

UN APOORTE A LA DIFUSIÓN DE LAS PAUTAS DE ACCESIBILIDAD EN LA REGIÓN NORESTE DE ARGENTINA

Juan J. Acevedo¹¹

Sonia I. Mariño^{1,22}

María V. Godoy¹³

María de los A. Vanderland¹⁴

1. Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de Julio 1449. CP. 3400. Corrientes.
2. Facultad de Humanidades. Las Heras 727. CP. 3500. Resistencia. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina

Resumen

En la Argentina, la accesibilidad Web se encuentra en una etapa de difusión tras la proclamación de la Ley **26.653** de “Accesibilidad de la Información de las páginas Web” en noviembre del 2010, la que se hará efectiva desde el año 2012.

A fin de promover en ámbitos de Educación Superior, un estudio referente a esta temática aplicado sobre diversos sitios Web en el Nordeste Argentino se diseñó, desarrolló e implementó un sistema de información accesible desde Internet.

¹ Licenciado en Sistemas de Información (FaCENA-UNNE). Adscripto en una asignatura de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información (FaCENA-UNNE). Ex becario de la Secretaría General de Ciencia y Técnica. Presenta artículos en revistas y en Congresos. Desarrollo de proyectos profesionales en Informática.

² Docente-investigadora de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura y de la Facultad de Humanidades (Universidad Nacional del Nordeste). Licenciada en Sistemas. Magíster en Informática y Computación. Magíster en Epistemología y Metodología de la Investigación Científica. Actualmente cursa el Doctorado en Ciencias Cognitivas en la Facultad de Humanidades (UNNE). Acredita artículos en revistas científicas y de divulgación y presentaciones en Congresos y Jornadas científicas en el país y en la región. Dirección y co-dirección de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y de extensión en la UNNE.

³ Docente – Investigadora, con Dedicación Exclusiva, en el Área de Matemática Aplicada, del Departamento de Matemática y en el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Nordeste. Posee título de Grado de Experta en Estadística y Computación, de Licenciada en Sistemas. Es Magíster en Informática y Computación. (UNNE - Universidad de Cantabria - España). Actualmente cursa el Doctorado en “Ciencias Cognitivas”, Facultad de Humanidades (UNNE). Presenta numerosos artículos y publicaciones, en revistas científicas y de divulgación y en Congresos y Jornadas científicas en el país y algunas en el exterior. Acredita antecedentes en la dirección de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y de extensión en la UNNE.

⁴ Alumna avanzada de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información. Adscripta en asignaturas de la carrera en la FaCENA – UNNE. Presenta artículos en revistas y en Congresos.

En la generación del sistema descrito en este trabajo, se atendieron aspectos citados en una metodología *ad-hoc* elaborada por el equipo de trabajo a la cual se adicionaron las consideraciones conceptuales de las normas WAI en Nivel A. Asimismo, se procedió a la verificación empírica de la accesibilidad utilizando el validador automático TAW.

Palabras claves. Accesibilidad Web, Educación Superior, difusión de investigaciones.

Summary

In Argentina, Web accessibility is a diffusion stage after the proclamation of the law 26.653 “Accessibility of information on Web pages” in November 2010, which will take effect from 2012.

To promote higher education in areas of a study regarding this issue applied to various sites in northeastern Argentina was designed, developed and implemented an information system accessible from the Internet.

In the generation of the system described in this paper, mentioned aspects were dealt with in ad-hoc methodology developed by the team to which were added the conceptual consideration WAI level A. Also, we proceeded to empirical verification of accessibility using the automatic validator TAW

Key Words: Web accessibility, Higher education, dissemination of research.

O sumário

Na Argentina, a acessibilidade Web é uma fase de difusão após a proclamação da Lei 26.653 “Acessibilidade de informações sobre páginas Web”, em Novembro de 2010, que entrará em vigor a partir de 2012.

Promover o ensino superior em áreas de um estudo sobre esta questão aplicada a vários sites, no nordeste da Argentina foi projetado, desenvolvido e implementado um sistema de informação acessível a partir da Internet.

Na geração do sistema descrito neste trabalho, aspectos mencionados foram tratados em ad-hoc metodologia desenvolvida pela equipe ao qual foram acrescentadas as considerações conceituais WAI nível A. Além disso, procedeu-se à verificação empírica de acessibilidade utilizando o validador automático TAW.

