



**LA ACCESIBILIDAD WEB EN EL PROYECTO DE
INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES – GRUPO GT-IDE DE
CEDIA**

Ing. Frankz Carrera Calderón. Mg; Ing. Miguel Martínez
Universidad Regional Autónoma de Los Andes "UNIANDES"

frankzcarrera@uniandes.edu.ec

miguel.angel_mv@hotmail.com

Julio - 2015

Ambato - Ecuador

LA ACCESIBILIDAD WEB EN EL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES – GRUPO GT-IDE DE CEDIA

Resumen

El Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA), ha creado una serie de proyectos tecnológicos, siendo uno de los más emblemáticos el proyecto de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), mismo que ha contado con una serie de etapas y en el que han participado diferentes universidades ecuatorianas. Actualmente el proyecto se denomina Grupo GT-IDE y tiene varios sub proyectos, siendo uno de ellos el de Accesibilidad Web para el sitio web y el visor de mapas georreferenciados. La presente ponencia expone cada uno de los resultados alcanzados en cada una de las etapas que se han considerado en el sub proyecto de accesibilidad web, siendo estas etapas: análisis de accesibilidad web; desarrollo de prototipo de accesibilidad web; prueba piloto, difusión de resultados. Es necesario enfatizar que la normatividad aplicada en el desarrollo del sub proyecto fue la desarrollada por *World Wide Web Consortium (W3C)*, el principal gestor de accesibilidad web en el mundo.

Palabras Claves

Internet, Accesibilidad web, Infraestructura de datos espaciales, W3C.

Abstract

The Ecuadorian Consortium for Advanced Internet Development (CEDIA), has created a series of technological projects, The Spatial Data Infrastructure (SDI) is one of the most important project , This project has had a number of stages and the project had participated different Ecuadorian universities. The project is called GT-

IDE Group and has several sub-projects, one of which is the Web Accessibility website and the viewer georeferenced maps. This paper exposes each of the results achieved in each of the stages that have been considered in the accessibility's project, being these stages: analysis of web accessibility; prototype development of web accessibility; pilot, dissemination of results. It should be emphasized that the regulations applied in the development of sub project was developed by the World Wide Web Consortium (W3C), the lead manager of web accessibility in the world.

Key Words

Internet, web accessibility, spatial data infrastructure, W3C.

Introducción

El presente trabajo de investigación nace de un proyecto desarrollado desde el año 2010 por un grupo de universidades (Universidad Regional Autónoma de Los Andes UNIANDÉS, Universidad de Cuenca, Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela Politécnica del Chimborazo, Escuela Politécnica del Litoral) que forman parte del Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA) denominado Grupo GT-IDE, es decir grupo de trabajo sobre Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), cuyo objetivo es impulsar la investigación, desarrollo, innovación y publicaciones de carácter multidisciplinario y difundir su temática, uso y sus avances por medio de: trabajar de manera colaborativa entre los miembros del grupo para la articulación de propuestas, proyectos y procura de fondos nacionales e internacionales; facilitar la transferencia tecnológica y de conocimiento con entidades públicas y privadas; establecer relaciones estratégicas con entidades públicas y privadas a nivel nacional e internacional; promover la formación y capacitación permanente en IDE; aprovechar la infraestructura tecnológica y servicios que brinda CEDIA.

El proyecto ha contado con diferentes etapas de desarrollo, entre los principales logros del proyecto se encuentran: desarrollo de visor de mapas georreferenciados, plataforma de metadatos de mapas georreferenciados, aplicaciones para fortalecer la participación ciudadana en caso de alertas tempranas.

En la última etapa del proyecto se han establecidos diferentes grupos de trabajo, la universidad UNIANDES está involucrada en dos grupos de trabajos, uno tiene que ver con: accesibilidad web para el sitio web del proyecto; accesibilidad web para el visor de mapas; y el siguiente con redes sociales para alertas tempranas.

La presente ponencia tiene que ver justamente sobre accesibilidad web en general y en forma específica en mapas georreferenciados.

El inventor del lenguaje HTML, URL, HTTP y uno de los más importantes desarrolladores del Internet Tim Berners Lee manifestó "El poder de la Web está en su universalidad. El acceso por cualquier persona, independientemente de la discapacidad que presente es un aspecto esencial", esto deja en claro el deseo de gran cantidad de personas que han creído en la universalización del uso de Internet (W3C, 2008).

