

## “Optimizaciones del Portal de Accesibilidad para Disminuidos Visuales y Ciegos”

Prof. Javier Díaz ([jdiaz@info.unlp.edu.ar](mailto:jdiaz@info.unlp.edu.ar))

Lic. Ivana Harari ([iharari@info.unlp.edu.ar](mailto:iharari@info.unlp.edu.ar))

Lic. José Ferreyra ([jferreyra@info.unlp.edu.ar](mailto:jferreyra@info.unlp.edu.ar))

L.I.N.T.I. “Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas”

Fac. de Informática – Universidad Nacional de La Plata

Calle 50 y 115 – 1° Piso – Tel.: (0221) 422-3528 – FAX: (0221) 424-4393

La Plata (1900)– Buenos Aires – ARGENTINA–

### Introducción

B-Navigator es un portal de accesibilidad para discapacitados visuales y ciegos [Ref.1]. Su objetivo principal es brindarle al discapacitado un ambiente sencillo donde se le facilita el acceso a Internet y se le asiste en su navegación por la Web. No requiere que el usuario tenga conocimientos informáticos elevados, ni que tenga la necesidad de adaptar su ordenador con dispositivos complejos o programas adicionales costosos, preparados para suplir sus carencias [Ref.2].

Fundamentalmente, el Portal funciona de la siguiente manera: el mismo transforma automáticamente cualquier página solicitada por el discapacitado, en una página *accesible* y *normalizada* de acuerdo a la W3C-WAI (World Wide Web Consortium - Web Accessibility Initiative) [Ref.3], *personalizada* de acuerdo a la afección visual del lector, con *servicios* de asistencia y comunicación, y con *adaptaciones integradas* como lector de pantalla, de documento, magnificador de pantalla [Ref.4].

Esto se logra desde modificando el código original como agregándole nuevo código html y nuevos scripts necesarios tanto para aplicarle las normas de accesibilidad como para adecuar el formato del contenido de la página de acuerdo al usuario.

La página entonces, es solicitada a través del Portal y el mismo, antes de mostrársela al usuario, la somete a los siguientes procesos:

- El *Proceso de Normalización* que consiste en la conversión de la página que el usuario desea acceder a una página bien diseñada, que sea simple de utilizar, y que respete las normativas de accesibilidad estándares establecidas por los organismos y consorcios antes mencionados. En este proceso se tuvieron en cuenta aquellas reglas que involucran de manera directa el buen desempeño de un usuario discapacitado visual, haciendo énfasis en aquellas normas cuya aplicación automática resultara factible [Ref.3] [Ref.5].

- El *Proceso de Personalización e Integración* que consiste en la conversión de la página ya normalizada a una página adaptada al tipo de afección visual detectada, como así también al tipo de hardware y software que dispone el usuario [Ref.6]. Para cumplir con esto, el Portal debe ser capaz de captar la problemática visual del usuario y resolver a partir de allí, el esquema adecuado para él. Esto lo beneficiará y asistirá en su proceso de lectura, navegación, búsqueda en Internet y demás actividades mediante las diferentes adaptaciones informáticas incorporadas.

Todas las conversiones que el Portal realiza sobre la página accedida, respetan las recomendaciones propuestas por la W3C-WAI [Ref.3].

Este Portal fue evaluado desde dos aspectos: su *grado de usabilidad*, frente a usuarios ciegos y disminuidos visuales con y sin conocimientos informáticos [Ref.7] y su *capacidad funcional*,

realizada por los desarrolladores, donde específicamente se analizó el proceso de traducción y normalización de la página.

Desde el punto de vista de la *usabilidad*, los problemas encontrados se basaron principalmente en la excesiva asistencia, la necesidad de ampliar el proceso de configuración y de integrar reconocimiento de voz y dictado.

Desde el punto de vista *funcional*, se probó el Portal frente a páginas con diseños muy heterogéneos y complejos. Específicamente con aquellas definidas mediante estilos, con definición incompleta de meta datos, con mala utilización de tablas y marcadores, sin especificación de textos alternativos, con mal uso de colores, con cuestiones relativas a eventos, con contenido temporendependientes y de formateo, encontrándose problemas importantes en el momento de la normalización [Ref.7].

Entonces, el objetivo de este artículo es detallar en base a los inconvenientes encontrados en el Portal, las optimizaciones o alternativas de solución que se incorporarán en las futuras versiones y extensiones del mismo.

Esto permitirá mantener en vigencia una herramienta que presenta un alcance social muy importante, pues intenta eliminar una barrera digital muy significativa para la comunidad de discapacitados, creándoles una puerta de entrada a Internet sin discriminaciones.

