

Adaptación de contenidos docentes informáticos para alumnos sordos: una propuesta para abordar esta problemática

Fco. Javier Bueno Guillén¹, Soledad García²,
José Raúl Fernández del Castillo¹, Jaime Oyarzo Espinosa¹

¹Dpto. de Ciencias de la Computación
Universidad de Alcalá
E.T.S.I. Informática
Campus Universitario s/n
28871 Alcalá de Henares (Madrid)
{fjavier.bueno, joseraul.castillo}@uah.es

²Centro de Recuperación de Minusválidos Físicos
IMSERSO
Avda. Villamayor 79
37007 Salamanca

Resumen

Existe la idea muy extendida de que las personas sordas pueden leer y comprender correctamente documentos escritos de carácter general. Esto no es cierto en la inmensa mayoría de los casos, representando una de las barreras de comunicación más graves con las que se encuentra el alumno sordo y una clara desventaja al acceder a la Universidad.

En este trabajo se han estudiado los problemas que se encuentra este tipo de alumnos al acceder a un curso básico de Informática impartido mediante *e-learning*. En una base de conocimiento se han recogido las palabras, expresiones y estructuras gramaticales que les plantean dificultades de comprensión. Con el fin de asistir al profesorado universitario en la tarea de adaptación de textos para potenciales alumnos sordos se propone una serie de recomendaciones prácticas.

1. Introducción

En la actualidad el acceso a la formación se ha generalizado, presentando nuestro país elevados porcentajes de universitarios. Sin embargo el porcentaje de alumnos con discapacidad auditiva que cursan estudios superiores no ha crecido al mismo ritmo a pesar de los enormes avances tecnológicos que nuestra sociedad ha experimentado en el campo de la gestión del conocimiento.

Según la Confederación Nacional de Sordos de España [2] mientras que un 20,9% de la población española posee estudios

universitarios, tan sólo un 2,8 % de población con discapacidad auditiva acaba dichos estudios. Dentro de ese 2,8 % se encuentran personas con distintos grados de sordera, siendo los sordos prelocutivos los que mayores problemas se encuentran a la hora de acceder a la Universidad y de finalizar los estudios.

La Universidad española no está adecuadamente preparada para formar a este tipo de alumnos. Tradicionalmente se han planteado dos alternativas: contratar intérpretes de Lengua de Signos Española (LSE) o formar al personal docente en dicha materia. Como ejemplo de la primera alternativa, recientemente, la Universidad Complutense de Madrid (88.000 alumnos [8]) se ha comprometido a garantizar la existencia de intérpretes de lengua de signos para el próximo curso en sus aulas. Según FeSorCam [4] el número de intérpretes requeridos para el curso 2006 - 2007 ha sido de nueve para el mismo número de alumnos sordos. En el caso de la Universidad Politécnica el número de alumnos ha sido incluso menor y no cuentan con intérprete. En el caso de la formación de docentes en LSE ésta se suele realizar dentro de talleres o jornadas que se enmarcan dentro de Universidades de Verano, como el taller que se celebró en la Universidad de Verano de Jaca [3] (dependiente de la Universidad de Zaragoza).

Sin embargo, la presencia de intérpretes no siempre es suficiente para que los alumnos sordos sigan las clases en igualdad de condiciones con el resto de sus compañeros. Gran parte de los contenidos que se imparten en la universidad están en formato escrito bien porque constituyen el texto básico seguido en

una materia o porque sea material complementario. Este hecho es independiente de si los textos están impresos o se pueden leer a través del ordenador. De este modo, es el alumno sordo el que se debe enfrentar al texto.

Existe la creencia de que el alumno con discapacidad auditiva tiene un acceso completo a la gran mayoría de los materiales docentes (contenidos) generados para dar soporte al proceso formativo del común de los alumnos. Se asume que el sordo tan solo tiene problemas para oír, lo que dificulta, por ejemplo, el grado de asimilación de las clases impartidas de forma magistral. Por otro lado, dado que el alumno discapacitado auditivo puede ver, no hay nada que le impida leer y por tanto tiene acceso a toda la literatura disponible.