Uno de los organismos que más esfuerzo ha realizado para que el acceso a Internet es *World Wide Web Consortium (W3C)* y en especial su grupo de trabajo *Web Accessibility Initiative (WAI)*, W3C manifiesta que "la accesibilidad Web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web". y hacen hincapié en el diseño Web, el mismo que debe permitir que las personas con algún tipo de discapacidad "puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, aportando a su vez contenidos". Pero la accesibilidad Web puede beneficiar a otras personas, incluyendo personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidades a consecuencia de la edad o que se encuentran con alguna discapacidad de forma temporal.

Fundamentados en las definiciones anteriores nos hemos planteado una serie de preguntas sobre la accesibilidad web del sitio web del proyecto IDE de CEDIA y de su visor de mapas, tales como ¿Cuáles son los principales estándares o normativas internacionales o nacionales de accesibilidad web? ¿Existe estándares para mapas en la web? ¿Cuál es la situación del sitio web y mapas del proyecto IDE respecto a accesibilidad web? ¿Cuáles son las principales herramientas para medir la accesibilidad web? ¿Qué tan fácil y útil es la información generada por el proyecto para las personas con discapacidad?

Métodos Y Herramientas

Para el desarrollo del proyecto se planteó diferentes etapas: análisis de accesibilidad web; desarrollo de prototipo de accesibilidad web; prueba piloto, difusión de resultados.

Inicialmente se realizó una investigación bibliográfica sobre la accesibilidad web (W3C,2008), cuáles son sus fundamentos (Brajnik, 2008), (W3C,2008), los principales estándares que rigen la accesibilidad web (Brajnik, 2008), (W3C, 2008), las principales aplicaciones para medir el nivel de accesibilidad web.

Dentro de los resultados de dicho estudio bibliográfico se estableció que la W3C (Serrano. E, Moratilla. A, Olmeda. I, 2010), es el principal organismo para la definición de estándares sobre accesibilidad web. Dicho organismo ha creado guías para los desarrolladores de sitios web, denominado *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*.

Bajo el criterio de WCAG todo sitio web debe ser: perceptible, operable, comprensible, robusto y se ha creado una clasificación de un sitio de acuerdo al cumplimiento o conformidad del estándar WCAG, pudiendo ser A, AA, AAA (W3C, 2008).

Es necesario mencionar que si bien es cierto la W3C, es el principal organismo sobre accesibilidad web hay otros estándares tales como ISO (9241).

Una vez fundamentado el tema de investigación se seleccionó y aplicó diferentes programas para medir el nivel de accesibilidad de las páginas web tanto del sitio web como del visor de mapas del proyecto IDE (Hassan. Y, Fernández. F. J, &lazza. G, 2004).

Se consideró que era necesario crear nuestro propio prototipo para medir los niveles de accesibilidad, por lo cual se procedió a desarrollarlo con tecnología PHP, Java, JIGSAW. Cabe destacar que es necesario tener instalado la plataforma de Java 6 o superior. El prototipo funciona en cualquier navegador web.

Con el prototipo desarrollado se realizó una encuesta de facilidad de uso a los miembros del proyecto Grupo GT-IDE, para ver el nivel de satisfacción de su uso.

Resultados

El proyecto de investigación ha alcanzado algunos resultados durante su proceso, los mismos que se detallarán a continuación.

En primer momento es necesario mencionar que el proyecto Grupo GT-IDE trabaja con la información generada, recibida y administrada en el sitio web "ontorisk.cedia.org.ec", el mismo que ha sido desarrollado usando tecnología JOOMLA, PHP, Java , PostgreSQL, entro otras.

El principal servicio que presta el proyecto IDE es su visor de mapas georreferenciados, el mismo que posee 14 mapas y 24 WMS.

No	Mapa	Entidad
1	Puerto Inca	Puerto Inca
2	Bebederos	U. Cuenca

3	Arboles	U. Cuenca
4	Astas_banderas	U. Cuenca
5	Estudio multitemporal de uso de suelos	Galápagos
6	Albergues Tungurahua	SGR Zona3
7	Albergues	SGR Zona6
8	Sitios seguros	SGR Zona6
9	Zona volcánica	SGR Zona6
10	Movimientos en masa	SGR Zona6
11	Riesgo sísmico	SGR Zona6
12	Inundación	SGR Zona6
13	Desborde de ríos mayo 2012 - enero 2014	911
14	Provincias del Ecuador	911

Tabla. Mapas georreferenciados que posee el sitio web <http://http://ontorisk.cedia.org.ec>. Fuente: Desarrollo propio.

