

Accesibilidad en Sitios Web Colombianos

Néstor Duque, Jimena Flórez, Natalia Castaño, Kharla Ruiz, Valentina Tabares

Resumen— Las cifras internacionales sobre personas con algún tipo de discapacidad, de lo cual Colombia no es ajena, representa un llamado para la comunidad encargada de fomentar, diseñar y construir sitios Web que permitan el acceso sin restricciones a personas con limitaciones de tipo técnico, físico, psicológico y social. Este trabajo, realiza la verificación del nivel de accesibilidad de sitios Web colombianos agrupados en ONG, entes gubernamentales y medios de comunicación, aprovechando herramientas basadas en estándares y normas internacionales. Los resultados presentados no son muy alentadores y abren un espacio importante para la gestión institucional.

Palabras Clave—Accesibilidad, Sitios Web, Accesibilidad Web, Validadores, WCAG 2.0

I. INTRODUCCION

En el Decreto 1151 del 14 de abril de 2008 se establecen lineamientos del Gobierno en Línea de cumplimiento obligatorio para todas las entidades que conforman la administración pública o del estado y estipula que el manejo que se le debe dar a la información y procedimientos del área administrativa del gobierno ofrecida en medios electrónicos debe estar al alcance del mayor número posible de usuarios con claridad y precisión [1].

Uno de los espacios que debe ser incluido bajo esta visión son los sitios Web, que serán accesibles cuando cualquier persona, con independencia de las limitaciones físicas o psicológicas, tecnológicas, demográficas o sociales pueda utilizar y comprender sus contenidos.

“Gracias a la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) se ha logrado expandir el concepto de accesibilidad y la importancia de su implementación en la Web, a través de las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) en sus versiones 1.0 y 2.0”, se logran construir modelos y herramientas para su validación [1].

Según OMS, más de 400 millones de personas en el mundo son discapacitados y según el DANE, en Colombia viven más de dos millones. Este dato debe ser motivo de sensibilización para que los diseñadores Web construyan páginas para todos y que las organizaciones de todo tipo las conviertan en políticas institucionales.

Néstor Darío Duque Méndez. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Colombia. ndduqueme@unal.edu.co.

Jimena Florez Chalarca. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Colombia. jiflorezch@unal.edu.co.

Natalia Castaño Ramírez. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Colombia. ncastanor@unal.edu.co.

Kharla Jinned Ruiz. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Colombia. kjrui@unal.edu.co.

Valentina Tabares Morales. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. Colombia. vtabaresm@unal.edu.co.

En este trabajo se presenta el análisis de la evaluación de sitios Web de instituciones que atienden a personas con discapacidades, entidades gubernamentales y medios de comunicación ubicadas en Colombia, con el fin de verificar el nivel de accesibilidad que tienen dichas páginas al brindar un servicio a la población sin exclusión alguna.

Se inicia con el marco conceptual donde se definen los conceptos utilizados, después se hace referencia a trabajos relacionados con la evaluación de accesibilidad, se continúa con la descripción de los sitios Web elegidos y las herramientas utilizadas. Más adelante, se presentan los resultados obtenidos y el análisis que se desprende de la evaluación, finalizando con las conclusiones producto de la realización de este trabajo.

II. MARCO TEORICO

Accesibilidad

La definición inicial de accesibilidad está dada por el sector de la geografía y se refiere a la facilidad de acceder a un lugar, una persona o una cosa. Con el desarrollo de las TIC, se da también el cambio en esta definición; se considera que la accesibilidad en el espacio físico se complementa con la accesibilidad virtual [2]. La accesibilidad virtual se refiere a la posibilidad de que cualquier persona pueda acceder a contenidos y servicios digitales sin importar sus limitaciones técnicas, cognitivas o físicas [3].

Accesibilidad Web

Se refiere al conjunto de elementos que facilitan el acceso a la información Web de todas las personas en igualdad de condiciones, independientemente de la tecnología que utilicen (ordenador, PDA, teléfono y otros) y de la discapacidad del usuario (física, psíquica, sensorial y otras) [3]. Específicamente, la accesibilidad electrónica, hace referencia a que los productos y servicios electrónicos puedan ser utilizados por los usuarios (que poseen diferentes capacidades) con efectividad, eficiencia y satisfacción [2].

La accesibilidad Web no solo hace referencia a la inclusión de personas con necesidades especiales, sino también a personas que no puedan acceder a la Web debido a la brecha digital existente.

Pautas de Accesibilidad de Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0)

El Consorcio World Wide Web (W3C) es una comunidad internacional que desarrolla estándares abiertos para asegurar el crecimiento a largo plazo de la Web, y guiarla hacia su máximo potencial [4].

