencias que distinguimos, todo con el fin de desarrollar un software educativo para todas aquellas personas que busquen conocer y entender el lenguaje signado.

En el ámbito de software educativo para el lenguaje de signado mexicano

existe escasez y además de contar con el inconveniente de que el software más reconocido no es gratuito puesto que tiene un precio de 30 dólares y se llama Mexican Sign Language/American Sign Language Translator V.2. Este software funciona de forma parecida a un traductor y posee signos del lenguaje de señas americano, no contiene ningún elemento de retroalimentación o control por lo que cumple el propósito de un diccionario para el lenguaje de señas.

Otra solución de software es el llamado Alfabeto de señas mexicano. Este programa tiene un paquete de actividades sobre el alfabeto dactilológico creado originalmente para trabajar con niños y niñas con deficiencias auditivas pero más útil aún para el aprendizaje inicial de las señas en adultos debido a que de igual manera no cuenta con mecanismos de retroalimentación.

Analizamos un software conocido como Signos del Lenguaje Mexicano, el cual consiste en un diccionario de imagen-seña-texto en el que se presentan una gran cantidad de palabras distribuidas en campos semánticos que pueden resultar de gran utilidad para el aprendizaje autónomo de la lengua de señas (vocabulario). Consta de cuadernillo y CD multimedia pero carece de retroalimentación para el usuario.

Otra buena propuesta es el DIELSEME Diccionario Español - Lengua de Señas Mexicana (Pendiente en determinar el tipo de distribución. Costo aproximado de 20 dólares), este software es el diccionario multimedia de la lengua de señas mexicana mejor logrado hasta el momento, aunque incompleto todavía. Presenta en sus pantallas la palabra, su definición, imagen y el signado de la misma en video. Cuenta también con videos de ejemplo del uso de dicha palabra dentro de una o más frases y su uso es dirigido a personas que ya saben leer y escribir pero que buscan aprender el lenguaje de señas. Cabe destacar que nuestro software toma bastantes aspectos acertados de este ejemplar como lo son la distribución y estructuración del diccionario de señas.

Para finalizar este análisis, todos tienen en común que no cuentan con una implementación que les permita a los usuarios hacer cambios en los diccionarios de señas o recibir una retroalimentación de desempeño de los alumnos. De igual manera carecen de alguna implementación que permita usarlos como herramientas viables en la enseñanza del lenguaje de señas, esto es porque sus interfaces y modo de uso se dirigen a un funcionamiento más propio de

una enciclopedia.

Otro de los aspectos que comparten en común es su limitada distribución porque necesitan de un CD de instalación, en comparación con nuestra propuesta de software el cual es un archivo pequeño que se puede descargar desde Internet o grabarlo desde un USB sin ningún problema por la portabilidad alcanzada y por no depender de librerías o plug ins de terceras personas.

Los aspectos más importantes de nuestro software en comparación de las propuestas del lenguaje de señas mexicano en el mercado son:

- Ser una solución abierta.
- Control de alumnos que toman un curso de enseñanza del lenguaje de señas.
- Retroalimentación de desempeño de los alumnos.
- Traductor de palabras a señas.
- Opción de permitir repasar el lenguaje de señas sin necesidad de tutor.
- Opción de evaluación sobre vocabulario ya visto.
- No necesita instalación y la distribución es simple por medio de Internet.
- Código Libre que puede ser modificado sin autorización de los autores para mejorar la experiencia MAHAB.

En base al software existentes hemos tomado una serie de decisiones que se reflejan en la estructuración de nuestra propuesta, como lo son la división por modulos y la retroalimentación de evaluaciones.

MAHAB apoyado de las observaciones sobre otros software de este tipo, busca cumplir la función de diccionario y de herramienta de enseñanza por medio de retroalimentación y la estructuración por módulos, así como también permite agregar nuevas palabras sobre la base de datos de tal forma que puedan adaptarse tanto al lenguaje de señas mexicano como a cualquier otro

lenguaje de ese estilo.

Finalmente ofrecemos un software competente que sea considerado una herramienta útil en la enseñanza del lenguaje de señas de fácil distribución, gratuito, fácil de actualizar y que no requiera capacitación para su uso puesto que es intuitivo, robusto, y se ha desarrollado siempre pensando en el escenario del peor caso de uso.