Sin embargo, la realidad es bien distinta. El nivel de comprensión lectora es muy bajo para personas cuya forma de comunicación habitual es la lengua de signos. Según cita Alvira [1] “... el Equipo Específico de Deficiencia Auditiva del MEC de Madrid realizó en el curso 1997 una investigación con 34 alumnos sordos con edades comprendidas entre 12 y 18 años, de los cuales 18 tenían un nivel de vocabulario correspondiente a un niño de 8 años ...” lo que nos da idea de las dificultades que se encuentra este tipo de alumnos. Textos sobre materias conocidas pueden resultar ininteligibles para alumnos sordos si no se adaptan de algún modo.

El problema tiene, por tanto, dos caras. Por un lado, se debería trabajar convenientemente la lecto-escritura y la comprensión lectora del alumno sordo en las primeras etapas de su educación. Por otro, se deberían adaptar de algún modo los textos y materiales que se facilitan a este tipo de alumnado para que siga en igualdad de condiciones las respectivas materias en su paso por la universidad. Dado que el objetivo de esta trabajo es el de facilitar la integración de este tipo de discapacitados en la universidad en igualdad de condiciones, nos centraremos en el segundo aspecto

2. Hipótesis de trabajo

Antes de abordar el problema descrito más arriba es necesario plantear algunas cuestiones:

1. Características del alumno “sordo”: La denominación de “sordo” agrupa un complejo y no homogéneo conjunto de personas con el común de tener las capacidades auditivas disminuidas. Existen distintos tipos de sorderas y distintas características. Dependiendo del tipo de sordera, la edad a la que devino la sordera y el nivel lingüístico alcanzado en ese momento, una persona sorda ante un texto puede entenderlo perfectamente, entender la idea o tener problemas para entender lo tratado [1]. De esto podemos concluir que una persona sorda tiene su propio ritmo de aprendizaje y que en cualquier caso este ritmo es distinto al de una persona oyente, como serían los compañeros de clase de un alumno sordo.
2. El método formativo para un alumno sordo: Existe un amplio conjunto de estudios sobre cual es el proceso cognitivo de las personas sordas y como éste ha de modificar el método educativo a aplicar [5], [6], [7]. En estos estudios aparece que para aquellas personas sordas cuya forma de comunicación es la Lengua de Signos (LS) procesar imágenes es mucho más fácil y eficiente que procesar palabras. De ello se sigue la necesidad del uso de imágenes para adaptar o facilitar contenidos docentes.
3. El gestor del proceso y gestor de contenidos: En la actualidad se ha generalizado el uso de sistemas de formación o aprendizaje basados en gestores de contenidos *online* o sistemas *eLearning*. En el común de los casos se habla de mejoras en el proceso formativo basadas en la independencia de ubicación y de horarios, bajos costes y sobre todo, la posibilidad de que el proceso formativo se realice al ritmo que el propio alumno demanda.

De lo anterior se deduce que un Gestor de Contenidos de Aprendizaje (*Learning Management System, LMS*), o sistema *eLearning*, es una excelente vía para gestionar el proceso formativo de alumnos sordos. Así mismo aparece como necesaria la adaptación de los contenidos electrónicos tradicionales (texto, multimedia).

Esta necesidad de la adaptación de contenidos se viene resolviendo mediante una traducción completa a LS de los contenidos docentes. Sin embargo, no todos los sordos usan o, incluso, entienden la LS. Por otro lado existen los costes de un traductor y la necesidad de readaptar los contenidos tras cada modificación.

Nuestra opinión es que esta sea, si bien una, la última de las posibilidades a considerar para afrontar el problema de la adaptación de contenidos.

