



Recibido: 12/12/2018

Aceptado: 27/01/2019

Análisis de normas de accesibilidad web en el sitio web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí

Tatiana Cobeña, Tatiana Zambrano Solorzano, Félix V. Zambrano Pico Maricela
Pinargote Ortega

Universidad Técnica de Manabí

tatiana.cobena@fci.edu.ec, tatzamso@gmail.com, vicensampi@gmail.com, maricela.
pinargote@fci.edu.ec

RESUMEN

En la actualidad es fundamental que todos los sitios web sean usables y accesibles para que todas las personas, principalmente las que tengan algún tipo de discapacidad o de edad avanzada puedan acceder sin ningún impedimento y limitación. En éste artículo se realizó una revisión bibliográfica de accesibilidad web, normas y estándares aplicados a la información de los contenidos publicados en páginas y aplicaciones web. Una vez obtenido el estado del arte se analizó el sitio web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí mediante la herramienta Wave en base a las normas de accesibilidad de la WCGA, tomando en cuenta los principios de accesibilidad web y métricas que evaluaron la usabilidad y accesibilidad. Se interpretaron los resultados en relación a cada uno de los parámetros evaluados y se determinó que el sitio web no cumple en su totalidad con las normas y estándares de la WCGA.

PALABRAS CLAVE: accesibilidad web, interfaces web, evaluación de sitios web, normas de accesibilidad

ABSTRACT

At present it is essential that all websites are usable and accessible so that all people, especially those with some type of disability or elderly can access without any hindrance and limitation. In this article, a bibliographic review of web accessibility, norms and standards applied to the information of the contents published in web pages and applications was made. Once the state of the art was obtained, the website of the Faculty of Computing of the Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí was analyzed using the tool Wave based on WCGA accessibility standards, taking into account the principles of web accessibility, and metrics that evaluated usability and accessibility. The results were interpreted in relation to each of the parameters evaluated and it was determined that the website does not fully comply with the rules and standards of the WCGA

KEYWORDS: web accessibility, web interfaces, evaluation of websites, accessibility standards

1. Introducción

La W3C (World Wide Web Consortium), permite tener la accesibilidad en el ciberespacio, donde la mayoría de personas, tanto las de edad avanzada o las que presenten algún tipo de discapacidad, puedan hacer uso de estos sitios accesibles, entendiendo, navegando, e interactuando en la web [1] Teniendo la accesibilidad web direccionada a personas con diversas capacidades especiales, como cognitivas, neurológicas, así como problemas visuales, auditivos, físicos, también del habla. Por ende, la accesibilidad web



hace factible el uso de sitios web, para que todas las personas puedan tener acceso a encontrar información de manera sencilla y sin limitaciones.

Para cualquier software, sitio web, aplicaciones web, aplicaciones para los teléfonos inteligentes y todas las herramientas que tengan que ver con la web, éstas deben cumplir con las normas y estándares de accesibilidad web, ya que tienen información muy variada y es necesario que en cualquier dispositivo se pueda obtener datos adecuados, precisos y concisos.

El objetivo principal de este trabajo se ha estructurado para realizar el estudio acerca de las normas y estándares de accesibilidad en el Sitio web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, analizando los problemas de accesibilidad y las ventajas que se obtienen de ello.

1.1. Accesibilidad Web

Para que un sitio web sea accesible es de gran importancia que los desarrolladores tomen en consideración tanto las normas como los estándares que la WC3 valida, y al momento de elaborar éstos sitios web sean comprensibles y fáciles de usar para todas las personas, ciñendo las de edad avanzada y más las personas que tengan capacidades especiales, por lo que éste tipo de usuarios no tengan limitantes en actividades respecto a la web ni condiciones, por lo que es necesario que los sitio web de manera global sean accesibles.

Los primordiales inconvenientes que se encuentran en un sitio web son:

- Algunas personas tienen inconvenientes para hacer uso del mouse o teclado.
- Ciertas personas tienen dificultad de diferenciar los colores por lo que se debe utilizar acciones con colores específicos.
- Otro de los inconvenientes que se presentan en los sitios web es que se encuentra imágenes que no contienen texto alternativo que represente el contenido, esto ayudaría a las personas con problemas visuales.
- Algunos sitios utilizan lenguajes y terminologías no apropiadas que al lector le resulta difícil comprender el contenido debido a la baja comprensión en la lectura.
- Dentro de los sitios web se encuentra problemas de enlaces debido a que no están correctamente vinculados y direccionados, a la misma vez estos enlaces o contenidos principalmente los videos que son compartidos a los usuarios deberían tener subtítulos e imágenes con texto alternativos para las personas con problemas auditivas o visuales [2].