2. Descripción del Proyecto

MAHAB es un software diseñado para introducir, orientar y ayudar a los niños con discapacidad auditiva y/o de habla en conjunto con un tutor para el aprendizaje del Lenguaje de Señas Mexicano. Consiste en un herramienta de desarrollo educativo que cumple con las funciones de diccionario, traductor y de repaso además de permitir agregar palabras nuevas al programa con una imagen descriptiva y una imagen de la seña en cuestión que puede ser obtenida desde archivo o por medio de una foto tomada dentro de la misma aplicación para un uso más dinámico.

Este software consta de once módulos, los cuales mediante diferentes imágenes con sus respectivas señas se han agrupado de manera temática para formar un conjunto ordenado, al usuario se le entrega en cada modulo una imagen representativa de la palabra con su imagen de la seña donde se pueden agregar hasta 4 imágenes que en conjunto se presentan a manera de animación sencilla para realizar de forma correcta los movimientos y expresiones que complementan esa palabra.

2.1. Decisiones con respecto al diseño

Los menús de navegación no son muy complejos y carecen de menús de opciones avanzadas innecesarias además la profundidad del software respecto a las pantallas es muy simple, no se alcanza más de 4. Estas limitantes se tomaron en cuenta para mantener una interfaz limpia e intuitiva que permita a los tutores el uso del mismo sin capacitación previa.

Los módulos no son dependientes, el usuario puede navegar por el que quiera, sin ninguna restricción. Se diseñó la estructura del software para que cada módulo se le considere una entidad individual y no depende de alguno anterior o posterior.

El diseño por módulos permite modificar el grado de información que se le ofrece al niño dependiendo de su motivación e interés en el aprendizaje del lenguaje de señas, de ninguna manera se pretende que el niño aprenda el lenguaje de señas mexicano por su cuenta ya que este software como ya se había mencionado cumple la función de ser una herramienta más que ayude a mejorar la enseñanza del lenguaje por medio de ejemplos de señas e imágenes que permitan una mejor retención en el niño.

Los elementos disponibles en los menús destinados a los tutores cuentan con la información escrita necesaria para su uso. En el caso de la interfaz dirigida a los alumnos no se presentan textos ni elementos de opciones puesto que se considera al usuario contar con una capacidad mínima o nula de lectura.

La interfaz dirigida a los tutores y alumnos no posee elementos auditivos.

Los tópicos abarcados en el sistema están pensados para poder expresarse dentro de las limitaciones que plantean el uso de software educativo, en este caso el lenguaje de señas presenta otras limitantes en el esquema de contenidos puesto que no se usan verbos en conjunción de tiempos, no hace uso de pronombres de forma común y no existe el plural o singular. **De hecho no es necesario saber español para aprender el lenguaje de señas.**[Vol02]

Los módulos no requieren de mucha paciencia para su comprensión al ser considerado un software auxiliar.

En el caso de la interfaz dirigida a los niños se plantean elementos que no requieran lectura.

La naturaleza cambiante de una lengua como la de señas mexicana y **su notable diferencia con respecto a otras lenguas de señas latinoamericanas de hasta 67 por ciento** [Bic91] han llevado a la decisión de que con el afán de permitir el uso del software bajo cualquier lenguaje de

seña latinoamericano de permitir agregar palabras al diccionario bajo alguno de los 11 módulos. Cada palabra agregada forma parte del módulo y puede evaluarse o practicarse.

El agregar una palabra es la labor mas compleja del software pero aun así no requiere de un esfuerzo mayor, la opción de la toma de imágenes desde una cámara web en el software hace que agregar una palabra se simplifique puesto que evita la búsqueda de las imágenes de las señales en Internet o el tener que diseñarlas en un software editor de imágenes.

La programación se realizó para el sistema operativo dominante en el mercado como lo es Windows. Su naturaleza como programa en formato ejecutable le permite funcionar sin necesidad de instalación.

La base de datos funciona de forma transparente al usuario y todas las imágenes se resguardan dentro del esquema de archivos del programa para evitar que dependa de ubicaciones permanentes por parte del usuario.

El esquema de color que conforma la interfaz del software es bajo la gama fría (azules, verdes, negros y blancos) con alto contraste para facilitar la lectura. Todos los mensajes escritos se encuentran sobre fondos contrastantes y la lectura de los mismos es rápida. El tamaño de las fuentes usadas es legible para el mínimo común denominador en resoluciones de pantalla.

