

Herramientas de Apoyo a la Educación de Personas Sordas en la Universidad Española

José Luis Fuertes¹, Ángel Lucas González¹, Gonzalo Mariscal², Carlos Ruiz³

¹Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, España

²Universidad Europea de Madrid, España

³SETIAM - Sección de Transferencia Informática en Apoyo a las Minusvalías, Universidad Politécnica de Madrid, España

e-mail: { jfuertes, agonzalez } @ fi.upm.es

e-mail: { gonzalo.mariscal } @ uem.es

e-mail: { cruiz } @ cettico.fi.upm.es

Resumen

Uno de los problemas más complejos a los que se enfrenta el colectivo de Personas Sordas es el acceso a la enseñanza superior y a la Universidad. Se trata de un derecho fundamental que se presenta como un problema todavía no resuelto en la enseñanza española y que influye directamente en la carencia de formación que les habilita para el ejercicio de una profesión y de las competencias adquiridas a través de la enseñanza reglada. Para la solución de este problema es necesaria la conjunción de la lengua castellana junto a la LSE (Lengua de Signos Española), así como una atención especial a los miembros del colectivo. Con este objetivo, se muestra una plataforma adaptada que aborda esta idea y permite la formación de Personas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC).

1. Introducción

La educación es un indicador esencial del nivel de desarrollo de cualquier grupo social y se puede afirmar que las Personas Sordas tienen unos niveles de desarrollo social y educativo muy inferiores a los niveles medios que alcanza el resto de la población, dando lugar a numerosas y graves situaciones de exclusión social [16]. A lo largo de este artículo se pretenden exponer los principales motivos y algunas soluciones para cambiar esta situación.

El motivo de la problemática de la educación de personas sordas es que los modelos de aprendizaje y formación que se emplean habi-

tualmente con personas sin discapacidades no son aptos para ellos. Se debe, principalmente, a que el grado de comprensión es inferior porque el formato en el que se les presenta los contenidos (la lengua castellana escrita u oral) no es su lengua "materna". Esto se debe a que gran parte de su educación básica se ha realizado en LSE o a que su discapacidad es de nacimiento y han crecido inmersos lingüísticamente en ella. De esta manera, el grado de comprensión y aprendizaje respecto a los otros estudiantes es inferior (en el mejor de los casos).

Este déficit en la educación hace que el porcentaje de sordos cualificados universitariamente sea mínimo y provoque numerosas y graves situaciones de exclusión social y laboral, influyendo directamente sobre los niveles de actividad económica. Las soluciones propuestas pasan por varios aspectos:

- Comenzar la integración social y educativa de los alumnos sordos en fases educativas previas a la Universidad, a través de la LSE y planes de tutorías y apoyo, como se indica en el Libro Blanco de la enseñanza de la LSE [16].
- Disponer de intérpretes de la LSE en la Universidad española de forma permanente para todos los alumnos sordos.
- Disponer de herramientas de apoyo a la enseñanza. En este punto hay que resaltar las posibilidades de las TIC en varias direcciones. En primer lugar, como plataforma de apoyo a la educación. En segundo lugar, como propio objetivo de la enseñanza.
- Tener en cuenta el elemento multimedia que ofrecen las nuevas tecnologías para el aprendizaje. Sobre todo porque la manera de comunicarse (LSE) y aprender de las Personas Sordas es eminentemente visual.

2. Situación del alumnado sordo en el sistema educativo español

Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística [18], existe casi un millón de Personas Sordas con distintos grados de deficiencias auditivas. En la Tabla 1 se puede observar la distribución por edades dentro de la población de Personas Sordas, haciendo especial hincapié en aquéllos que se encuentran en edad escolar (rango de 6 a 16 años) y universitaria (rango de 17 a 34 años). Además cabe señalar dos aspectos muy importantes:

- En las edades tempranas la incidencia de la sordera es menor, ya que muchos casos no han sido detectados.
- El efecto acumulativo de las sorderas sobre los grupos de población con mayor edad provoca un aumento porcentual significativo de su número en rangos de edad avanzados.