Pasos previos en el proceso de adaptación de contenidos docentes es el de la simplificación de textos, siempre sin pérdida de información. Familiares, educadores e intérpretes tienen conocimiento y experiencia sobre mecanismos de comunicación con las personas sordas distintos de la LS. La comunicación mediante *emails*, carta y SMS pone de manifiesto los tipos de frase, vocabulario y frases coloquiales que dificultan la comprensión y que consecuentemente forman parte de los elementos que en los textos han de ser adaptados.

Desgraciadamente la mayor parte de los educadores y de la comunidad universitaria en general, desconocen los problemas a los que se han de enfrentar los alumnos con discapacidad auditiva. La práctica totalidad de los recursos educativos disponibles para ser distribuidos mediante un LMS solo están pensados para alumnos oyentes, careciendo de los necesarios niveles de adaptación.

Es posible facilitar el proceso de adaptación de contenidos docentes para que este pueda ser realizado por los propios formadores. Como paso inicial parece necesario reunir y agregar el conocimiento proveniente de los participantes en el proceso formativo: educadores, intérpretes, familiares y los propios alumnos, para llegar a una identificación de los elementos problemáticos en los textos en cuanto a vocabulario y a la sintaxis.

3. Método

3.1. Materiales

El estudio sobre las necesidades de adaptación fue realizado sobre los contenidos de un curso

básico de Informática (Figura 1), cuya calidad y facilidad de entendimiento fue puesta a prueba con alumnos oyentes como paso previo al estudio realizado en este trabajo. La adecuada selección del tema del curso se consideró necesaria con el fin de disponer de un conjunto de usuarios motivados y participativos con las pruebas. En nuestra experiencia la comunidad sorda demanda este tipo de formación y/o muestra interés por las tecnologías informáticas debido a las enormes posibilidades de comunicación que les brinda.



Figura 1. Contenidos del curso antes de la adaptación. Pantalla inicial.

3.2. Participantes

Uno de los objetivos fundamentales de este trabajo es el de acercar la formación universitaria al colectivo de alumnos sordos. Sin embargo el presente estudio no es realizable sobre alumnos sordos universitarios por la enorme dispersión de la muestra que cabría obtener, al unir a la enorme disparidad de perfiles de los alumnos sordos el escaso grado de participación en los estudios universitarios.

El presente trabajo, centrado en contenidos técnicos, de gran interés para el colectivo, permite definir un cuerpo de estudio homogéneo en el que observar una evolución promedio. El análisis de los datos indica la existencia de problemas de comprensión con expresiones cotidianas en lugar de con expresiones técnicas, al contrario de lo inicialmente esperado. Por ello es posible extender las conclusiones de este trabajo a la comunidad universitaria, objetivo futuro de la investigación.

El conjunto de usuarios de prueba estuvo formado por 12 estudiantes sordos de enseñanzas medias, pertenecientes al Centro de Recuperación de Minusválidos Físicos (CRMF) perteneciente al Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO).

Diez de ellos sufrían sordera prelocutiva, que en la práctica presenta los peores índices de alfabetización y/o capacidades lectoras. Uno de ellos sufría una sordera prelocutiva severa, y el último presentaba una disminución en las capacidades auditivas.

Con el grupo, atendiendo las incidencias y gestionando la prueba, trabajaron dos intérpretes en LS y dos educadores especialistas.

3.3. Fases del trabajo

El trabajo aquí presentado se realizó en tres fases de estudio claramente diferenciadas:

1. Adquisición de información experimental. Los estudiantes sordos accedieron a dos módulos previamente seleccionados del curso bajo estudio y respondieron cuestionarios sobre su nivel de comprensión y los problemas encontrados. La compilación de una Base de Conocimiento (BC) con expresiones y vocabulario que, de forma general, presenta problemas o dificultades para los lectores con capacidad de lectura de nivel medio, ha sido el resultado de esta fase.
2. Adaptación de dos módulos seleccionados del curso siguiendo las directrices deducidas en el punto anterior obtenidas de las indicaciones de alumnos y educadores.
3. Comprobación de la validez de la adaptación realizada. Los estudiantes volvieron a acceder a los contenidos del curso (dos módulos seleccionados) y completaron un *test* con preguntas cuyas respuestas reflejan el grado de asimilación de los conceptos en ellos consignados. Las cuestiones fundamentales fueron, ¿se ha producido algún incremento en la valoración de los estudiantes sobre los contenidos? ¿aparecen los conceptos presentes en los contenidos con claridad?