Palabras-chave: Acessibilidade Web, do Ensino Superior, a divulgação da pesquisa.

1. Introducción

La accesibilidad Web en Argentina está logrando una mayor difusión tras la proclamación de la Ley 26.653 de Accesibilidad de la información en las páginas Web, en el mes de Noviembre de 2010 y que se hará efectiva desde el año 2012 [7], [23] Siguiendo lo expuesto por Baldassarre [6] el 3 de noviembre el Senado Argentino aprobó por voto unánime la mencionada Ley. Se encuentra enmarcada en la Ley 26.378 (Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad). Dos de sus artículos están directamente vinculados: el Artículo 9: sobre Accesibilidad y el Artículo 21 (Sobre Libertad de expresión y de opinión y acceso a la información). En su texto se establece que el Estado Nacional:

"... deberá respetar en los diseños de sus páginas Web las normas y requisitos sobre accesibilidad de la información que faciliten el acceso a sus contenidos, a todas las personas con discapacidad con el objeto de garantizarles la igualdad real de oportunidades y trato, evitando así todo tipo de discriminación".

La aplicación de estándares para la construcción de sitios Web representa el inicio de un proyecto innovador de desarrollo de software con posibilidades de crecimiento, duración en el tiempo y ajustado a lo dispuesto por estas normativas.

Un sitio accesible significa que el diseño de la interfaz de usuario debe facilitar el acceso universal a su información en condiciones de igualdad.

La mejora de accesibilidad Web impacta sobre numerosos tipos de discapacidades, incluyendo problemas visuales, auditivos, físicos, cognitivos, neurológicos y del habla. Existen además, otras discapacidades no oficiales como la derivada de la tecnología (falta de acceso o equipamiento adecuado) o el desconocimiento de la tecnología (característica presente en grupos de personas de la tercera edad o poblaciones rurales, niños de hogares de muy escasos recursos o que no se encuentran dentro del sistema educativo, etc.). Actualmente, son numerosos los sitios y software desarrollados en la plataforma Web que presentan barreras de accesibilidad.

La W3C (World Wide Web) [8] se guía por los principios de accesibilidad [25], internacionalización, e independencia de dispositivo, entre otros. Esto posibilita el acceso a la Web desde cualquier lugar, en cualquier momento y utilizando cualquier

dispositivo. No importa si se utiliza hardware, software, o una infraestructura de red específica. Además de las posibles restricciones técnicas, se tiene en cuenta la existencia de múltiples idiomas, las diversas localizaciones geográficas, y las diferencias culturales o tradiciones, así como las posibles limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales de los usuarios [28].

Estas pautas orientan a una variada audiencia: quienes diseñan sitios Web; a quienes los evalúan; organizaciones que deseen dar a sus sitios un nivel de accesibilidad adecuado; y aquellos interesados en asegurar y garantizar que las personas con o sin discapacidad puedan acceder a la información de la Web.

En la misma línea de trabajo previamente se desarrolló una investigación referida a la implementación de los conceptos de accesibilidad, basados en autores como González Flores [10] y Segovia [22], en el ámbito de la región del Nordeste Argentino ([2] y [3]), como se puede observar en el sistema Web [1].

Los resultados de la misma permitieron conocer la escasez de la aplicación de estos conceptos. Podría suponerse como resultado del desconocimiento de los mismos y de las pautas diseñadas por la W3C. Los errores relevados, en la mayoría de los casos, podrían omitirse si se incluyeran las normas WAI en el proceso de desarrollo de un sitio Web. De lo expuesto se deriva que aquellos criterios aplicados correctamente en los sitios coincidirían con razones coyunturales, careciendo de un profundo conocimiento en la mencionada temática.

Por otra parte, la difusión y aplicación de estas pautas incidiría positivamente en la formación de profesionales del NEA, atendiendo a lo expuesto en Alfonzo et al. [5] en que el 14% de estudiantes, el 21% de los Programadores Universitarios de Aplicaciones y el 21% de Licenciados en Sistemas se insertan en empresas desarrolladoras de software nucleadas en el Polo Tecnológico Corrientes. Cabe aclarar que las dos últimas categorías corresponden a titulaciones otorgadas por la Universidad en donde se desarrolla este trabajo.