El traductor funciona bajo el esquema de cadena. Representaciones de señas para palabras y no cubre pronombres ni tiempos del verbo, su implementación depende de la base de datos de señas. El uso del temporizador permite presentar las señas necesarias para expresar una frase en el lenguaje de señas mexicano de forma automática y en tiempo real e incluso el deletreo de una palabra.

Permitir el control de alumnos dentro de una base de datos evita la repetición de evaluaciones o practicas en alumnos que ya conocen las palabras dentro de un modulo. De igual forma permite alentar la repetición de módulos si es que el uso del mismo no termina de manera correcta ya que cada practica de modulo o evaluación debe realizarse de principio a fin.

Basados en la correcta distribución del software DIELSEME se ha imple-

mentado un diccionario que presenta una imagen representativa, descripción e identificador de palabra, imagen de seña, descripción, panel de navegación y acceso rápido a palabras, filtros por letra inicial y tipo de modulo. Incluye además la función de búsqueda de palabras o de borrado de la base de datos.

Las palabras que cuenten con más de dos imágenes de señas se presentan a manera de animación simple tanto en las interfaces dirigidas a los alumnos como en las interfaces del traductor y del diccionario de palabras.

Para finalizar, el software esta desarrollado bajo el esquema de software libre y no cuenta con derechos reservados. Después de todo lo importante es la idea que se presenta como herramienta de software y no tanto su desarrollo o lenguajes de programación.

2.2. Objetivos de MAHAB

- Ser una herramienta auxiliar en el aprendizaje del lenguaje de Señas Mexicano.
- Introducir al usuario en el lenguaje de señas de una forma simple.
- Ejemplificar aplicaciones prácticas cotidianas en el uso de lenguaje signado.
- Funcionar como una base de datos de señas del lenguaje signado mexicano que puede ser actualizable de forma simple.
- Llevar un control y proporcionar retroalimentación de progreso.

2.3. Valor agregado del uso de MAHAB

El uso correcto de este software en conjunto con un tutor permitirá a los niños ser capacitados para entender, analizar y comprender el lenguaje de señas; podrá comunicarse con una persona que use este lenguaje.

Por otra parte, es importante destacar que el usuario logra adquirir una enfoque que le permite enfrentar la realidad educativa en forma proactiva.

El usuario obtiene una herramienta de trabajo que en forma simple, práctica y entretenida logra transmitirle todos los conocimientos contenidos en la base de datos.

2.4. Población Destino (Perfil de Usuario)

MAHAB es un software educativo dirigido a los niños sordomudos y docentes dedicados a la labor educativa para personas con discapacidad.

Los usuarios finales son los tutores que cuentan con capacidad de lectura y escritura, y los niños sordomudos que se consideran con capacidad de lectura y escritura muy por debajo del nivel necesario, puede que no sea así pero el software se diseño con ese parámetro.

En forma indirecta, son involucrados todos los miembros de la familia, sociedad y de convivió en la vida de los niños.

2.5. Sugerencias Metodológicas del Uso del Software

Se sugiere usarse bajo la supervisión de un tutor. Los alumnos pueden usarlo de manera intuitiva una vez que ha iniciado un modulo ya sea para su evaluación o práctica. **El software educativo debe usarse acompañado de un tutor que entienda su metodología y esté capacitado.**[Tor00]

2.6. Evaluación con respecto al diseño de Software

Se ha evaluado el software a través de dos modalidades. El día martes 18 de Noviembre del 2008 se presentó el software a un grupo de 3 profesores pertenecientes a una escuela donde se trabaja con niños sordomudos. Al finalizar la presentación se entregó a los docentes una hoja de evaluación a través de la cual se recogió su opinión.

También se realizaron evaluaciones individuales con docentes quienes hicieron uso del software frente a un observador. Al finalizar el uso del software se les entregó una hoja de evaluación a los docentes con preguntas que

se encargaron de responder. Las preguntas fueron:

- ¿Consideras la interfaz complicada?
- ¿El proceso de evaluación es viable?
- ¿El proceso de práctica es viable?
- ¿Existe alguna opción que desees sugerir?