## **Optimizaciones a nivel de la Interfaz del Usuario**

A continuación se detallarán las principales mejoras que se realizarán sobre la componente de diálogo hombre-computadora del Portal, afectando la forma de interacción del discapacitado y adicionando servicios nuevos de comunicación y asistencia inteligente.

Estas mejoras surgen como resultado de la evaluación efectuado sobre el Portal antes discapacitados visuales y ciegos, donde se estudió su grado de usabilidad y productividad.

- **Mejoras en el Aspecto y Control del Diálogo del Portal:** Es necesario que la estructura, contenido y formato de las páginas propias del portal, se mantengan actualizadas de acuerdo a las últimas normativas establecidas por la W3C-WAI [Ref.3]. El Portal no sólo hace accesible a otros sitios para que el discapacitado puede accederlos con simplicidad, sino que él mismo debe estar normalizado en forma permanente y actualizada.
- **Optimización en los Mecanismos de Interacción Discapacitado-Computadora:** Se pretende agregar el reconocimiento de voz, para que el usuario pueda conversar con el Portal. Para esto se necesitará contar con toda la Tecnología de Reconocimiento de voz discreta o continua que se incorpore en la página dada al cliente y que permita interpretar las palabras del usuario. De esta manera, el discapacitado podrá expresarse mediante sus manos como a través de su voz, para poder llevar a cabo sus intenciones.
- **Asistencia Inteligente de Navegación:** Esto significa que se le proveerá al usuario información de los hipervínculos, avisando sobre el tamaño, tipo de contenido, tiempo de lectura estimada al acceder a la página de dicho vínculo. Clasificación, calificación de los hipervínculos, sugiriéndole al usuario sobre el grado de utilidad de acceder a dicha página, basado en estudios estadísticos y en una proyección sobre el grado de eficacia del proceso de la conversión
- **Internacionalización del Producto:** Un sitio Web que pretenda agrupar un gran numero de usuarios debe estar preparado para la internacionalización de su contenido. En nuestro caso este

aspecto tiene un agregado muy importante, ya que se deberá ofrecer un contenido acorde al lenguaje o lenguajes entendidos por el usuario, utilizando mecanismos de traducción eficientes.

- **Incorporación de Servicio de e-Mail:** Como resultado de la evaluación, se sugirió por parte de los discapacitados, incorporar algún servicio de comunicación como el de correo electrónico. De esta manera, se está diseñando este nuevo servicio que deberá contar con todas las normativas de accesibilidad necesarias para que el discapacitado pueda acceder a la funcionalidad en forma homogénea, simple y asistida.
- **Extender el Portal para ser Accesible a otras Discapacidades:** Cada vez que se difundieron las bondades del Portal, surgió la inquietud del público de extenderlo para que pueda ser utilizado por usuarios con otras discapacidades tales como motoras o mentales [Ref.8]. Esto implica dos posibles soluciones: que el mismo Portal brinde mecanismos complejos de adaptación sobre su visualización, su comportamiento y formas de interacción acordes al tipo de discapacidad, o desarrollar de cero una versión del Portal completamente renovado, exclusivo para el tipo de discapacidad analizada.

## Optimizaciones a nivel Funcional

En esta sección, se detallarán aspectos técnicos y funcionales que se pretende mejorar y agregar en el Portal, brindando alternativas de solución a inconvenientes encontrados en el proceso de traducción y normalización de las páginas.

- **Incorporación de Nuevas Normas de Accesibilidad:** El desarrollo de las nuevas tecnologías aplicables a Internet, en este caso específico las referidas al diseño y construcción de páginas HTML, más los nuevos servicios que se generan en su entorno, ha originado que las recomendaciones establecidas por las diferentes organizaciones y consorcios [Ref.3], deban ser en algunos casos actualizadas, en otros agregadas, e incluso desechadas por obsoletas. Todas estas situaciones llevan a que se deba realizar un estudio continuo de las modificaciones y actualizaciones de las normas, con el fin de ofrecer una herramienta actualizada y eficaz.
- **Soporte de Nuevas Tecnologías:** Si bien la publicación de las normas de accesibilidad están orientadas a la divulgación de una guía estándar de diseño de páginas Web, en la realidad estas recomendaciones no son tenidas en cuenta por la mayoría de los desarrolladores. Los mismos incorporan dentro del código HTML, diferentes componentes y “scripts” no aprobados por la W3C-WAI, originando los problemas propios de estas políticas de implementación. Esta situación actualmente se ve mas complicada con el surgimiento de tecnologías como FLASH, utilización de “plugins”, entre otras, que oscurecen el código y generan una situación adversa al momento de realizar el proceso de traducción automático por parte del B-Navigator. Por ello, se debe realizar un estudio sobre formas de construcción de páginas, que permita rediseñar el mecanismo de traducción para que pueda reconocer y soportar estas nuevas tecnologías.
- **Soluciones frente a problemas de falta de alternativas equivalentes:** Las alternativas equivalentes es un mecanismo exigido por la W3C, que impone al desarrollador de la página Web de brindar explicaciones textuales dentro del código de la misma, sobre componentes de la página puramente visuales [Ref.5]. Este es el caso de mapa de imágenes, fotos, carteles, uso de colores que contengan información significativa y que el Portal no puede transmitirla al discapacitado por no contar con explicaciones textuales adicionales. Para esto, se pretende que el Portal pueda al menos