Por lo expuesto, y con la finalidad de aportar a la transferencia de conocimientos desde los ámbitos de Educación Superior, se realizó un sistema Web. Éste se basó en los estándares de la W3C de accesibilidad de Nivel A, brindando una herramienta de apoyo

técnico y consulta para los desarrolladores de sitios, que expone la difusión de los resultados de la investigación realizada.

2. Metodología aplicada en el desarrollo del sistema Web.

Las metodologías de la Ingeniería del Software [21], y las orientadas al desarrollo en la Web, presentan diferencias en aspectos que hacen al diseño, desarrollo y mantenimiento. Las orientadas a Web incluyen características propias en lo relacionado contenido, diseño gráfico, funcionalidades y modelos de navegación establecidos [4].

El alcance de los sistemas de información, el contexto socio-cultural y los conceptos referidos a la accesibilidad [32] son consideraciones tan importantes como las tecnologías elegidas para realizar la puesta en funcionamiento.

En la generación del sistema Web descrito en este trabajo, se atendieron a los aspectos citados en Pressman [21], Mariño y Godoy [13] incorporándose consideraciones conceptuales de las normas WAI [32] en Nivel A, para verificar empíricamente su accesibilidad utilizando el validador automático TAW [30].

Etapas 1. ANALISIS DEL SISTEMA.

- **Análisis de factibilidad.** Se elicitaban los requerimientos [28], funcionales y no funcionales del sistema, definieron las limitaciones tecnológicas. Se definió el producto software y se determinó su factibilidad en el ciclo de vida desde la perspectiva de la relación costo-beneficio. Asimismo, se identificaron las ventajas y desventajas respecto de otros productos y las recomendaciones de las normas WAI en Nivel 1 (Prioridad A), siguiendo lo especificado en [32].
- **Especificación de requisitos del prototipo.** Se detallaron las funciones requeridas, las interfaces [19] y el rendimiento para el prototipo [12]. Se consideraron incrementos en porcentajes de la funcionalidad total del sistema.
- **Definición de seguridad en el acceso a la información.** Se establecieron medidas para prevenir problemas externos como internos que puedan influir en el desempeño normal de la implementación.

- **Selección de herramientas.** Existen distintos lenguajes de programación para la gestión de información que permiten desarrollar sitios Web dinámicos e igualmente accesibles. Se empleó como lenguajes de programación: PHP (Hypertext Preprocessor) [20], HTML, CSS.

Etapas 2. DISEÑO DEL SISTEMA.

- **Diseño de interfaces.** La tendencia actual se orienta a diseñar interfaces centradas en los usuarios [26] [27] rescatando conceptos de utilidad y usabilidad [16] [17] [19]. Se aplicaron ajustes conceptuales sobre Prioridad 1 (Nivel A) de W3C [18].
- **Diseño del prototipo.** Se coincide con Navarro y Fonseca [15] en que “para conseguir que la información de interés de los diversos usuarios se adapte a los mismos, es imprescindible usar o definir unos parámetros de desarrollo tanto de espacios reales como virtuales: planos de situación adaptados, localización de espacios relevantes, diagramas de contenidos, iconografía clara, leyendas comprensibles, formas, colores, contraste, etc...”. Consistió en ejecutar el plan del prototipo, fijadas las restricciones con el usuario, se debió mostrar en funcionamiento, aunque sean algunas funcionalidades restringidas. Se concretó el análisis del sistema, los módulos a implementar y las funciones a usar.

Etapas 3. DESARROLLO DEL SISTEMA.

- **Recopilación y digitalización de contenidos.** El contenido determina la potencia del sitio, la facilidad de acceso al mismo y a las opciones relevantes. Siguiendo lo expuesto por Sierra [24], se recopilaron los trabajos previamente elaborados por el equipo de trabajo y otros de interés para la temática abordada en el sitio.
- **Desarrollo del prototipo.** Se codificaron las funcionalidades atendiendo a los conceptos de accesibilidad que proponen las normas WAI [32]. Se desarrollaron las plantillas (CSS).
- **Validaciones del prototipo.** Se ejecutaron pruebas de eficiencia y robustez del código. Se realizaron sesiones con usuarios dedicados a esta tarea. Para verificar el

cumplimiento de las pautas de Accesibilidad Prioridad 1 (Nivel A) definidas por la W3C [32] se utilizó el validador automático TAW [30].

