

TÍTULO

Construyendo entornos de navegación a medida con KAI

ÁREA DE CONTENIDO

La superación de discapacidades físicas/marginación y exclusión social mediante la educación virtual

AUTORES

Dña. Mercedes Macías García, mmaciasg@unex.es

D. Fernando Sánchez Figueroa, fernando@unex.es

DIRECCIÓN

Departamento de Informática. Universidad de Extremadura

Av/ de la Universidad s/n. 10071, Cáceres

RESUMEN

El avance de Internet, ha hecho posible que un bien tan preciado como la educación esté disponible en cualquier lugar del mundo en todo momento. Pero disponibilidad no implica accesibilidad. Las nuevas tecnologías suponen un gran avance en la integración social y laboral de las personas con deficiencias visuales, pero para estos usuarios, acceder a la información publicada en Internet puede convertirse en una auténtica carrera de obstáculos. Aunque hay diversos trabajos destinados a mejorar la accesibilidad a la red, son escasos los que consideran el problema desde la perspectiva del destinatario final. El grupo de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura está desarrollando KAI, una herramienta que construye entornos de navegación a medida del usuario con discapacidad visual, que mejora la accesibilidad de la Web y que le ofrece la posibilidad de decidir qué contenidos le interesan y cómo acceder a ellos.

INTRODUCCIÓN

Lejos quedaron los tiempos en los que la formación era un bien del que tan sólo unos pocos podían disfrutar. A lo largo de la historia, el esfuerzo de muchos ha ido derribando poco a poco las barreras que hacían de la educación un privilegio, hasta el punto de que en la sociedad actual, la educación se ha tornado en un derecho de todos, si bien se continúan salvando los obstáculos producidos por factores raciales, sexuales o económicos, ya que estos dependen en gran medida de la voluntad y de la cultura de los distintos países.

Sin embargo, existen obstáculos que únicamente la tecnología puede superar. Uno de ellos lo constituyen las distancias físicas y las fronteras que hasta hace muy poco tiempo suponían una dificultad en muchos casos insalvable. El avance de la informática, las telecomunicaciones e Internet, ha hecho posible que bienes tan preciados como la información y en consecuencia la formación, estén disponibles en cualquier lugar del mundo en todo momento. Ya no existen las distancias. Cada vez son más habituales los grupos de negocios, trabajo o investigación internacionales, constituidos por miembros de distintos países que se reúnen periódicamente desde su propio puesto de trabajo a través de videoconferencia. A nadie se le escapan las enormes posibilidades que ofrece la teleformación. Pero esta valiosa característica de disponibilidad que brinda el servicio de World Wide Web, no implica necesariamente que cualquier usuario esté en condiciones de acceder en la misma medida o con los mismos medios a la información publicada en la red.

Por ejemplo, las nuevas tecnologías suponen un importantísimo avance en la integración social y laboral de las personas con deficiencias visuales, pero para éstas, descifrar la información publicada en Internet puede llegar a suponer una verdadera carrera de obstáculos que en ocasiones les hace desistir de su empeño. Los individuos que presentan algún tipo de discapacidad son los usuarios que pueden verse beneficiados en mayor medida por el uso de las nuevas tecnologías, sin embargo, resulta paradójico que por un diseño deficiente del hardware o del software, estas mismas tecnologías constituyan en sí mismas una barrera al acceso a la formación para estas personas.

En el caso de la discapacidad visual, los obstáculos que proporcionan las nuevas tecnologías han de salvarse desde varios frentes. En primer lugar, se ha de disponer de ayudas técnicas que permitan utilizar un ordenador de forma no convencional, como magnificadores de pantalla, lectores de pantalla, líneas Braille o impresoras Braille. Además, para acceder al servicio de World Wide Web se han de utilizar navegadores adecuados ya que la mayoría favorecen el aspecto visual de los contenidos, con lo que entorpecen la labor de los lectores de pantalla. Por último, es posible que la página Web que contiene la información que el usuario desea consultar tenga una apariencia magnífica pero esté construida sin tener en cuenta criterios de accesibilidad, primando su talante gráfico, de modo que se dificulta en gran medida su acceso.