Grupos de Edad	Personas sordas por grupos de edad (ambos sexos)
De 6 a 16 años	15.381
De 17 a 24 años	18.021
De 25 a 34 años	32.844
De 35 a 64 años	229.623
De 65 a 79 años	391.002
De 80 y más años	274.620
Total	961.491

Tabla 1. Distribución de edades dentro de la población de Personas Sordas

Para hacerse una idea de las dimensiones del problema es necesario establecer las correlaciones entre los actuales niveles educativos de las Personas Sordas y del resto. En la Tabla 2 se puede observar dicha relación de estudios terminados y permite llegar a conclusiones claras y alarmantes:

- El 47% de las Personas Sordas no tiene estudios o son analfabetas. Incluso aquéllas que han terminado estudios primarios sufren analfabetismo funcional o tienen serias dificultades para comprender textos. De esta manera, el 92% no tiene formación para ejercitar una profesión.
- Sólo un 2,8% de las Personas Sordas han terminado sus estudios universitarios frente a un 20,9% del conjunto de la población española.

Nivel de estudios	Número personas sordas	% (respecto a personas sordas)
Analfabetos	112.422	11,75
Sin estudios	336.888	35,22
Estudios primarios y ESO	430.457	45,01
Enseñanza Secundaria y Profesional de Primer y Segundo Ciclo	40.080	4,19
Enseñanzas profesionales superiores	9.179	0,95
Estudios universitarios y equivalentes	27.241	2,84
Total:	956.269	100

Tabla 2. Relación de estudios terminados por Personas Sordas

Los itinerarios seguidos por los alumnos Sordos al finalizar la enseñanza obligatoria se diferencian notablemente de los que siguen el resto del alumnado y deciden no enfrentarse a los problemas que provoca el reto universitario debido a su discapacidad y, de esta manera, acceden a alguna enseñanza profesional adaptada. Hay que tener en cuenta que pasan de un entorno controlado, donde se atienden la mayor parte de sus necesidades, como por ejemplo la existencia de un traductor de LSE en clase, a pasar a otro entorno donde no disponen de ninguno de estos elementos.

Además, los problemas se agravan en el uso de las nuevas tecnologías y la informática debido a su naturaleza. Las carreras más estudiadas por las Personas Sordas tienen relación con su discapacidad y optan por Magisterio y Pedagogía, mientras que otros grupos de discapacitados optan por Derecho y Psicología.

2.1. Legislación española para discapacitados

La igualdad de las personas se asegura a través de la Constitución Española [3]. El marco general para la integración social, educativa y laboral de las personas discapacitadas se encuentra en las leyes LISMI [4] y LIONDAU [5].

Con respecto a la integración educativa, es la LISMI [4] la primera que expone que las personas con discapacidades se integren al sistema ordinario de la educación general, recibiendo los programas de apoyo y recursos necesarios.

Posteriormente la LOGSE [6] especifica que se dispondrá de los recursos necesarios para que los alumnos con necesidades especiales puedan alcanzar los objetivos establecidos con carácter general para todos los alumnos.

En el ámbito universitario, el Real Decreto de Ordenación de la Educación de los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales [7] dispone que las Universidades públicas realizarán las adaptaciones que fueren necesarias para que los alumnos con necesidades educativas especiales puedan proseguir sus estudios. De esta manera, se reservarán hasta el 3 por ciento de las plazas en cada uno de los centros universitarios. Con respecto a los alumnos sordos se especifica que la Administración educativa favorecerá el reconocimiento y estudio de la Lengua de Signos y facilitará su utilización en los centros docentes que escolaricen a dichos alumnos. De igual manera, la LOU [8] y la LOCE [9] establecen la igualdad de oportunidades y no discriminación de los estudiantes discapacitados, pudiendo recibir las ayudas y los apoyos precisos para compensar las carencias y desventajas que pudieran poseer.

También se permiten las adaptaciones curriculares permitientes orientadas a facilitar a los alumnos discapacitados finalizar sus estudios. En concreto, el Real Decreto de Educación Especial [10], la LOGSE [6] y el Real Decreto de Ordenación de la Educación de los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales [7] aseguran estas adaptaciones curriculares.