1.2. Aspectos principales que limitan el acceso y uso a un sitio.

La aplicación de normas y estándares de accesibilidad en los sitios web ayudan a las personas que presenta limitaciones ya que permite que los usuarios hagan una buena utilidad de estos sitios, sin embargo, es necesario mencionar tipos de discapacidades que tienen distintas personas como son:

- *Deficiencia Motriz:* Esta limitante imposibilita al usuario impidiendo interactuar con los dispositivos tradicionales como el uso de ratón, teclado; es necesaria la presencia de otros dispositivos alternos basados en voz.
- *Carencia de visión:* Este aspecto es debido a ceguera, visión reducida, o dificultad en diferenciar los colores, y en este caso es necesario que estas personas accedan usando magnificadores de pantalla, lectores de pantallas o líneas brailles que permitan hacer uso y acceder a los contenidos de los sitios.
- *Deficiencia Auditiva:* es un problema para las personas que presentan deficiencia auditiva debida a que no todos los sitios web no poseen sonido digitales o auditivos, para esto se requiere crear videos que contengan contenidos subtitulados o imágenes textuales para poder ser leídos sin dificultad.



- *Discapacidad cognitiva y de lengua:* las personas que presentan este tipo de deficiencia dificulta la lectura, el lenguaje, conocimiento, la retentiva; en este caso es necesario elaborar contenidos escritos en lenguaje sencillo con representaciones y animaciones que permitan captar el contenido del sitio [3].

2. Normas de accesibilidad

Examinando el reglamento INEN en el Ecuador, bajo el artículo 65 se indica “Atención prioritaria en portales web. Las instituciones públicas y privadas que prestan servicios públicos, incluirán en sus sitios web, vínculos para el acceso a las personas con discapacidad, de forma que puedan acceder al contenido con una atención especializada y prioritaria, en los términos que establezca el reglamento” [4].

La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO/IEC 40500:2012 es una versión equivalente a la Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012 Information technology de la W3C y de la Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Por lo tanto, el comité comprometido con esta Norma Técnica Ecuatoriana y de la traducción, es el Comité Interno del INEN [5]. La WAI, Iniciativa de Accesibilidad Web es la que ha actualizado las leyes de accesibilidad y políticas, dado que los estándares web son proporcionados por la W3C colectivamente con otras organizaciones para el contenido de los sitios web, desarrollando la WCAG con el objetivo de asentar una sola norma, la cual se adapte a las necesidades de las personas, con la intención de brindar beneficios a los usuarios.

El sitio del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) de Ecuador, incorpora elementos de accesibilidad web para personas con discapacidad, de acuerdo con lo que establece la norma técnica ecuatoriana INEN ISO/IEC 40500 Tecnologías de la Información: Accesibilidad al Contenido Web". El cual presenta en una evaluación automática por medio de la herramienta Examinador, teniendo un puntaje de 9 sobre 10 puntos, por lo tanto, se convierte en el sitio web con mayor grado de accesibilidad en el país, y aprobará continuar con los métodos de capacitación, sensibilización y difusión de la accesibilidad web [6].

La accesibilidad tiene normas, estándares y pautas dirigidas al contenido que se aloja en la web, y las normas de la W3C son mencionadas ya que ofrecen un conjunto de técnicas necesarias para que un sitio web sea confiable, accesible y fácil de usar con la información que provee la web.

Las pautas que la WCAG 2.0 bosqueja son [7]:

- **Perceptible**
 - Suministrar alternativas de texto en contenido no textual para que sea transformado en otras maneras para la necesidad de las personas como letra grande, braille, voz, símbolos o un lenguaje más sencillo.
 - Proporcionar alternativas para los medios de comunicación basados en el tiempo.
 - Brindar contenidos disponibles en distintas formas como diseño más simple sin perder información o estructura.
- **Operable**
 - Hacer que las funcionalidades estén disponibles en un teclado.
 - Proporcionar tiempo suficiente para leer y usar el contenido a los usuarios.
 - No diseñe el contenido que provoque convulsiones.
 - Facilitar a los usuarios como ayudar a navegar, encontrar contenido y determinar dónde están.
- **Comprensible**
 - Los contenidos de texto deben ser legible y comprensible.
 - Los sitios web aparezcan y operen de manera previsible.
 - Asistencia a los interesados a evitar y corregir los errores.
- **Robusta**
 - Incluir ayudas y maximizar la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuras.