Para medir el nivel de accesibilidad web del sitio y del visor de mapas se realizó una revisión de diferentes herramientas web creadas para dicho propósito, la siguiente tabla detalla las herramientas consultadas:

No	Nombre	Normativa de Accesibilidad
1	http://accesibilidad.utp.edu.co (NYQUIST)	WCAG 2.0 (A-AA-AAA)
2	http://www.examinator.ws/check	WCAG 2.0 (AA)
3	http://www.twadis.net	WCAG 2.0 (AA)
4	http://validator.w3.org	UTF8
5	http://validatos.nu	UTF8-UTF16
6	http://achecker.ca/checker/index.php	WCA 2.0 (AA)

Tabla. Herramientas web para medir accesibilidad web. Fuente: Desarrollo propio.

Luego de aplicar las herramientas de accesibilidad web sobre <http://ontorisk.cedia.org.ec/>, estos fueron los resultados:

No	Aplicación	Problemas detectados
1	http://accesibilidad.utp.edu.co/	41
2	http://examinator.ws/check/	17
3	http://www.tawdis.net	55
4	https://validator.w3.org/	21
5	https://validator.nu/	28

Tabla. Resultados generales de aplicación de herramientas de accesibilidad web en ontorisk.cedia.org.ec. Fuente: Desarrollo propio.

<http://ontorisk.cedia.org.ec/ide/alerts/>

No	Aplicación	Problemas detectados
1	http://accesibilidad.utp.edu.co/	2
2	http://examinator.ws/check/	3
3	http://www.tawdis.net	2
4	https://validator.w3.org/	1
5	https://validator.nu/	3

Tabla. Resultados generales de aplicación de herramientas de accesibilidad web en visor de mapas de ontorisk.cedia.org.ec. Fuente: Desarrollo propio.

A continuación se muestra algunos detalles de las herramientas aplicadas.

Herramienta de validación: <http://accesibilidad.utp.edu.co/>

Página web a analizar: <http://ontorisk.cedia.org.ec/>

Información del proceso	Notas y detalles

Dirección examinada		http://ontorisk.cedia.org.ec/	
Fecha del análisis		2015-06-09T13:50:42-0500	
Dirección "IP" solicitante:		186.3.45.40	
Niveles de Conformidad:	WCAG 2.0 Nivel A	WCAG 2.0 Nivel AA	WCAG 2.0 Nivel AAA
Problemas detectados	9	22	22
Problemas probables:	0	0	41
Problemas por verificar:	284	305	310
Percentil de conformidad:	64%	42.11%	38.24%
Categoría de ACCESIBLE	"ACCES"	"ACC"	"AC"

Tabla. Detalle de accesibilidad usando accesibilidad.utp.edu.co. Fuente: Desarrollo propio.

Herramienta de validación: <http://examinator.ws/check/>

Página web a analizar: <http://ontorisk.cedia.org.ec/>

Resultados generales de 24 pruebas

Título: IDE RedCEDIA AT
Elementos: 544
Tamaño: 58.4 KB (59769 bytes)
Fecha/Hora: 09/06/2015 – 15:20 GMT
Excelente = 7
Regular = 6
Mal = 4

Muy mal = 7

Tabla. Detalle de accesibilidad usando examinator.ws. Fuente: Desarrollo propio.

Herramienta de validación: <http://www.tawdis.net>

Página web a analizar: <http://ontorisk.cedia.org.ec/>

Fecha: 09/06/2015 17:23
Pautas: WCAG 2.0
Nivel del análisis: AA
Tecnologías: HTML, CSS
55 Problemas en 7 criterios de éxito
Son necesarias correcciones: perceptible 28, operable 8, comprensible 5, robusto 14.
707 Advertencias en 12 criterios de éxito
Es necesario revisar manualmente: perceptible 52, operable 26, comprensible 6, robusto 623.
14 No verificados en 14 criterios de éxito
Comprobación completamente manual: perceptible 4, operable 6, comprensible 4, robusto 0

Tabla. Detalle de accesibilidad usando www.tawdis.net. Fuente: Desarrollo propio.

El proyecto desarrollo un prototipo de validación de accesibilidad web, el mismo que se denominó “Validador de accesibilidad web para el proyecto GT-IDE”. el mismo que ha sido desarrollado utilizando el estándar del Word Wide Consortium W3C.