2.2. Realidad del alumnado sordo en la Universidad española

Sin embargo, la realidad del alumnado sordo está muy alejada de la legislación y es totalmente dependiente del centro donde estudie y del interés del mismo. Desde la promulgación de la LOU, cada una ha redactado nuevos estatutos en los que la mayoría recogen algún artículo garantizando la igualdad de oportunidades de universitarios con discapacidad. Sin embargo, los recursos y servicios son dependientes de los fondos destinados por el Ministerio, las Comunidades y la propia Universidad.

Aunque cada vez más Universidades disponen de recursos, servicios [28] y becas específicas de atención [32] y apoyo [31] a discapacitados, los problemas a los que se enfrentan los alumnos con

discapacidades son innumerables. En algunos casos implica el pago de los traductores de LSE por parte de los propios alumnos [19], la negativa por parte de la Universidad del pago de las tasas de matriculación o la exclusión [21], entre otros [17]. Respecto a los recursos concretos para Personas Sordas, la existencia de traductores de LSE depende de los acuerdos de cada Universidad con asociaciones de Personas Sordas o las consejerías de educación locales [22].

En un intento de paliar esta mezcla heterogénea de recursos, programas y servicios ha nacido la asociación ADU (Asesoramiento sobre Discapacidad y Universidad) [1]. Se trata de un nuevo servicio creado en la Universidad de Salamanca que pretende ser una fuente de información sobre cualquier aspecto relacionado con el acceso y estancia de estudiantes, u otras personas con discapacidad, en las universidades españolas.

3. Sistemas *e-Learning*

Los sistemas de *e-Learning* son una combinación de recursos, interactividad, soporte y actividades de aprendizaje estructurada. No se trata solamente de tomar un curso y colocarlo en un computador o permitir el acceso a través de la red.

Basándose en estas características, una posible definición de *e-Learning* [13] es “aquella actividad que utiliza de manera integrada y pertinente computadores y redes de comunicación, en la formación de un ambiente propicio para la construcción de la experiencia de aprendizaje”. Sin embargo, esta definición es incompleta, por lo que es necesario matizarla en varios aspectos [24]: “el aprendizaje interactivo en el cual el contenido de aprendizaje está disponible *on-line* y proporciona realimentación automática al aprendizaje del estudiante”. En esta última definición se añade el concepto de *realimentación* como pieza clave del aprendizaje mediante *e-Learning*.

Teniendo en cuenta las definiciones dadas, los sistemas de *e-Learning* pueden ser una solución como herramienta de apoyo a la educación del colectivo sordo tanto en el ambiente universitario como en cualquier otro. Los motivos son claros:

- El ambiente de formación es propicio a su ritmo y su capacidad de aprendizaje. Hay que recordar que dicho ritmo está marcado por su

nivel de comprensión del castellano como manera de presentación de contenidos.

- La mejora del ritmo se produce al mostrar los contenidos de manera adaptada, teniendo en cuenta dichas necesidades.
- La posibilidad de establecer un ritmo propio a través una plataforma de ayuda adaptada y gracias a los elementos multimedia, hace que el alumno se integre en la clase como un alumno más y permita una realimentación constante.
- El uso de computadoras y redes de comunicación hace que los alumnos se habitúen a las nuevas TIC y no les produzca sobresaltos su uso ni estudio.

3.1. Estándares *e-Learning*.

Uno de los grandes problemas aún sin resolver de las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la educación es la ausencia de una metodología común que garantice los objetivos de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales didácticos basados en Web [13]. En las soluciones actuales basadas en las técnicas de *e-Learning*, generalmente los contenidos preparados para un sistema no pueden ser fácilmente transferidos a otros.

Dentro de los sistemas de *e-Learning* hay que diferenciar dos partes. Los llamados LMS (del inglés, *Learning Management System*) y los contenidos propios del curso (denominado en inglés como *courseware*). El LMS (también denominado CMS -*Course Management Systems*- o *VLE -Virtual Learnings Environments-*) es el núcleo alrededor del cual giran los demás elementos. Básicamente se trata de un software para servidores de Internet / Intranet que se ocupa de Gestionar los usuarios, cursos y servicios de comunicaciones.