SITUACIÓN ACTUAL

Que la información publicada en la red no sea accesible a un grupo de usuarios, constituye una barrera en el acceso a la teleenseñanza a las personas que presentan algún tipo de discapacidad, y naturalmente no son sólo los afectados los que deben luchar contra esta situación. Por fortuna, las administraciones públicas ya están tomando medidas al respecto. Así, una de las áreas prioritarias de la Sociedad de la Información en Europa¹ es *garantizar la participación de los discapacitados en la cultura electrónica*. Por su parte, España ha lanzado el plan InfoXXI² para impulsar el desarrollo de la Sociedad de la Información y entre otras cosas pretende *facilitar el acceso a la Sociedad de la Información y el uso intensivo de las nuevas tecnologías a los discapacitados con el fin de conseguir la igualdad de oportunidades*. (Es curioso que la página Web que procura estos documentos resulte inaccesible casi por completo). Afortunadamente, cada vez es más usual leer noticias³ como la publicada recientemente:

La Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso aprobó hoy por unanimidad una proposición no de Ley presentada por CIU en la que se insta al Gobierno a tomar las medidas necesarias para facilitar el acceso de personas mayores y discapacitados a los sitios Web de la Administración.

Existen organizaciones e instituciones tanto de investigación como comerciales que trabajan en accesibilidad a la Web. Una de las más importantes, el World Wide Web Consortium, W3C, ha creado un grupo de trabajo llamado Web Accessibility Initiative, WAI, que está dirigiendo sus esfuerzos en este sentido, de tal modo que está sirviendo de referente a otras instituciones que también investigan en accesibilidad.

Existen diversos trabajos destinados a proporcionar una mejor accesibilidad a la Web, unos tratan el problema desde el punto de vista del diseñador y otros consideran el problema desde la perspectiva del destinatario. Así, destinadas a los diseñadores, se han elaborado una serie de guías⁴ para construir páginas Web con contenidos más accesibles, y guías⁵ para desarrollar herramientas de autor que construyan páginas Web accesibles. También se han desarrollado herramientas⁶ software que evalúan la accesibilidad que presentan los documentos Web creados o que ayudan a corregir los distintos fallos de accesibilidad localizados en ellas.

En cuanto a los usuarios, la tendencia es que éstos puedan decidir cómo obtener los contenidos de las páginas Web, permitiéndoles participar de forma activa en el proceso de edición de las mismas, dejándoles configurar determinadas características de presentación previamente establecidas. En este sentido se han confeccionado guías⁷ destinadas a los desarrolladores de agentes de usuario, pero también se construyen herramientas software que permiten filtrar o transformar documentos Web y adaptarlos en mayor o menor medida al usuario final en función de sus necesidades o preferencias.

El grupo de investigación en Accesibilidad de la Universidad de Extremadura está desarrollando una herramienta, que construye entornos de navegación a medida del usuario con discapacidad visual, que podrá de este modo decidir qué contenidos le interesan y cómo acceder a ellos. Todo ello redundará en facilitar y favorecer el acceso a la teleenseñanza a través de Internet a estas personas.

PROPUESTA

KAI, Kit de Accesibilidad a Internet, tiene en cuenta tanto al usuario final como al creador Web. Por una parte clasifica, evalúa, repara, filtra, reestructura y presenta al destinatario los contenidos de la Web de forma personalizada además de ofrecerle una plataforma de salida audio/táctil que le permitirá realizar una navegación más fluida por el interior de cualquier página Web. Por otra parte y teniendo en cuenta al diseñador, dispone de una herramienta de autor para construir páginas Web accesibles, que también es en sí misma accesible.

El problema

Actualmente, HTML es el lenguaje de marcado más utilizado en el proceso de elaboración de la mayoría de páginas Web de la red. Asimismo, XML comienza a despuntar como lenguaje de publicación de contenidos en la red por características tales como la posibilidad de incorporar semántica y no sólo presentación a la información editada. Casi todas las herramientas evaluadoras, filtradoras y transformadoras Web existentes, se basan para sus procesos en el código fuente de las mismas, que suele ser HTML.