El Sistema está especialmente diseñado para su uso a través de una interfaz web. Su función consiste en permitir la carga y validación de páginas web.

El prototipo está desarrollado usando la siguiente tecnología: PHP, Java, JIGSAW.

La siguiente gráfica muestra la ventana principal del prototipo.

VALIDADOR DE ACCESIBILIDAD WEB PROYECTO GT-ID



¿Que es un validador?

Se trata de servicios normalmente gratuitos que evalúan el código (tanto de la contenido HTML como de la presentación CSS), e informan si tienen errores o están bien escritos.

¿Para que validar?

En general, si tu sitio no es valido, es posible que tenga errores. Los errores pueden hacer que no se vea bien en algunos navegadores Web, y si es valido no debería haber problemas.

El modelo de recursos en línea que se presenta a continuación, es el esbozo de una metodología a fin de evaluar la accesibilidad de los recursos en la Web, para personas con limitaciones visuales.

Archivos de escaneo remoto

Por favor, introduzca las URL que desea comprobar, mediante el http completo: // o https: //

Escanear

Gráfica. Página principal de Prototipo Validador de accesibilidad web Proyecto Grupo GT-IDE. Fuente: Desarrollo propio.

Con el prototipo se procedió a validar la dirección <http://ontorisk.cedia.org.ec>, que corresponde al proyecto Grupo GT-IDE.

Validando <http://ontorisk.cedia.org.ec/>

Validar CSS para
<http://ontorisk.cedia.org.ec/>
Conexion Establecida...
[Validar CSS](#)
[Ver resultados](#)

Validar HTML/XHTML para
<http://ontorisk.cedia.org.ec/>
Conexion Establecida...
Validation: Invalid
Errors:
[Ver resultados](#)



Los resultados fueron los siguientes:

Ir a: [Los Errores \(476\)](#) [Las Advertencias \(547\)](#) [Su Hoja de Estilo validada](#)

Resultados del Validador CSS del W3C para <http://ontorisk.cedia.org.ec/> (CSS versión 3)

Disculpas! Hemos encontrado las siguientes errores (476)

URI : <http://ontorisk.cedia.org.ec/plugins/editors/jckeditor/typography/typography2.php>

1	img.screenshot_blue, img.screenshot_green, img.screenshot_red, img.screenshot_black, img.screenshot_gray, img.screenshot_yellow	Propiedad no válida : background top no es un valor de color)
1	img.screenshot_blue, img.screenshot_green, img.screenshot_red, img.screenshot_black, img.screenshot_gray, img.screenshot_yellow	Tentativa de encontrar un punto y coma antes del nombre de la propiedad. Añádalo
1	img.screenshot_blue, img.screenshot_green, img.screenshot_red, img.screenshot_black, img.screenshot_gray, img.screenshot_yellow	La propiedad progid no existe : DXImageTransform
1	img.screenshot_blue, img.screenshot_green, img.screenshot_red, img.screenshot_black, img.screenshot_gray, img.screenshot_yellow	Error de análisis sintáctico DXImageTransform.Microsoft.gradient(startColorstr='#ffffff', endColorstr='#e5e5e5', GradientType=0);

Gráfico. Resultados de aplicación del prototipo. Fuente: Desarrollo propio

URI : <http://ontorisk.cedia.org.ec/templates/as002035free/css/bootstrap.css>

46	audio, canvas, video	Error de análisis sintáctico *display: inline;
47	*	Error de análisis sintáctico *zoom: 1;
48	*	Error de análisis sintáctico }
124	button, input	Error de análisis sintáctico *overflow: visible;
128	input::-moz-focus-inner	Error de análisis sintáctico [.: normal; } button::-moz-focus-inner]
170	.clearfix	Error de análisis sintáctico *zoom: 1;
171	.clearfix	Error de análisis sintáctico }
188	.hide-text	Propiedad no válida : font 0 no es un valor de font-weight : 0 / 0 a
233	.row	Error de análisis sintáctico *zoom: 1;
234	.row	Error de análisis sintáctico }
397	.row-fluid	Error de análisis sintáctico *zoom: 1;
398	.row-fluid	Error de análisis sintáctico }
423	.row-fluid [class*="span"]	Error de análisis sintáctico *margin-left: 2.07%;
424	.row-fluid [class*="span"]	Error de análisis sintáctico }

Gráfico. Resultados de aplicación del prototipo. Fuente: Desarrollo propio

Los resultados encontrados fueron expuestos en la reunión de todo el Grupo GT-IDE, en el cual se encontraban presentes los diseñadores y desarrolladores del sitio web del proyecto y del visor de mapas, los mismo que han tomado en cuenta dichos resultados para mejorar ostensiblemente el nivel de accesibilidad web de todas las aplicaciones que desarrolle el grupo de trabajo.