- **Refinamiento iterativo.** Consiste en volver a la etapa de “Especificación de requisitos del prototipo” a fin de aumentar la funcionalidad del mismo o continuar, cuando se logra el objetivo y alcances esperados por los usuarios. En este trabajo se realizaron alrededor de diez iteraciones para corresponder a las normas.
- **Desarrollo final.** Consistió en ajustar las restricciones o condiciones finales e integrar los últimos módulos.
- **Documentación.** Se elaboraron documentaciones de soporte al análisis, al diseño y a la implementación de la solución de software propuesta.

Etapa 4. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO O IMPLEMENTACION.

La implementación todo proceso de desarrollo de producto informático proporciona información de retroalimentación. Las distintas versiones, constituye un medio de obtener datos para refinar el sistema, de modo que al final del proyecto el resultado cubra los requerimientos.

- **Instalación del sistema.** Se contrató un servidor para su alojamiento.
- **Actualización y mantenimiento.** Se realizan en función a nuevos requerimientos o cambios en la administración de la información o también por fallas detectadas por el uso del sistema.
- **Resguardo y mantenimiento de la información.** Los datos almacenados y los códigos desarrollados se exportan regularmente con el propósito de asegurar el mantenimiento y resguardo de la información de la organización.
- **Capacitación.** Definido el entorno y con el objeto de propiciar el empleo de las herramientas de interactividad, se planificarán instancias de capacitación ad-hoc orientadas a los potenciales usuarios.
- **Difusión y transferencia de productos y servicios.** Los productos desarrollados y probados son objeto de acciones de transferencia hacia la comunidad, mediante

encuestas, mailing, disertaciones. En este trabajo se aplicó una encuesta en-línea, cuyos resultados se describen en la sección Resultados.

3. Resultados

En esta sección se presenta el sistema Web implementado, fue verificado empleando el validador automático TAW [30]. Además, se aplicó una encuesta en-línea a estudiantes universitarios y profesionales en referencia a conocimientos y aplicación de estándares de accesibilidad en sus respectivos desarrollos.

3.1. El sistema Web

A los fines propuestos, se desarrolló un sistema Web disponible en el dominio www.accesibilidadnea.com.ar.

En la Figura 1 se muestra la página de inicio. En la Figura 2 se ilustran interfaces de acceso contenidos alojados en el repositorio. SE agregaron secciones que tratan sobre los estándares, la importancia de la accesibilidad y la W3C.

ACCESIBILIDAD WEB

Estándares de calidad de desarrollo Web en el ámbito local

[Home](#)
[Trabajo JAIIO](#)
[Trabajo CyT](#)

¿Qué es la Accesibilidad Web?

La accesibilidad Web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web. Se está haciendo referencia a un diseño Web que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, aportando a su vez contenidos.

[Leer más »](#)



Accesibilidad Web en el NEA



Este sitio tiene como finalidad dar a conocer los resultados arrojados en el estudio sobre el nivel de accesibilidad, al que se sometieron a los sitios de noticias de la región. La iniciativa centrada en mejorar la accesibilidad web establecida por la WAI (Web Accessibility Initiative), tiene como objetivo definir las pautas que faciliten el acceso de las personas con discapacidad a las TIC.

La aplicación de estándares para la construcción de sitios Web representa una forma de iniciar un proyecto innovador de desarrollo de software con posibilidades de crecimiento y perdurabilidad en el tiempo.

Muchos autores han escrito sobre el tema; en este trabajo se estudiaron y analizaron pautas especificadas por los autores Segovia y González Flórez que escribieron sobre las normas WAI, en sitios web de noticias de las provincias del NEA: Corrientes, Chaco, Misiones y Formosa.

La metodología aplicada consistió en el análisis y estudio de la obra los autores Segovia y González Flórez, sobre la selección de sitios web de noticias de la región NEA, uno por provincia. A los que se aplicó las pautas definidas en los autores abordados, analizando los resultados y elaborando conclusiones y/o recomendaciones.

La sistematización de los datos relevados permite elaborar una propuesta de modificación o superación de los aspectos tratados.

El desarrollo de la investigación también parte del Trabajo Final de Aplicación de la carrera Lic. en Sistemas de Información dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura dependiente de la UNNE.