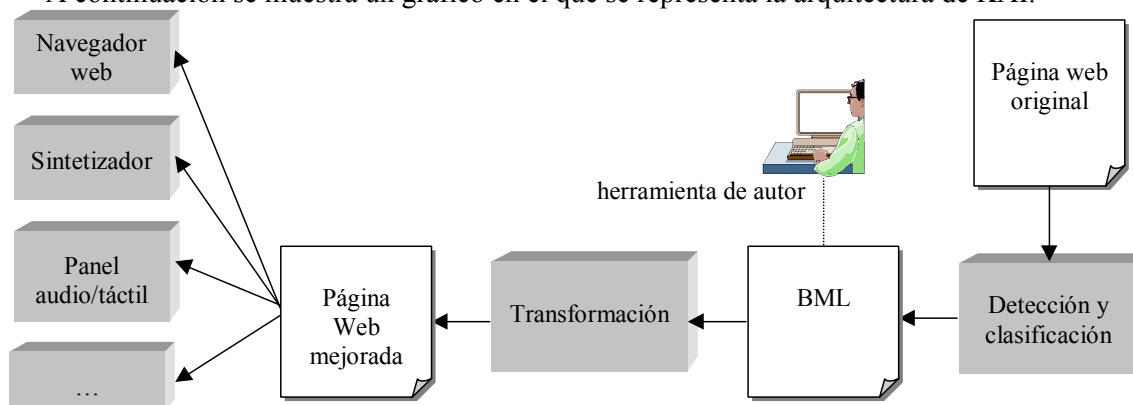
Sin embargo, HTML tiene un aspecto que hace que estas herramientas queden limitadas en sus propósitos. El lenguaje se compone de una serie de etiquetas que debidamente combinadas pueden construir cualquier documento Web y dotar de una estructura apropiada a los contenidos si se utilizan de forma correcta. Sin embargo, en ocasiones, los diseñadores manipulan etiquetas con una finalidad meramente estética. Es el caso de la proliferación del uso de tablas para distribuir la información de una página Web en forma de columnas y conseguir un efecto visual concreto. En este caso, las herramientas transformadoras desarrolladas trabajan sobre el código fuente, es decir, sobre una tabla que no es tal. Los lectores de pantalla tienen ciertas dificultades a la hora de leer la información incluida en una tabla, con la lógica desorientación del usuario que es informado de la existencia de una tabla de unas determinadas dimensiones y que difícilmente logrará interpretar. En otras ocasiones, los autores incluyen una tabla en una página Web a partir de una imagen escaneada. En este caso aún será más complicado que el lector de pantalla sea capaz de leer su interior ya que lo que se encuentra en el código fuente de la misma es una imagen, sin dato alguno sobre su contenido, lo que la hace ilegible por completo.

La propuesta

Nuestra herramienta transformadora no trabaja sólo sobre el código fuente original de la página Web a mejorar, ya que también tiene en cuenta el aspecto de la misma. Mediante técnicas de reconocimiento de patrones, es capaz de determinar la existencia de distintos elementos en una página Web, incluso aunque estos no estén bien marcados en HTML, como en el caso de la tabla anterior. Por tanto, la página original se analiza para establecer su contenido real. Una vez determinados los verdaderos elementos que la constituyen, estos se clasifican y se codifican en un nuevo lenguaje de marcado al que denominamos BML. El paso siguiente consistirá en filtrar la página BML en función de las preferencias del usuario. A continuación se traducirá el documento BML al lenguaje de marcado de destino que bien pudiera ser HTML, XML o el propio BML si el navegador lo soporta. Y por último se presentará al destinatario en la forma que haya escogido. Hay que remarcar que la apariencia visual de la página Web después de sufrir este proceso puede ser idéntica a la original, pero con un grado de accesibilidad superior.

Si bien la finalidad de la herramienta transformadora no es el lenguaje, está claro que es el pilar sobre el que se construye toda la arquitectura de KAI. Además, para aprovechar las características de accesibilidad de BML, se dispone de una herramienta de autor accesible que permite crear páginas Web accesibles de modo simple. También se está trabajando en una nueva forma de salida, una plataforma audio/táctil que permitirá al usuario tocar los verdaderos elementos que componen la página Web que visita.

A continuación se muestra un gráfico en el que se representa la arquitectura de KAI.