En cuanto a los estándares, se ha producido un proceso de convergencia que ha encaminado al mercado hacia un solo estándar, ADL-SCORM, el cual integra los distintos esfuerzos realizados por organismos como AICC, IEEE e IMS.

3.2. Course Management Systems.

Moodle [23] es uno de los proyectos más relevantes relacionados con los CMS. Actualmente no sólo se usa en las universidades, sino que también se usa en

enseñanza secundaria, enseñanza primaria, organizaciones sin ánimo de lucro, empresas privadas, profesores independientes e, incluso, padres de alumnos.

Otros proyectos interesantes son WebCT Campus Edition [33] (CMS desarrollado por WebCT y utilizado en numerosas instituciones, incluyendo la Universidad de Almería [29]), Mindflash [20] y Edu-tools [12], que al igual que Moodle, ofrecen herramientas software para facilitar la construcción de sistemas de *e-Learning*.

Para la creación de contenidos educativos también se han utilizado distintos *Content Management Systems* de propósito general [11] como Mambo, OpenSourceCMS, Apache Lenya, Drupal CMS, OpenCms, Plone y eZ publish.

En las universidades españolas pueden encontrarse numerosos trabajos en esta área, aunque ninguno de estos sistemas ofrece una herramienta de apoyo al colectivo sordo basada en una lengua de signos. En la Universidad de Valladolid [25] hace tiempo se comenzaron pruebas experimentales con éxito. El proyecto ADA-Madrid [27] está implantado en las seis universidades públicas de Madrid. En la Universidad de Barcelona destaca el proyecto UB Virtual [30] que potencia la formación a distancia de postgrado. Fuera de la universidad, merece especial mención el proyecto Integra Aula Virtual [14], realizado por FOREM (Fundación Formación y Empleo Miguel Escalera-CC.OO.) y por CETTICO, dirigido a la comunidad sorda y que sirvió como antecedente a la plataforma Red Sorda II [26].

Si bien ha surgido todo un conjunto de iniciativas alrededor del *e-Learning*, ninguna ha supuesto una alternativa real para el apoyo de las Personas Sordas en la Universidad.

4. La plataforma adaptada Red Sorda II.

Con la idea de mejorar la calidad de la enseñanza de las Personas Sordas y su formación en los entornos de las TIC, se desarrolló el proyecto *Red Sorda II*¹. La creación de esta plataforma adaptada se realizó en la UPM (Universidad Politécnica de

¹ El proyecto "Red Sorda II: el puente entre las Personas Sordas y la sociedad de la información y la economía Informacional" es un proyecto del programa PROFIT 2000-2003 subvencionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Fundación ONCE, el INEM y la Fundación Luis Vives.

Madrid) con la colaboración de la FCNSE, CNSE, FOREM y Fundosa Social Consulting, y supuso la finalización de distintos Proyectos Fin de Carrera [2] [15] [26]. La plataforma de la Red Sorda desarrollada incluye diversas herramientas de uso habitual que se encuentran adaptadas para su uso por Personas Sordas. Uno de los usos que se dan a esta plataforma consiste en utilizarla como plataforma de apoyo en la enseñanza de informática para Personas Sordas. Su flexibilidad y diseño posibilita su uso en cualquier contexto de enseñanza, como por ejemplo estudiantes universitarios.

El objetivo principal es que la Red Sorda II se convierta en el puente que permita a la comunidad sorda la plena integración en las TIC, en esta nueva sociedad de la información y comunicación, permitiendo al colectivo de personas sordas participar en igualdad de condiciones.

Son varios los hitos que hay que señalar con respecto a este sistema. Se trata de la primera plataforma informática adaptada totalmente a las Personas Sordas con el uso constante de información en castellano adaptado y LSE. Permite el uso de distintas herramientas adaptadas para la teleenseñanza y la tutoría para el apoyo a las clases presenciales. Estas medidas permiten superar las barreras de comunicación a las que se enfrentan las Personas Sordas y las une en una red privada virtual de enseñanza.