Así mismo se han publicado estudios preliminares sobre este trabajo en Congresos como la JAIIO 39ª edición y las Jornadas de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2010 de la Universidad Nacional del Nordeste.

Metodología aplicada

La metodología empleada en el desarrollo se basó en las siguientes etapas.

Etapas 1. Relevamiento de proyectos similares desarrollados para otras zonas del país como lo mencionan Segovia o González Flórez.

Etapas 2. Profundización del marco teórico referido al tema. Se recurrió como fuente de datos a documentos y herramientas proporcionados por la W3C y otros autores que abordaron el tema.

[Continuar leyendo »](#)

Resultados

Se describen los resultados obtenidos en las diversas pruebas para verificar la Accesibilidad, realizadas a los sitios regionales de noticias según la visión de dos autores.

4.1: Resultados de criterios especificados por Segovia.

En esta sección se consideraron los aspectos más relevantes mediante la aplicación de los procedimientos de accesibilidad definidos por Segovia.

[Continuar leyendo »](#)

Acerca de mí



Soy Juan José Acevedo, Programador Universitario de Aplicaciones. Estudiante de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información (LSI) en la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes (Arg). Diseñé este sitio con el fin de compartir mis conocimientos que obtuve a través de la investigación que realice para la tesis de la carrera LSI sobre: "Acceso universal y estándares de calidad de desarrollo Web en el ámbito local".

Contacto

Apellido y Nombre

E-mail

Mensaje / Comentario

[enviar](#)

Otros datos de contacto

Dirección: Corrientes Capital.
Tel: 03782-15451685
Email1: juancy252@hotmail.com
Email2: info@accesibilidadnea.com.ar
Mi Curriculum Vitae

Copyright © 2010 - Todos los derechos reservados- www.accesibilidadnea.com.ar

Figura 1. Interfaz de inicio del sistema web “Accesibilidad NEA”



Figura 2. Algunas interfaces disponibles

3.2. La accesibilidad del sistema

Se verificó la calidad en el “Nivel A” del sistema Web, utilizando el validador automático TAW [30], como se ilustra en la Figura 3.



Figura 3 .Sitio validado mediante TAW.

El validador automático identificó algunos problemas y sugirió la verificación de otros de forma manual. Entre los problemas de tipo manual se mencionan:

- “Si la imagen contiene información importante, utilice el atributo *longdesc* para enlazarla a un archivo *html* que contenga su descripción”. Todas las imágenes que contiene el sistema Web no necesitan este atributo porque la información de importancia se especificó en el atributo *alt*
- Para los códigos escritos en javascript, se especificó una alternativa si no se encuentren instalados o habilitados.

A fin de continuar la comprobación de la accesibilidad “Nivel A” se recurrió al navegador gráfico Mozilla Firefox y su complemento Web Developer Extensión [31]. La instalación de este complemento permitió comprobar con facilidad:

- Si desactivando el javascripts continúan en actividad todas las funciones (Figura 4).
- Que el documento pueda ser leído sin necesidad de utilizar hojas de estilo (Figura 5).
- Que al desactivar las imágenes se visualicen los textos alternativos que la describen, además de verificar que éstos son adecuados para cada imagen (Figura 6).



Figura 4. Javascripts desactivado.