El lenguaje

KAI cuenta con BML, Blind Markup Language. Se trata de un lenguaje de marcado específico basado en las especificaciones del metalenguaje XML, que posibilita a los autores desarrollar páginas Web mejor estructuradas de lo que viene haciéndose tradicionalmente con HTML. Este lenguaje permite separar los aspectos de contenido, estructura y presentación, para conseguir que las páginas construidas sean transformables. Como consecuencia, todos los usuarios perciben la misma información, sin diferenciar los canales sensoriales que utilicen. Además se garantiza la compatibilidad de BML con cualquier navegador convencional y con cualquier página Web existente gracias a un transformador BML / HTML inicial.

Se ha optado por crear un lenguaje propio que va a proporcionar a KAI dos niveles de independencia. Por una parte, independencia del lenguaje en el que se encuentra codificada la página Web original. Con ello se consigue que los nuevos lenguajes de marcado que se vayan incorporando a la Web puedan integrarse en la herramienta de una forma simple. Por otra parte, independencia de la tecnología y del lenguaje de soporte de salida que se desee utilizar. Con ello se consigue que las nuevas formas de comunicación y de acceso a Internet, como la telefonía móvil o la televisión se incorporen a la herramienta de forma también muy simple.

La plataforma audio/táctil

Los canales sensoriales utilizados para obtener información por parte de los usuarios con discapacidad visual son el oído o el tacto. Estas formas de percibir la información tienen el inconveniente de la secuencialidad, que ralentiza el proceso de comprensión. Naturalmente, los lectores de pantalla y los navegadores especializados ya lo tienen en cuenta y proporcionan

ciertas facilidades para romper con esta secuencialidad, al permitir navegar de forma directa por ciertos elementos, como los enlaces de una página.

En la propuesta presentada, se está desarrollando una plataforma audio/táctil que permitirá a los usuarios realizar una lectura selectiva de los contenidos de cualquier página que complementa así al navegador habitual. Para ello, una vez codificados los elementos reales en BML, se lleva a cabo la representación auditiva y táctil de los mismos en una plataforma. Por el momento contamos con un simulador audiovisual de dicha herramienta y se está incorporando una primera fase táctil en la que se utiliza un ratón táctil capaz de proporcionar sensaciones y texturas en función de los distintos elementos detectados.

CONCLUSIONES

La importancia de la teleenseñanza se acentúa en el caso de las personas que presentan algún tipo de discapacidad, como la visual. La utilización del servicio World Wide Web es cada vez más frecuente pero su marcado aspecto visual, hace peligrar la integración de estas personas. Los diseñadores de páginas Web deberían utilizar criterios de accesibilidad que minimizaran este efecto, pero esto no siempre es así. Para mejorar la accesibilidad de los documentos Web existentes en la red, se ha propuesto KAI, una herramienta transformadora que incrementa la accesibilidad después de analizar y adaptar cualquier página al usuario final. La herramienta cuenta además con un editor Web accesible y se está trabajando en una plataforma de salida audio/táctil para navegar de forma más fluida utilizando para ello el sentido del tacto.

REFERENCIAS

¹ La Comisión europea. *Sociedad de la Información eEurope. La participación de los discapacitados en la cultura electrónica.*

http://europa.eu.int/comm/information_society/eeurope/objectives/area07_es.htm

² *Plan de acción español para eEurope.* Enero 2000.

http://www.setsi.mcyt.es/info_XXI/I21/strc_f.htm

³ *El Congreso insta al Gobierno a hacer accesibles sus sitios Web a personas mayores y discapacitados.* 15-03-2001. <http://es.news.yahoo.com/010315/4/uu1u.html>

⁴ Recomendación W3C. *Pautas de Accesibilidad del contenido en la Web 1.0.* 05-05-1999.

<http://www.accesosis.es/~carlosegea/PautasWAI.htm>

⁵ W3C Recommendation. *Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0.* 03-02-2000.

<http://www.w3.org/TR/ATAG10/>

⁶ W3C. Web Accessibility Initiative. *Evaluation, Repair, and Transformation Tools from Web Content Accessibility.* <http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html>

⁷ W3C Proposed Recommendation. *User Agent Accessibility Guidelines 1.0.* 10-03-2000.

<http://www.w3.org/TR/UAAG10/>