4. Resultados

4.1. Base de conocimiento

El curso *eLearning* presentados en la primera parte contienen unas 6000 palabras, de las cuales aproximadamente una tercera parte de ellas eran palabras distintas y con significado propio.

La BC creada contiene unas 900 palabras y/o expresiones, un 50% del total de las palabras con contenido. Se pueden clasificar del siguiente modo (Figura2):

1. Palabras derivadas o pertenecientes a lengua extranjera: Palabras inglesas o derivadas del inglés que en España son frecuentes: PC, BIOS, CD-ROM, etc. y otras palabras hispanizadas, con la dureza propia de la disciplina, como *resetear* derivada de vocablo inglés "*to reset*". Representan un 7.94 % del total.
2. Palabras técnicas empleadas en el mundo informático. En este grupo aparecen palabras como periféricos, placa base, disco duro, etc. En este caso era de esperar que aparecieran dificultades al tratarse de palabras propias de la disciplina. Constituyen en 29.76 %.
3. Términos de uso común pero fuera de su contexto natural, es decir, que no presentan su significado habitual. Ejemplos de esto lo tenemos en monitor que puede significar instructor. Son el 5.95 %.
4. Términos de uso común. Palabras de uso común no pertenecientes al contexto informático (independientes de la materia). A priori no cabría esperar problemas de comprensión. Sin embargo existe un conjunto de este tipo de palabras que causan problemas y que pasan a formar parte de la BC. Representa el grupo más numeroso (56.35 %).



Figura 2. Distribución del vocabulario de la base de conocimiento según los grupos enunciados en el texto.

4.2. Metodología de adaptación

El proceso de compilación de la BC, atendiendo a las observaciones realizadas sobre los usuarios, pone de manifiesto cuatro aspectos fundamentales a ser tenidos en cuenta durante el proceso de adaptación de contenidos:

1. No dé por asumidos conocimientos previos al tema en cuestión. Los contenidos docentes adaptados han de ser autocontenidos en la medida de lo posible.
2. El texto ha de ser escrito con frases simples. Se ha detectado como especialmente problemático el uso de oraciones subordinadas y pasivas. El uso de lenguaje figurativo haciendo uso de metáforas ha presentado dificultades insalvables.
3. En la medida de lo posible utilice palabras sencillas. En el caso de que se perdiese contenido por el hecho de simplificar el vocabulario, facilite sinónimos, imágenes del concepto o explicaciones en lengua de signos (LS) (Figuras 3 y 4).



Figura 3. Módulo adaptado: simplificación de frases y vocabulario sin perder contenido

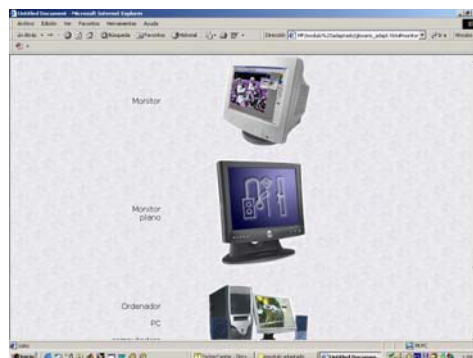


Figura 4. Módulo adaptado: inserción de imágenes para explicar conceptos.