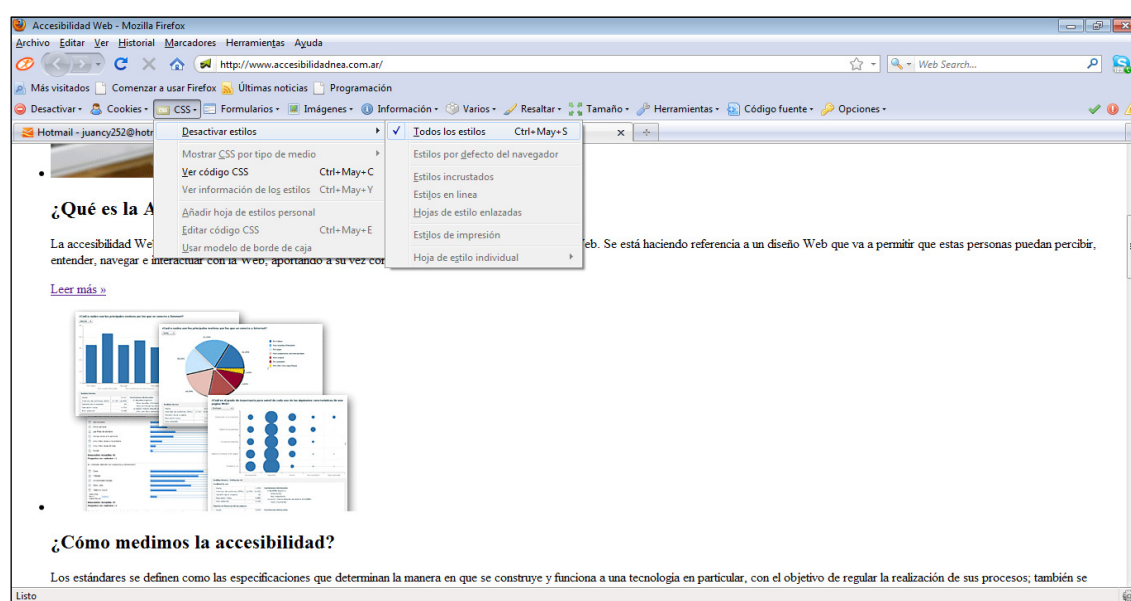


Figura 5. Interfaz ilustrando la desactivación de plantillas CSS

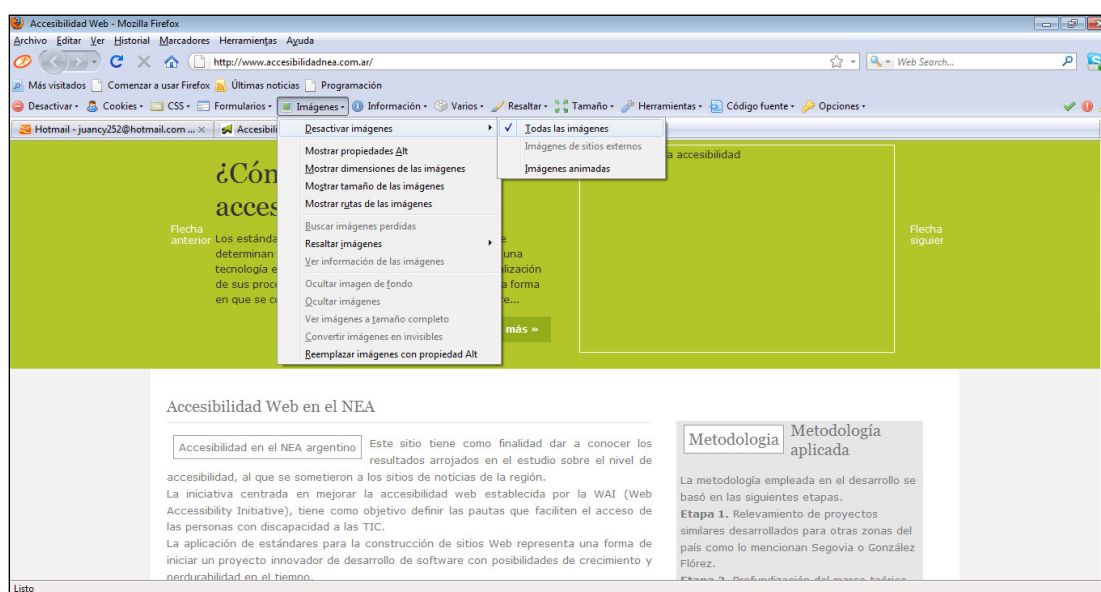


Figura 6. Interfaz ilustrando las imágenes desactivadas.

3.3. La accesibilidad Web en estudiantes y profesionales de la FaCENA-UNNE

Se realizó una encuesta accesible en línea destinada a docentes, alumnos y egresados de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información (LSI), de la Facultad de Ciencias Exactas, (FaCENA) de la UNNE a fin de recabar información sobre el conocimiento del tema en este ámbito académico y derivar instancias futuras de capacitación.

La sistematización de los datos relevó que el 80% de los encuestados son alumnos del último año de la carrera LSI, un 13,3% son egresados de la misma y el 6,7% son docentes de la FaCENA.