Discusión.

La accesibilidad web es una tema de debate a nivel mundial, por lo cual es necesario que las diferentes aplicaciones desarrolladas por el Grupo GT-ID cumplan con los estándares internacionales de accesibilidad web, por lo cual es necesario establecer cuál es la situación real de dichas aplicaciones, para luego proceder a tomar los correctivos necesarios. Es por esto importante este proyecto ya que realiza dicho análisis de la realidad de las aplicaciones web (web site, visor de mapas) con respecto a la accesibilidad web. El proyecto crea un prototipo que mida la accesibilidad web, el mismo que puede ser mejorado.

Conclusiones.

El desarrollo del Internet en la mayoría de los casos ha sido hecho sin tomar en cuenta a todas las personas que pueden usar sus servicios, por lo cual diferentes instituciones han hecho esfuerzos por establecer un conjunto de estándares que permitan a los desarrolladores de web crear sus aplicaciones lo más accesible posible. La institución más importante en cuanto se refiere a normatividad y estándares es la W3C, consorcio que ha creado WAI, encargada de establecer estándares para accesibilidad.

WAI ha creado diferentes estándares de accesibilidad, pero el que está en vigencia es WCAC, en el se han establecido niveles de cumplimiento referente a la accesibilidad web, siendo esto A, AA, AAA.

En cuanto tiene que ver al grupo GT-IDE, ha desarrollado diferentes aplicaciones web, siendo la más destacada el visor de mapas geoespaciales (georreferenciadas), lo que motivo la determinación de medir su nivel de accesibilidad web, pudiendo establecer que siguiendo el nivel A de la norma WCAG, hay que realizar varios ajustes a dicha aplicación. De igual forma el web site del proyecto debe mejorar ostensiblemente su diseño y programación para cumplir con los estándares.

Además la presente investigación desarrolló su propio prototipo para medir la accesibilidad web, esto se realizó tomando en cuenta las normas y estándares antes mencionados.

El nivel de accesibilidad web de las aplicaciones del grupo GT-IDE es aún muy deficiente y es menester mejorarlo.

Referencias

- Brajnik, G. (2008b). Beyond Conformance: The Role of Accessibility Evaluation Methods [en línea]. Disponible en:
<http://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/papers/iwwua08-kn.pdf>
- Hassan Montero, Y., & Martín Fernández, F. J. (2003). Qué es la accesibilidad web. No Solo Usabilidad, disponible en:
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm>.
- Hassan, Y., Martín Fernández, F. J., & Iazza, G. (2004). Diseño web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información. Hipertext. net, (2), disponible en:
http://eprints.rclis.org/8998/1/Diseño_Web_Centrado_en_el_Usuario_Usabilidad_y_Arquitectura_de_la_Información.pdf
- Serrano. Esmeralda, Moratilla Alberto, Olmeda Ignacio. Revista Española de Documentación Científica, 33, 3, julio-septiembre, 378-396, 2010, ISSN: 0210-0614. doi: 10.3989/redc.2010.3.71
- World Wide Web Consortium (W3C). Web Accessibility Initiative (WAI). Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG): W3C Recommendation [en línea]. Disponible en <http://www.w3c.org/TR/WCAG10/>
- World Wide Web Consortium (W3C). Web Accessibility Initiative (WAI). Selecting Web Accessibility Evaluation Tools [en línea]. Disponible en <http://www.w3.org/WAI/eval/selectingtools.html>
- World Wide Web Consortium (2008): Web Accessibility Initiative (WAI). Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG): W3C Recommendation: 11 december 2008 [en línea] Disponible en <http://www.w3c.org/TR/WCAG20/>
- World Wide Web Consortium (W3C). Markup Validation Service: check the markup (HTML, XHTML...) of Web documents [on line]. Disponible en <http://validator.w3.org>
- World Wide Web Consortium. CSS Validation Service [on line]. Disponible en <http://jigsaw.w3.org/css-validator>