El éxito de esta plataforma deriva del hecho de que el alumno dispone del acceso a la información en LSE y castellano, tanto en el sistema de ayuda como en el funcionamiento habitual de las distintas herramientas. Esta adaptación se produce a dos niveles:

- Un sistema que muestra vídeos con LSE explicativos asociados a todos los conceptos de la interfaz.
- Un sistema de ayuda de la plataforma que permite relacionar temas de ayuda con sus vídeos en LSE y que permite navegar por conceptos asociados a través de hipervínculos.

Como se puede observar, el concepto multimedia es fundamental para replicar los canales de información y de esta manera superar las discapacidades del usuario.

Las herramientas adaptadas de las que cuenta la Red Sorda, entre otras, son las siguientes:

- Un módulo de acceso que permite validar al usuario dentro de la Red Sorda.

- Un módulo de correo electrónico encargado de la gestión de mensajes, junto con una libreta de contactos.
- Un módulo de chat (para comunicarse de forma síncrona).
- Un módulo de foro (para comunicarse de forma asíncrona).
- Un módulo de ayuda con información referente a la plataforma. Este módulo puede ser llamado de manera contextual en cualquier momento y desde cualquier otro módulo.
- Un módulo de pizarra virtual para realizar una clase a distancia.
- Un módulo de aula virtual que aglutina los elementos necesarios para realizar una clase de teleformación.
- Un módulo de control que permite la organización de cursos, alumnos, recursos, etc.

4.1. La herramienta de teleenseñanza: el Aula Virtual

Como se ha indicado anteriormente, el uso de herramientas de teleenseñanza como apoyo a la educación presencial es altamente recomendable [25]. Si además se añade la existencia de discapacidades que provocan que un grupo en cuestión disponga de un ritmo de aprendizaje inferior y un acceso a la información de una manera poco adecuada, el apoyo de la teleenseñanza en la universidad es imprescindible.

Por ello, una de las herramientas más importantes en la plataforma Red Sorda es el Aula Virtual adaptada que está dando soporte de manera satisfactoria a los cursos realizados por FOREM y FCNSE para sus usuarios sordos. En concreto, y gracias a la versatilidad de la herramienta, ya se han realizado cursos de informática a distintos niveles dentro de estas organizaciones. Hasta este momento la realización de cursos ha conseguido los siguientes objetivos:

- Aumentar el número de personas sordas con conocimientos en informática. Para ello se han realizado cursos básicos de informática, en concreto, introducción a la informática e introducción a la ofimática, como cursos pilotos para personas que realizaban otro tipo de cursos formativos en la FCNSE y la CNSE. En líneas generales, se ha detectado un gran interés y afluencia, lo que ha permitido pensar

en la realización de cursos más avanzados para este grupo de personas sordas, manteniendo los cursos básicos para nuevos usuarios.

- Aumentar la formación del personal sordo con conocimientos en informática que forma parte de la FCNSE y CNSE, así como del resto de federaciones y asociaciones. Para ello se han realizado cursos mixtos (presenciales y a distancia) con las distintas herramientas que se disponen en la Red Sorda, en concreto, cursos de introducción a redes telemáticas, y administración y configuración de redes telemáticas. La experiencia ha sido muy satisfactoria ya estos usuarios expertos han añadido sus puntos de vista, valorando la capacidad de configuración y facilidad de uso de la plataforma.

Para la definición de los componentes de los que consta este Aula Virtual, por un lado se contó con la ayuda de los pedagogos y miembros de FOREM, por otro lado con la de especialistas de la CNSE y FCNSE, que realizan dichos cursos. Así, se definieron los elementos necesarios para realizar y gestionar cursos de teleformación para personas sordas de la manera más correcta posible, y cuyo contenido era definido de manera independiente por dicho grupo.

En concreto se definieron dos tipos de elementos que componen dicho aula, dependiendo de la necesidad de la presencia y respuesta del profesor.