brindar información técnica sobre dicha componente como tipo de archivo, tamaño del mismo, y además contar con un mecanismo automático para solicitar al desarrollador de la página (en forma transparente al usuario) que envíe más información sobre la componente en cuestión, en pos de añadirla y poder expresársela al discapacitado, aunque no sea en forma inmediata.

- **Manejo de páginas sin información de meta datos:** Los meta datos son una serie de etiquetas especiales del lenguaje HTML que permiten brindar mayor información sobre la página desarrollada, el sentido de la misma, sus autores, su lenguaje. Generalmente, se utilizan los meta datos que informan internamente a los motores de búsqueda cómo deben tratar la página Web para su indexación, qué contenido tiene y de qué tipo se trata. Aunque el uso de meta datos es recomendado por las normativas de accesibilidad [Ref.6], pues a través de ellos se puede transmitir al discapacitado más información sobre la página que él visita, la mayoría de los desarrolladores los omiten. El Portal, como en el caso anterior realizará para los meta datos indispensables para el proceso de normalización, un pedido “off-line” al desarrollador de la página o Webmaster, para su posterior modificación e incorporación.

- **Incorporación de diccionarios idiomáticos:** Si se desea que el Portal, pueda detectar en qué lenguaje está escrito el contenido de las páginas visitadas y pueda en base a ello, realizar las traducciones necesarias al idioma del usuario, será necesario mantener diccionarios idiomáticos con conocimientos sintácticos y gramaticales sobre cada lenguaje. Además se necesitará construir procesos automáticos para la detección del idioma y para la traducción al lenguaje del discapacitado.

## Conclusiones

El Portal de Accesibilidad B-Navigator fue evaluado desde dos perspectivas, desde su componente de interfaz del usuario y desde su componente funcional.

Estas evaluaciones sirvieron para determinar los alcances y limitaciones del sitio, y constituyeron un marco para la modificación, incorporación y optimización de su interacción y de sus servicios provistos.

Entonces en este artículo, se detallan una serie de mejoras y alternativas de solución que se incorporarán en la versión definitiva del Portal.

Es de suma importancia realizar este proceso de optimización y extensión del Portal, para poder brindar a la comunidad de ciegos y disminuidos visuales un producto serio, que fue encarado y desarrollado bajo las pautas adecuadas de la ingeniería del software, y que cuyo objetivo es generar un gran aporte social, incentivando a una mayor integración de todos.

## Referencias

[Ref.1] “www.lea.net.ar: El Portal de Accesibilidad para Disminuidos Visuales y Ciegos”. Prof. Javier Díaz, Lic. José Ferreyra, Lic. Ivana Harari. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2002), en mayo del 2002.

[Ref.2] “Teleformación: diseño para todos”. F.Alcantud. Servei de publicacions de la Universitat de Valencia, 1999.

[Ref.3] “W3C Recommendation”, <http://www.w3.org/pub/WWW/TR/REC-html32.html>

[Ref.4] “Internet sin barreras”. Beatriz Perez Alonso, 1997.

[Ref.5] "Application Software Design Guidelines". Gregg C. Vanderheiden., 2001.

[Ref.6] "Web Site Accessibility Guidelines". Gregg C. Vanderheiden Ph.D., Wendy A. Chisholm, Neal Ewers, Shannon M. Dunphy, Trace R. University of Wisconsin, Marzo de 1997.

[Ref.7] "Portal de Accesibilidad B-Navigator: Evaluación del prototipo". Prof. Javier Díaz, Lic. José Ferreyra, Lic. Ivana Harari. 2ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2003), en julio de 2003, en Orlando, Florida, EE.UU.

[Ref.8] "People with Disabilities Can't Access the Web", M. Paciello. <http://www.yuri.org/webable/mp-pwLca.html>