2.1. Métrica y heurística de usabilidad

La métrica es un valor numérico o nominal fijado al atributo de un ente, para un conjunto de datos observables, dado que cuando se refiere al ente o entidad se deduce como un objeto tangible o intangible, el cual está o presenta un comportamiento en el mundo real. Se cuenta con una métrica de usabilidad [8], la cual se utiliza para efectuar la valoración de un sitio web, para esto se aplican 6 aspectos a evaluar que son los siguientes:

1. Usabilidad (20 %)
En este aspecto de Usabilidad se evalúa la interfaz del sitio, que ésta sea fácil de usar, así los usuarios en general consigan hacer uso de la página web y realizar tareas de manera práctica y eficiente; este aspecto será valorado con una ponderación del 20 %.
2. Accesibilidad (10 %)
En el apartado de Accesibilidad se considera que el sitio evaluado cumpla con las normas de accesibilidad, de la misma manera que el sitio sea accesible y de calidad para uso de todos los usuarios; este aspecto será ponderado con el 10 %.
3. Funcionalidad (15 %)
La funcionalidad de un sitio web considera que brinde con las funcionalidades como búsquedas, navegación, exploración; este tiene una valoración del 15 %.
4. Confiabilidad (7,5 %)
En el aspecto de Confiabilidad se hace referencia a la confianza que brinda el sitio web valorado a los usuarios, donde no existan errores, se apliquen estándares y existan vínculos de prestigio; por tanto, esta sección es valorada con un 7,5 %.
5. Eficiencia (7,5 %) El valor de Eficiencia tiene una puntuación de 7,5 %, ya que se evalúa la eficiencia del sitio donde incluye la accesibilidad tiempo y rendimiento del sitio evaluado, como también en donde se puede ayudar con la presencia de herramientas que permitan examinar la accesibilidad web de los sitios virtuales.

De acuerdo a los porcentajes [8] estimados para cada indicador, se plantea el criterio de evaluación a utilizar en la métrica, y con las medidas valoradas del 0-10, como se indica en la Tabla 1 siguiendo la sucesiva escala; tomando como referencia la escala de valoración propuesta por León Ezequiel Welickiy que menciona Solarte Martinez y Ocampos Sepulveda [9] en sus trabajos.

Tabla 1: Escala de Valoración. (Elaborado por Autores)

Calificación	Escala
0-1.9	Muy Bajo
2-3.9	Bajo
4-5.9	Medio
6-7.9	Alto
8-10	Muy Alto

2.2. Beneficios de aplicar los estándares web

El avance tecnológico y desarrollo de aplicaciones web brinda la oportunidad de navegar en sitios web importantes, sin embargo, estas páginas web deben regirse y adaptar las normas y estándares de accesibilidad, esto permitirá que sea factible usar en todos los navegadores, dispositivos móviles.



Para llevar a cabo el Cumplimiento de las normas y estándares es necesario hacer uso de validadores, la W3C organización internacional se encarga de validar el cumplimiento de las normas, brinda herramientas para identificar los errores que posee el sitio, así mismo, validadores de HTML, de CSS, JavaScript y código que al aplicar estos estándares será más fácil de actualizar y brindar una mejor accesibilidad web en el sitio [10]. La accesibilidad web beneficia a los usuarios en general para el uso rápido y fácil, entendible, que permita incorporar herramientas que adaptables para personas con capacidades especiales, sin ningún tipo de limitación.

En Ecuador existe un alto índice de personas de edad avanzada y de personas con capacidades especiales que navegan en diferentes sitios web, al aplicar las normas y estándares de accesibilidad se logrará que las personas utilicen los sitios adecuadamente.

2.3. Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí

La Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí (ULEAM), es una institución de Educación Superior ubicada en la ciudad de Manta-Ecuador, que fue creada en el año 1985 el 13 de noviembre, con personería jurídica de derechos públicos sin fines de lucro, autónoma, democrática, pluralista, crítica y científica [12].