En primer lugar, los elementos asíncronos que disponen de ayudas generales y que el usuario puede consultar cuando desee sin la presencia del profesor. Se trata de consultas básicas y frecuentes que pueden ser de gran utilidad a todos los alumnos. En esta categoría se encuentran la información de acceso web y del sistema de ayuda.

En segundo lugar, los elementos síncronos para los que hace falta la presencia de un profesor y que se asemeja a un sistema de tutorías. Sirven para entrar en detalles específicos que el profesor debe resolver y que no han hallado respuesta en los elementos asíncronos. También tienen la ventaja de que al ser foros comunes permite la cooperación entre los distintos alumnos. En esta categoría están las herramientas de foro, chat, correo, pizarra virtual y videoconferencia.

Con la posibilidad por parte del alumno de acceder a la información disponible a través de ambas vías mediante las herramientas adaptadas,

se cubren las necesidades por parte del alumnado con discapacidades auditivas.



Figura 1. Aula Virtual: se observan las distintas herramientas para la ayuda del alumno.

5. Conclusiones

Dentro de las conclusiones pueden destacarse los siguientes aspectos:

- Las Personas Sordas como grupo discriminado en la sociedad, en el entorno laboral y educativo. Esta discriminación provoca un gran número de analfabetos o analfabetos funcionales, y un número ínfimo de sordos universitarios. El interés despertado por las carreras técnicas y las TIC en las Personas Sordas es muy bajo, debido a las dificultades curriculares a las que se enfrentan.
- La necesidad de mejorar la educación universitaria española para permitir un aumento de Personas Sordas tituladas y, además, mejorar la tendencia de matriculación en carreras tecnológicas o informáticas.
- Para mejorar la calidad de la enseñanza universitaria para Personas Sordas debe existir un esfuerzo real de la presencia de intérpretes de LSE en las aulas e involucrados en los departamentos.
- La teleenseñanza como parte fundamental en el apoyo a la educación universitaria de la Personas Sordas. Este medio permite no solo el acceso a la información en su lengua natural, sino un servicio de tutorías comprometido con su discapacidad.

- La necesidad de herramientas multimedia adaptadas a las discapacidades auditivas, a través de la LSE.
- El uso de dichas plataformas informáticas y aulas virtuales adaptadas, así como elementos multimedia, son de utilidad comprobada gracias a la plataforma Red Sorda II.
- Las conclusiones obtenidas de los cursos pilotos en los que se ha aplicado la plataforma Red Sorda II son totalmente satisfactorias. Se ha detectado un aumento de personas en las aulas de informática de acceso libre y una buena afluencia e interés en los cursos realizados.
- El uso de herramientas informáticas adaptadas y de las TIC provocará que el interés por las carreras tecnológicas aumente. Es fundamental eliminar esa primera barrera de acceso.