Es importante destacar que durante el desarrollo del software, éste fue evaluado y los resultados de esas evaluaciones fueron de utilidad para la corrección y modificación de varios elementos previo al término del desarrollo.

Los resultados obtenidos a partir de la evaluación se presentan a continuación.

2.6.1. Contenidos

- El software parece muy adecuado y pertinente para ser incorporado al plan de trabajo docente.
- El contenido parece adecuado al nivel de los usuarios y es de carácter vigente.
- El contenido es presentado en forma clara, sencilla y entretenida.
- El nivel de vocabulario es adecuado.
- La retroalimentación de la evaluación es muy fácil y útil.
- La implementación de práctica de módulos es simple y puede funcionar como buen complemento para la enseñanza del lenguaje de señas.

2.6.2. Navegación y Medios

- El manejo del programa es sencillo.
- El acceso a diferentes partes del programa es conciso.
- Se le deja al usuario una parte importante para que tome la iniciativa. No se provee la opción salida del programa en cualquier momento para evitar perder avances por error.
- Existe un grado de complementariedad entre imagen representativa y señas.
- La velocidad de despliegue de mensajes es apropiada para el usuario.
- El usuario no necesita saber de computación para usar el programa.

2.6.3. Instrucciones

- Las intenciones pedagógicas del programa son claras.
- El programa incentiva la realización de otras actividades sin computador.
- El programa capta el interés del usuario.
- La retroalimentación es oportuna y precisa.
- El programa permite y motiva al usuario a ser un participante activo en el proceso de aprendizaje.
- Los ejemplos son claros y pertinentes para la población destinataria.
- Las actividades propuestas son adecuadas para cumplir los objetivos.

2.6.4. Interfaz de Usuario

- El aprendizaje ocurre dentro de un formato dinámico.
- La representación gráfica ayuda a la calidad del programa.
- Hay consistencia en el diseño de las pantallas.

- La interfaz motiva al usuario a recorrer y desarrollar las actividades del software.
- Los elementos decorativos no son un estorbo.

2.6.5. Requerimientos del Sistema

- Sistema Operativo Windows 2000 o superior.
- Procesador Intel Celeron a 1.6 Ghz o superior.
- Por lo menos 256 Megabytes de RAM.
- Video integrado de 32 Megabytes o superior.
- Mouse y Teclado.
- Monitor de al menos 800 x 600 pixeles de resolución con profundidad de color de 16 bits.
- Cámara Web opcional.

3. Conclusión

El objetivo principal de este trabajo fue diseñar y construir un modulo de software para la enseñanza del lenguaje de señas mexicano en base al estado actual según la información obtenida en la investigación realizada posteriormente. Mediante la investigación no solo logramos el diseño de un modulo si no que se realizaron todos los módulos del software, su estructuración e implementación dentro de MAHAB.

La presentación de nuestras decisiones en el diseño puede facilitar la comprensión de la corriente de software educativo para el lenguaje de señas que se mantiene en estos momentos. Las ideas contenidas en este trabajo pueden fundamentar el desarrollo de software de mayor complejidad o de mayor alcance. Cabe destacar que el sistema es escalable y su poca dependencia en librerías externas permite su fácil edición para acomodarse a los requerimientos especiales que podrían llegar a darse, sobre todo en los aspectos dirigidos a los niños sordomudos.

El resultado de todos elementos contenidos en este trabajo es el software MAHAB, que se espera sea una verdadera herramienta conformada en sus partes por un diccionario, sistema de aprendizaje dividido en módulos, con un traductor y un sistema de control de evaluación y practicas contenidas en perfiles por alumno. Todo esto se complementa con un desarrollo sobrio que no es pretensioso y no busca lograr más de lo que se propone y para lo que ha sido diseñado, permitiendo de esta manera ayudar a la niñez sordomuda de este país y a los tutores de enseñanza del lenguaje de señas mexicano.

Referencias

- [Bic91] J. Bickford. Lexical variation in mexican sign, 1991.
- [Pin95] S. Pinker. El instinto del lenguaje, 1995.
- [Tor00] S. Torres. Deficiencia auditiva, aspectos psicoevolutivos y educativos, 2000.
- [Vig98] L. Vigotsky. Pensamiento y lenguaje, 1998.
- [Vol02] V. Volterra. From gestures to language, 2002.