La Facultad de Ciencias Informática inició su proceso de formación como Tecnólogos en Computación Administrativa en el año 1982 en la Escuela de Computación Administrativa adscrita a la Facultad de Ciencias Administrativas. Ante la aparición de las tecnologías y necesidades del contexto, que implica formar profesionales especializados, en el 2001, el 11 de julio se autorizó crear la Facultad de Ciencias Informática y el 13 de Julio del 2011 se aprobó la aplicación del rediseño curricular de la Carrera de Ingeniería en Sistemas [13].

Para conocer más información de la Facultad de Ciencias Informática puede ingresar al siguiente enlace del sitio web: <http://carreras.uleam.edu.ec/>, donde encontrara una interfaz tal como se muestra en la Figura 1.

Como cabecera de la evaluación se da a conocer la institución evaluada, ruta o dirección URL para acceder al sitio web, conocer los autores que llevan esta auditoría, la fecha en la que se realizó y la calificación obtenida en la valoración del sitio tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2: Datos de la Institución Evaluada Fuente: <http://carreras.uleam.edu.ec/facci> (Elaborado por: Autores)

Institución:	<u><i>Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí</i></u>
Url Carrera	<u><i>http://carreras.uleam.edu.ec/facci/</i></u>
Evaluador:	<u><i>Tatiana Elizabeth Cobeña Macías</i></u>
Fecha:	<u><i>24/08/2018</i></u>
Nota:	<u><i>6,73</i></u>

3. Metodología

El estudio es basado en la accesibilidad del sitio Web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. La metodología aplicada utiliza la técnica de la observación que a través

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

REVISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA
Y LAS TELECOMUNICACIONES



T. Cobeña y otros

Análisis de normas de accesibilidad web ...



Figura 1: Sitio Web de la Facultad de Informática Fuente: <http://carreras.uleam.edu.ec/>

de una métrica que permite valorar la accesibilidad, lográndose identificar los factores y errores que poseen estos sitios, lo que nos permite en base a estos estándares aplicar una mejora a los sitios. También se aplicó la metodología de revisión bibliográfica cuyo análisis permite diferenciar los tipos de normas y estándares existentes para a través de esos estudios verificar la aplicación del sitio web.

4. Resultados

En el sitio web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, se logra obtener como resultado que no se aplican las normas de accesibilidad, que existen muchos factores que impiden a una persona con discapacidad el uso de estos sitios.

La métrica aplicada permitió realizar este estudio donde reflejaron algunas inconsistencias. Este sitio es auto explicativo, sin embargo, entre los resultados se obtiene que no todas las imágenes y enlaces contienen textos alternativos y que los vínculos no se encuentran redireccionados.

La información brindada en el sitio es navegable y entendible, pero este no ofrece guía o ayuda del sitio, no presenta mapa, índice, cuadro de búsqueda o enlace de preguntas frecuentes tal como se muestra en la Figura 2.

Con la ayuda de la valoración de la herramienta WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool), que es una aplicación que permite valorar la accesibilidad de los sitios web, se obtuvo que existe 2 enlaces vacíos tal como se muestra en la Figura 2, lo que significa que este enlace no contiene texto y puede generar confusión al usuario al dar clic, ya que no se direcciona ni le presenta información alguna; esto puede arreglarse eliminando el enlace vacío o proporcionándoles texto al enlace que describa el contenido.

El sitio web analizado permite navegar por medio del menú, imágenes que poseen hipervínculos, acceso a redes sociales, enlaces de interés y barras de desplazamiento vertical y horizontal. Se puede notar que el sitio web de la Facultad de Informática no se encuentra actualizado frecuentemente lo que nos da a pensar que esta página no se le da el mantenimiento diario tal como se muestra en la Figura 3. Entre esas inconsistencias que se detectaron en el sitio web valorado es que en la página principal hay elementos que no da respuesta alguna por tener 2 enlaces falsos.