Con el fin de promover el desarrollo de sitios Web accesibles, la W3C publicó una serie de recomendaciones denominadas WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), cuya última versión publicada en 2008 es la 2.0, y contiene 4

principios (Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto), 12 pautas y 61 criterios, los cuales están orientados a lograr que el contenido Web sea accesible para el mayor número de personas con discapacidades posible [3].

La necesidad de utilizar el atributo “alt” en todas las imágenes y animaciones de un sitio, así como añadir transcripciones de audio y descripciones de vídeo, son algunos de los requerimientos más significativos [3] [5].

Se definieron tres niveles de prioridad en relación a la accesibilidad en páginas Web, cada uno de ellos abarcando un mayor conjunto de usuarios. *Prioridad 1:* son accesibles para buena parte de los colectivos de discapacitados, pero algunas personas con algún tipo de discapacidad pueden tener problemas de acceso. *Prioridad 2:* hay más accesibilidad que en el caso anterior, pero aún puede haber colectivos que no puedan acceder los sitios Web. *Prioridad 3:* en teoría, son sitios totalmente accesibles, o al menos, agotan las posibilidades de la tecnología actual en este sentido, en principio ningún colectivo queda excluido [5].

En la verificación de la accesibilidad de un documento, se establecen los niveles de conformidad para las páginas o sitios en la Web, los cuales son [6]: *Nivel de conformidad “A”* cuando se obedecen todos los puntos de verificación de prioridad 1. *Nivel de conformidad “AA”* cuando se obedecen todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2. *Nivel de conformidad “AAA”* cuando se obedecen todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3.

Validadores de Accesibilidad Web

La validación es el proceso que asegura que un documento escrito en un determinado lenguaje cumpla con las normas y restricciones. El concepto de validación genera controversia en el ámbito del diseño Web, pues aun no es obligatoria y éstas se pueden ver bien sin que sean válidas, ni accesibles [6].

En cuanto a la accesibilidad Web, existen herramientas automáticas capaces de identificar algunos aspectos de la accesibilidad. Estas herramientas o servicios de análisis de accesibilidad y compatibilidad son conocidos como robots de validación [7]. En la Tabla 1 se presentan algunas de ellas.

III. TRABAJOS RELACIONADOS

Los estándares y principios orientados a una Web cada vez más accesible, han ido tomando gran importancia y con ello la necesidad de evaluar su cumplimiento. A continuación se presentan algunos trabajos relacionados con este aspecto:

En [8] se describe un estudio realizado para evaluar la accesibilidad de los sitios Web de algunas universidades extranjeras y españolas según tres rankings universitarios publicados. La evaluación se realiza comprobando el cumplimiento de las pautas de accesibilidad establecidas en las WCAG 2.0, y se concluye que los sitios evaluados no obtuvieron resultados tan buenos como los esperados [11].

El trabajo presentado en [12] propone una metodología que combine técnicas automáticas con manuales, planteando un cuestionario dirigido a expertos. La validación se realiza en las páginas de inicio de un conjunto de 10 portales Web seleccionados aleatoriamente.

Tabla 1. Validadores de Accesibilidad Web

Validador	Descripción
TAW	Comprueba el nivel de accesibilidad y genera un informe con información sobre el resultado del análisis, mostrando los problemas de encontrados organizados por prioridad [8].
HERA	Realiza un análisis automático previo de la página e informa si se encuentran errores (detectables en forma automática) y qué puntos de verificación de las pautas deben ser revisados manualmente [9].
EXAMINATOR	Asigna una puntuación entre 1 y 10 como un indicador rápido de la accesibilidad de las páginas, pero también hace indicaciones para la revisión manual que permita establecer la conformidad con las WCAG 2.0 [10].
ACCESS MONITOR	Este validador verifica la aplicación de las directrices de accesibilidad en el contenido HTML de una página web, funcionando directamente desde el navegador [8].

Un estudio de los sitios Web de 230 repositorios de publicaciones digitales de libre acceso de 16 países europeos, presentado en [5], analiza elementos que afectan directamente la accesibilidad, el posicionamiento Web y la calidad del código fuente, destacando que es necesario mejorar la accesibilidad, ya que se observan malas prácticas que no son admisibles en sitios que promueven el libre acceso a la información.

El Observatorio de la Accesibilidad TIC de Discapnet realiza estudios sectoriales sobre la accesibilidad en portales Web, con el fin de “dar a conocer y destacar, además de los niveles de cumplimiento respecto a las pautas vigentes, las prácticas favorables y las principales barreras e impedimentos en la Web”. Específicamente en [13], se presenta un análisis de las plataformas de redes sociales, generando un diagnóstico que orienta tanto a los responsables en el proceso de mejora de sus portales, como a los usuarios respecto a las posibilidades que éstos ofrecen.