4. Evite el uso de jergas (jergas profesionales), abreviaturas e iniciales salvo necesidad, en cuyo caso han de ser explicadas en LS o mediante ayuda gráfica como en el punto anterior (Figura 5).

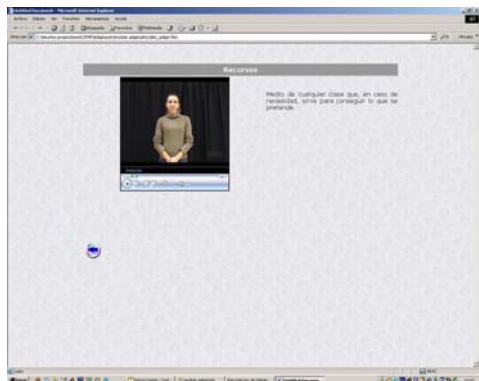


Figura 5. Módulo adaptado: inserción de vídeos en Lengua de Signos Española.

5. Conclusiones

En este trabajo se propone una serie de recomendaciones para facilitar la adaptación de contenidos docentes informáticos basados en texto (escritos, *Web* o mediante sistemas de *eLearning*).

Estas recomendaciones han sido obtenidas mediante el estudio de las necesidades de usuarios sordos accediendo a contenidos docentes informáticos distribuidos mediante un sistema de *eLearning*.

Se ha recopilado una Base de Conocimiento (BC) que recoge las palabras y expresiones que han mostrado problemas de comprensión y que simula el conocimiento basado en la experiencia diaria de educadores, intérpretes y familiares.

El conjunto de recomendaciones y el contenido de la BC han sido probados con éxito en la adaptación de los contenidos bajo estudio.

Como hecho a ser destacado en este trabajo es que tanto la BC como las recomendaciones para la adaptación de contenidos han sido realizadas atendiendo a los principales participantes en el proceso educativo. Estos elementos permitirán en el futuro el desarrollo de sistemas semiautomáticos que asistan al educador en la creación de contenidos docentes.

Agradecimientos

Queremos agradecer al Ministerio de Educación y Ciencia por su financiación mediante el proyecto EA02007-0026, y por la ayuda

prestada a todas las personas que han participado en el desarrollo de este trabajo. Muy especialmente queremos agradecer la ayuda al conjunto de estudiantes pertenecientes al Centro de Recuperación de Minusválidos Físicos de Salamanca perteneciente al (IMSERSO).

Referencias

- [1] F. Alvira, A. Cruz y F. Blanco. *Los Problemas, Necesidades y Demandas de la Población con Discapacidad Auditiva en España: una Aproximación Cualitativa*. Colección Estudios e Informes. Serie Estudios nº 1. Observatorio de la Discapacidad. IMSERSO, 1999. (pág. 123)
- [2] Confederación Estatal de Personas Sordas de España (CNSE). *Libro Blanco de la Lengua de Signos Española en el Sistema Educativo*, CNSE, Madrid, 2004. (pág. 22).
- [3] Confederación Estatal de Personas Sordas de España (CNSE) URL: http://www.cnse.es/noticia_der.php?ID=334, 2005. (Septiembre, 2006).
- [4] Federación de Personas Sordas de la Comunidad de Madrid (FeSoRCaM). URL: <http://www.fesorcam.org/educacion.html>, 2006. (Septiembre, 2006).
- [5] Federación de Personas Sordas de la Comunidad Valenciana (FESORD), *Rasgos sociológicos y culturales de las Personas Sordas*. FESORD. Valencia. 2000.
- [6] A. Marchesi. *El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos*. Alianza Editorial. Madrid. 1987.
- [7] J.M. Rodríguez Santos. *La deficiencia auditiva: un enfoque cognitivo*. Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca. Salamanca. 1990.
- [8] Universidad Complutense de Madrid. URL: <http://www.ucm.es/info/ucmp/pags.php?tp=Datos\\%20estadísticos\\&a=presenta&d=0000691.php>, 2006 (Diciembre, 2006).