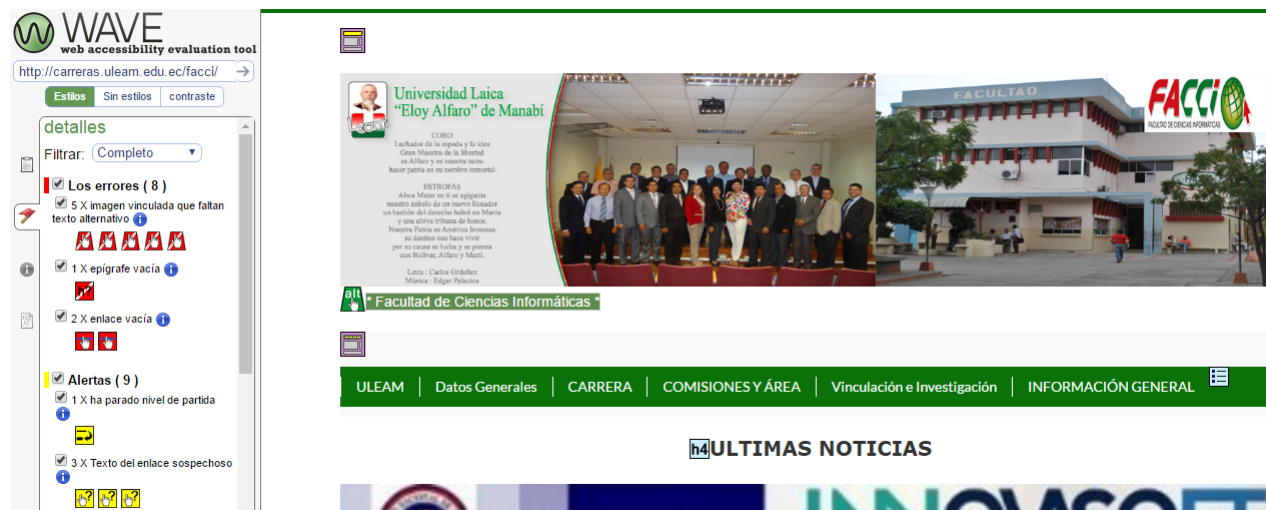


Figura 2: Evaluación del Sitio WEB con Wave. Fuente: <http://wave.webaim.org/report/http://carreras.uleam.edu.ec/facci/>

Una de las partes positivas del sitio es que este no tiene contenidos indebidos, ni espacios publicitarios y mucho menos ventanas emergentes, esto brinda más confianza al navegar en el sitio y a la vez ayuda a que el usuario no se distraiga.

Como contenidos de la Facultad de Informática publicados en el sitio se puede encontrar enlaces con fines de la carrera, como la reseña histórica en donde podrán conocer como ha venido funcionando y creciendo esta institución de gran prestigio. Además cual es la misión y visión de la carrera, la malla curricular, reglamentos, organigrama, el campo ocupacional del egresado entre otras informaciones de importancia para los estudiantes.

4.1. Detalle de la evaluación

En la Tabla 3 se presenta los datos obtenidos con relación a cada uno de los parámetros evaluados, teniendo como valoración final una calificación de 6,73 de calidad del sitio.

Tabla 3: Datos de la Institución Evaluada Fuente: <http://carreras.uleam.edu.ec/facci/> (Elaborado por: Autores)

Aspecto	Valor obtenido	Porcentaje	Puntuación Final
Usabilidad	7,39	20%	1,48
Accesibilidad	4,08	10%	0,41
Funcionalidad	4,60	15%	0,69
Contenidos	7,3	40%	2,92
Confiabilidad	8	7,5%	0,60
Eficiencia	8,4	7,5%	0,63
Total		100%	6,73



ULTIMAS NOTICIAS

CALENDARIO DE HOMOLOGACIONES PARA EL SEMESTRE 2018-2019 (2)

mariaacornejo | 19 Junio, 2018 | 0 comment

De parte del Ing. Johnny Larrea Plua, PhD administrador del Sistema de Gestión Académica (SGA), hago llegar a ustedes el calendario de homologaciones internas y externas para el semestre 2018-2019 (2), mismo que está acorde con la planificación institucional, con la finalidad que los estudiantes no tengan inconvenientes en el periodo de matrículas.