En cuanto al ámbito donde desarrollan sus actividades laborales puede observarse que el 36% de los encuestados trabaja en Organismos Públicos, un 24% en Empresas de Desarrollo de Software, seguidos por un 16% que concentra sus actividades en el área de Comercios y Servicios y un 4% en ONG's. Además, un 16% de los encuestados se encuentra actualmente desocupado.

Se consultó sobre temas específicos de la Accesibilidad Web como: i) conocimiento de los términos W3C, WAI y otros empleados en éste vocabulario, ii) legislación de accesibilidad de las páginas Web de la República Argentina, iii) término accesibilidad y

que entienden por el mismo; iv) el conocimiento y empleo de herramientas de validación automática.

Las respuestas obtenidas han sido muy variadas. El 65,4% de los encuestados dice conocer el término W3C ó ha escuchado al respecto, en cuanto a las Normas WAI son conocidas solo por el 23,1% de los encuestados. Finalmente solo un 15,4% tiene conocimiento sobre la “Ley de accesibilidad de información en la páginas Web” vigente en la República Argentina.

El 80% de los encuestados tiene una idea del significado de “Accesibilidad Web”, pero únicamente el 25% conoce alguna herramienta de validación automática de sitios Web. Al consultar sobre el significado del término Accesibilidad el 100% de los encuestados coinciden en que se refiere al fácil acceso y disponibilidad del sitio Web para todas las personas, inclusive para aquellas que posean capacidades diferentes.

En referencia a los criterios de accesibilidad aplicados en sus desarrollos, los encuestados afirman que se recurre a maquetado con CSS, datos en tablas y aplicación de etiquetas HTML. Respecto a las herramientas utilizadas para validar la accesibilidad de un sitio Web se mencionaron técnicas heurísticas y feedback con usuarios vía mail y herramientas provistas por la W3C.

Los mencionados conocimientos fueron adquiridos por más del 56,25% de los encuestados a través de la búsqueda de información en la Web, mientras el 37,5% lo hizo en el ámbito universitario y un 6,25% a través de otros medios como ser por medio de compañeros con conocimiento en el tema.

Finalmente del 92% de los encuestados manifestó su interés en obtener más formación al respecto a través de capacitaciones específicas del tema.

4. Conclusiones

Se describió la construcción de un sistema Web considerando las normas WAI de Nivel A para la accesibilidad. Éstas constituyen una potente herramienta para diseñadores, desarrolladores y para quienes los rediseñan en virtud a la proclamada ley que hace alusión a esta temática.

Si bien sólo se consideraron algunos aspectos del nivel A, su aplicación constituye el inicio orientado a construir sitios que posibiliten acceso para todos en las mismas condiciones de igualdad.

En el trabajo, se expuso un estudio de situación en la región respecto al conocimiento del tema. Se detectó la necesidad de profundizar en su difusión y capacitación, para contribuir a la consolidación de una eficiente “industria del software” y de recursos humanos actualizados en la temática con miras al desarrollo de software de calidad.

Referencias

- [1] Accesibilidad en el Nea (2010). En www.accesibilidadnea.com.ar .
- [2] Acevedo, J. J., Hidalgo, D. H., Mariño, S. I. y Godoy M. V., (2010). “Estudio preliminar de accesibilidad en sitios Web de noticias del NEA Argentino”. SSI 2010. Simposio sobre la Sociedad de la Información 2010. 39º Jornadas Argentinas de Informática. Argentina.
- [3] Acevedo, J. J., Mariño, S. I.; Godoy, M. V. (2011). “Análisis de Accesibilidad de los sitios Web de noticias del Nea Argentino”. En: <http://www.nosolousabilidad.com/> N° 10, 2011.
- [4] Aular, Y. y Talabera P. R. (2007). “Metodologías para el desarrollo de ambientes de aprendizaje en entornos colaborativos: Una reflexión teórica”. Revista Multiciencias.7(1):63-71
- [5] Alfonzo, P. L., Mariño, S. I., Godoy, M. V. (2010). “El panorama actual del sector de Software y Servicios Informáticos en Corrientes (Argentina): Una mirada desde los ámbitos de Educación Superior”. Novática. Núm. 207 (sept.-oct. 2010) - Año XXXVI 68-72pp.
- [6] Baldassarre, M. (2010). “Los alcances de la nueva Ley de Accesibilidad Web”. <http://www.puntogov.com/Navegar.asp>
- [7] Boletín Oficial de la República Argentina Ley de Accesibilidad. En: <http://www.boletinoficial.gov.ar/DisplayPdf.aspx?f=20101130&s=01&pd=1&pa=28592>
- [8] Consorcio World Wide Web (W3C). [Documento en línea]. En: <http://www.w3c.es/>. Fecha de consulta: Octubre 2009.
- [9] Díaz, M. P., Montero, S., Aedo, I. (2005). “Ingeniería de la Web y patrones de diseño”. Ed. Pearson. Prentice Hall.