Referencias

- [1] Asesoramiento sobre Discapacidad y Universidad, ADU. Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (Universidad de Salamanca). <http://www3.usal.es/~adu/>, 2005.
- [2] Almarza, R. *RED SORDA II: Sistemas de comunicación de chat y foro*. Proyecto Fin de Carrera, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, en preparación.
- [3] BOE, 29 de diciembre de 1978. *Constitución Española de 1978*. Legislación española. 1978.
- [4] BOE, 30 de abril de 1982. *Ley de Integración Social del Minusválido, LISMI*. Ley 13/1982. 1982.
- [5] BOE, 3 de diciembre de 2003. *Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, LIONDAU*. Ley 51/2003. 2003.
- [6] BOE, 4 de octubre de 1990. *Ley Orgánica General del Sistema Educativo*. Ley 1/1990. 1990.
- [7] BOE, 2 de junio de 1995. *Real Decreto de Ordenación de la Educación de los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales*. Real Decreto 696/1995. 1995.
- [8] BOE, 24 de diciembre de 2001. *Ley Orgánica de Universidades*. Ley 6/2001. 2001.
- [9] BOE, 24 de diciembre de 2002. *Ley Orgánica de la Calidad de la Educación*. Ley 10/2002.
- [10] BOE, 16 de marzo de 1985. *Real Decreto de Educación Especial*. Real Decreto 334/1985. 1985.
- [11] Communications Advisory Board. *Content Management*. <http://tamcom.tamu.edu/resources/web/cms.htm>, 2005.
- [12] Edu-tools, *Course Management Systems* <http://www.edutools.info>, 2005.
- [13] Foie, C.; Zavando, S. *Estándares e-learning. Estado del Arte*. Centros de Tecnologías de Información. Versión: 1.0, 2002.
- [14] FOREM, *Integra Aula Virtual*, <http://www.forem.es/integra/sub/index.jsp>, 2005.
- [15] Fuente, C. *RED SORDA II: Correo electrónico, administración de la base de datos y control de video*. Proyecto Fin de Carrera, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, febrero de 2005.
- [16] Fundación de la Confederación Nacional de Sordos Española, FCNSE. *Libro blanco sobre la Lengua de Signos Española en el sistema educativo*. FCNSE, 2004.
- [17] García, I. *Carrera de obstáculos en las aulas*. http://www.minusval2000.com/literatura/articulos/carrera_obstaculos_aulas.html, 2005.
- [18] Instituto Nacional de Estadística, INE. *Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de la Salud*. INE, 1999.
- [19] Manos que hablan. *Universitarios Sordos Españoles pagan hasta 480 € al mes por tener un intérprete de lengua de signos en clase*. <http://www.manosquehablan.com.ar/noticias/2004/06/16056.php>, 2004.
- [20] Mindflash, *Sitio Web oficial*: <http://www.mindflash.com/pages/home.asp>
- [21] Minoria Sorda. Noticia: *Alumna sorda expulsada de la Universidad*. <http://www.minoriasorda.com/modules.php?name=News&file=article&sid=501>, 2005.
- [22] Minoria Sorda. Noticia: *Intérpretes en la Universidad*. <http://www.minoriasorda.com/modules.php?name=News&file=article&sid=491>. *Palabras con las manos en la*

- Universidad. <http://www.minoriasorda.com/modules.php?name=News&file=article&sid=489>. *La lucha constante de las alumnas sordas lograron su objetivo*. <http://www.minoriasorda.com/modules.php?name=News&file=article&sid=499>, 2005.
- [23] Moodle, *Sitio Web Oficial*. <http://moodle.org/>. 2005.
- [24] Rekkedal, T, Qvist-Eriksen, S. *Internet Based E-learning, Pedagogy and Support Systems*. NKI Distance Education, 2003
- [25] Romay, M. P.; Cuesta, C. E. *Estudio de un sistema de aula virtual como apoyo a la docencia presencial*. Actas de las IX Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2003, págs. 339-348, Cádiz, julio, 2003.
- [26] Ruiz, C. *RED SORDA II: Base de datos, Ayuda y Aula Virtual*. Proyecto Fin de Carrera, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, diciembre, 2004.
- [27] Universidad de Alcalá de Henares, *Proyecto ADA-MADRID*, <http://www.uah.es/otros/aula/ada.htm>, 2005.
- [28] Universidad de Alicante. *Servicios a personas con discapacidad transitoria y/o Permanente*, <http://www.ua.es/es/servicios/cae/index.html>, 2004.
- [29] Universidad de Almería, *Enseñanza Virtual de Almería (EVA)*, <http://eva.ual.es/>, 2005.
- [30] Universidad de Barcelona. *UB Virtual*, <http://www.ictnet.es/areamiembro/formacion/ubvirtual.htm>, 2005.
- [31] Universidad de Burgos. *Apoyo a los estudiantes con discapacidad en la Universidad de Burgos – Discapacidad Auditiva*, http://www.ubu.es/inforalumno/vicestudiantes/uaed/guia_prof_d_auditiva.pdf, 2004.
- [32] Universidad de Murcia. *Ayudas a alumnos que asistan a compañeros discapacitados-auditivos*, <http://www.um.es/alumnos/becas/2004/sordos.php>, 2004.
- [33] WebCT, *WebCT Campus Edition*, <http://www.webct.com>, 2005.