[Read More](#)



jornada de Emprendimiento Juvenil

mariaacornejo | 20 Abril, 2018 | 0 comment

Comunidades Estudiantiles



IEEE



Advancing Technology for Humanity

Redes Sociales



Contador de visitas

Total 287346
Ecuador 258572
United States 11858
Peru 2314
Colombia 2216
Venezuela 1926
Mexico 1883

Tweets por @UleamEcuador

Uleam Ecuador
@UleamEcuador

#OrgulloUleam 🏆
El Arq. Miguel Camino Solórzano, PhD recibió este viernes en Arequipa, Perú, el título de Doctor Honoris Causa, gracias al fortalecimiento del desarrollo académico y vinculante de nuestra #Uleam.
#SomosUleam
#SomosReferenteEducativo

24 ago. 2018

Uleam Ecuador
@UleamEcuador

Primera Jornada de Investigación en la Facultad de Auditoría. Inicia la próxima semana.
facebook.com/UleamEc/videos...

24 ago. 2018

Uleam Ecuador
@UleamEcuador

#Cultura
La poeta de #CostaRica Marianela Saénz, agradece a la #Uleam por la invitación

Figura 3: Ultimas Noticias publicadas en el sitio web de la FACCI. Fuente: <http://carreras.uleam.edu.ec/facci/>

5. Conclusiones

Se analizó el sitio web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” con la herramienta WAVE, en base a las normas WCGA de usabilidad y accesibilidad web, tomando en cuenta los principios de accesibilidad: Perceptible, operable, comprensible, robusta, las métricas de usabilidad y accesibilidad: Usabilidad, accesibilidad, funcionalidad, contenidos, confiabilidad, eficiencia, y un conjunto de pautas y criterios. Misma que permitió identificar factores y errores en la estructura de la página, en los vínculos, en los elementos textuales de objetos, tablas, imágenes, entre otros.

En base al análisis de normas de accesibilidad web con la herramienta WAVE se determinó que se genera inconsistencias de usabilidad y accesibilidad en el portal web y que no se cumple en su totalidad con las normas y estándares de la WCGA.

Se recomienda en base al análisis de normas de accesibilidad web realizado aplicar correctivos y ejecutar otras normas de accesibilidad en el sitio web de la Facultad de Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro”.



Referencias

- [1] *Introducción a la Accesibilidad Web*. URL: <https://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility> (visitado 30-04-2018).
- [2] Jairo Armando Riaño Herrera y Javier Antonio Ballesteros Ricaurte. “Aspectos y normas de accesibilidad web”. En: *Ingenierías USBmed* 5.2 (21 de dic. de 2014), pág. 26. ISSN: 2027-5846. DOI: 10.21500/20275846.308.
- [3] Maricela Pinargote Ortega, Marely del Rosario Cruz Felipe y Gabriel Demera Ureta. “Propuesta de Sitio Web Accesible para Personas con Discapacidad Visual”. En: *KnE Engineering* 3.1 (11 de feb. de 2018), págs. 883-892. ISSN: 2518-6841. DOI: 10.18502/keg.v3i1.1509.
- [4] *Resoluciones 16 008. Apruébese y oficialícese con el carácter de obligatorio el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 288 Accesibilidad para el contenido WEB’*. vLex. URL: <https://vlex.ec/vid/apruebese-oficialicese-caracter-obligatorio-595125118> (visitado 04-03-2018).
- [5] *NTE INEN-ISO/IEC 40500 - Ministerio de Defensa Nacional*. studylib.es. URL: <https://studylib.es/doc/7209273/nte-inen-iso-iec-40500---ministerio-de-defensa-nacional> (visitado 06-03-2018).
- [6] Conadis. *Accesibilidad Web en Ecuador: Nuevo Sitio web accesible del CONADIS*. Accesibilidad Web en Ecuador. 2 de jun. de 2017. URL: <http://accesibilidadwebecuador.blogspot.com/2017/06/nuevo-sitio-web-accesible-del-conadis.html> (visitado 06-03-2018).
- [7] *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. URL: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/> (visitado 04-06-2018).
- [8] Juan Manuel Cueva Lovelle y León Ezequiel Welicki. “Ingeniería y Servicios Web”. Tesis doct. 2003.
- [9] Guillermo Roberto Solarte Martinez y Carlos Alberto Ocampo Sepulveda. “Usabilidad en espacio web”. En: *Scientia Et Technica* XVI.45 (2010). ISSN: 0122-1701.
- [10] *Qué es la ULEAM – UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABI -ULEAM*. URL: <http://www.uleam.edu.ec/que-es-la-uleam/> (visitado 05-06-2018).