- [10] González Flores, J. A. (2006). "Pautas de accesibilidad en la Web para bibliotecas". Alfagrama Ediciones.
- [11] Israel, C., Núñez P., Nuñez Govín, Y. (2005). "Propuesta de clasificación de las herramientas - software para la gestión del conocimiento". Acimed 13(2). Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci03_05.pdf
- [12] Lores, J. (eds.). (2001). "La interacción persona-ordenador". Lerida: Ed. AIPO. Asociación Interacción Persona Ordenador. Versión electrónica en <http://www.aipo.es/libro/libroe.php>
- [13] Mariño, S. I. y Godoy, M. V. (2009). "Tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo local". Proyecto acreditado por la Secretaria General de Ciencia y Técnica. Universidad Nacional del Nordeste.
- [14] Melero, R. (2008). "El paisaje de los repositorios institucionales open access en España BiD". Textos universitaris de biblioteconomia i documentació, ISSN 1575-5886, N°. 20, 2008
- [15] Navarro, I. y Fonseca, D. (2009). Accesibilidad Web en entornos culturales. Anuales de la 8º Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática - CИСCI 2009. En: <http://www.iiis.org/CDs2009/CD2009CSC/CISC12009/PapersPdf/C205OK.pdf>- Consulta: 12/01/2010
- [16] Nielsen, J. y Mack R. L. (eds.). (1994). "Usability Inspection Methods". New York: Wiley
- [17] Nielsen, J. (2000). "Usabilidad, Diseño de sitios Web". Ed. Prentice Hall, Madrid.
- [18] Oficina Española Consorcio World Wide Web. Introducción a la Accesibilidad Web. [Documento en línea]. En:
<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>.
Accedido en octubre de 2009.
- [19] Olsen, D. (1998). "Developing user interfaces". Ed Morgan Kaufman Publishers.
- [20] PHP. Sitio Web oficial. En: <http://ar.php.net>
- [21] Pressman, R. (2010). "Ingeniería del software: Un enfoque práctico". 7ma. Ed. Ed. Mac Graw-Hil
- [22] Segovia, C. (2008). "Accesibilidad e Internet... para que todas las personas, con distintas capacidades o recursos, puedan acceder a Internet". En:
http://www.archena.es/files/accesibilidad_e_internet.pdf

Accedido en noviembre de 2009.

- [23] Senado de la Nación Argentina. (2010). Ley de accesibilidad Web. <http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2009/PDF2009/SANCIONE/S/4521-D-2008.pdf>
- [24] Sierra, J. L. (2004). “Hacia un paradigma documental de desarrollo de aplicaciones”. Tesis doctoral Universidad Complutense de Madrid.
- [25] Shawn L. H. (2005). “Introducción a las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG)”. En: <http://w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/wcag>
- [26] Shneiderman B. (1998). “Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction”. Edición Tercera. Addison-Wesley, Reading, MA.
- [27] Shneiderman, B. y Plaisant, C. (2006). “Designing the User Interface: Strategies”. Ed. Addison-Wesley. Effective Human-Computer Interaction”.
- [28] Sommerville I. y Sawyer P. (2005). “Requirements Engineering, A good practice guide”. Ed. John Wiley.
- [29] Tramullas A., Jesús y Garrido Picazo, P. (2006). “Software libre para repositorios institucionales: propuestas para un modelo de evaluación de prestaciones”. El Profesional de la Información. 15(3): 171-181, May-June 2006.
- [30] Test de Accesibilidad Web “TAW”.En: <http://www.tawdis.net/>.
- [31] Web Developer Extension, <https://addons.mozilla.org/es-ES/firefox/addon/60/>
- [32] Word Wide Web- Oficina Española-Guía Breve de Accesibilidad Web, <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/accesibilidad>