Finalmente, en [1] se propone una metodología de evaluación para el acceso a la información Web de las personas con limitaciones visuales. Se analiza específicamente el contexto colombiano, estudiando las características de las personas con limitaciones visuales y concluyendo que existe un bajo índice de conocimiento de estándares para accesibilidad Web por parte de los diseñadores.

De esta revisión se puede concluir que a pesar de que existen directrices orientadas a obtener sitios Web accesibles, en la práctica el diseño y construcción de los mismos aun no logra adecuarse a estos lineamientos, lo que se traduce en exclusión en cierto grado de personas con limitaciones de algún tipo.

Con el fin de conocer esta realidad en nuestro medio, se usaron herramientas para la validación de varios sitios Web de organizaciones de diferentes tipologías. Además este trabajo permite revisar y evaluar las variables y medidas que se emplean en cada herramienta.

IV. CONCEPTUALIZACION DEL EXPERIMENTO

Debido a la gran importancia que tiene el cumplimiento de las pautas de accesibilidad y con el fin de realizar un trabajo

experimental que permita identificar el nivel de cumplimiento en diferentes sectores institucionales del contexto colombiano, fueron seleccionados, a criterio de los autores, debido a la importancia de la información que se suministra para las personas con necesidades especiales, un conjunto de 15 sitios Web, organizados en tres grupos: ONG especializada en atender personas con necesidades especiales, entes gubernamentales y medios de comunicación. Estas instituciones, con sus respectivas descripciones y enlaces se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Sitios Web seleccionados

ONG Especializadas	
Asociación Abriendo Alas - http://www.abriendoalas.com/ - Procesos de rehabilitación de personas con discapacidad.	-
Fundown - http://www.fundowncaribe.org/ - Fundación que apoya la población con Síndrome de Down.	-
Fundación para la Investigación y el Desarrollo de la Educación Especial (FIDES) - http://www.fides.org.co/ - Desarrollo e investigación de la educación especial.	-
Corporación Alberto Arango Restrepo (CEDER) - http://www.cedercolombia.org/web/index.php/es/ - Procesos de promoción y rehabilitación para el desarrollo inclusivo.	-
Fundación Covida - http://fundacioncovid.org/ - Rehabilitación de personas con discapacidad neurológica.	-
Entes Gubernamentales	
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-channel.html	-
Ministerio de Educación Nacional - http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-channel.html	-
Portal del Estado Colombiano (PEC) - http://www.gobiernoenlinea.gov.co/web/guest/ - Carga y actualización de información de trámites que ofrece el Estado.	-
Colciencias - http://www.colciencias.gov.co/	-
Ministerio de Salud y Protección Social - http://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx	-
Medios de Comunicación	
Periódico La Patria - http://www.lapatria.com/	-
RCN Noticias - http://www.noticiasrcn.com/	-
Periódico El Tiempo - http://www.eltiempo.com/	-
Caracol Noticias - http://www.noticiascaracol.com/	-
Telecafé - http://telecafe.gov.co/en/ - Canal regional	-

Fueron analizadas las páginas de inicio de los sitios Web seleccionados, dado la importancia que tienen para la accesibilidad, pues de ésta depende que los usuarios puedan acceder al resto de los contenidos.

Con el fin de realizar las validaciones de accesibilidad y a partir de la revisión previa presentada, se seleccionaron las siguientes herramientas:

Hera [9]: una vez indicada la página a revisar, HERA muestra un resumen con la información obtenida en el análisis automático y define un resultado para cada punto de control, clasificando su contenido dependiendo del principio que se evalúe. **Bien**: cuando el análisis puede detectar, sin lugar a dudas, que la página cumple con los requisitos de accesibilidad de ese punto. **Verificar**: cuando el análisis no puede confirmar, con toda certeza, el cumplimiento del punto y se requiere la interpretación del usuario. **Mal**: cuando el análisis puede detectar que la página no cumple, parcial o totalmente, con los requisitos de accesibilidad. **N/A**: cuando el

punto hace referencia a elementos que no se encuentran presentes en la página.

Access Monitor [8]: de la misma forma que el validador anterior, al ingresar la página que se requiere revisar, muestra un resumen con la información obtenida en el análisis automático, que expresa el número de pruebas que están bien, las que contienen errores, los que requieren una validación manual adicional se marcan como advertencias. Los 3 tipos de resultados se estratifican por los 3 niveles de prioridad de los criterios de éxito de las WCAG 2.0, es decir, la prioridad 'A', 'AA' y 'AAA'.

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las herramientas de validación sobre los sitios seleccionados.

Las figuras 1 a 3 recogen los resultados entregados por HERA, para las diferentes tipologías de organizaciones. Se muestran la cantidad de errores detectados automáticamente, los que requieren verificación manual y el cumplimiento de las Prioridades 1, 2 y 3.

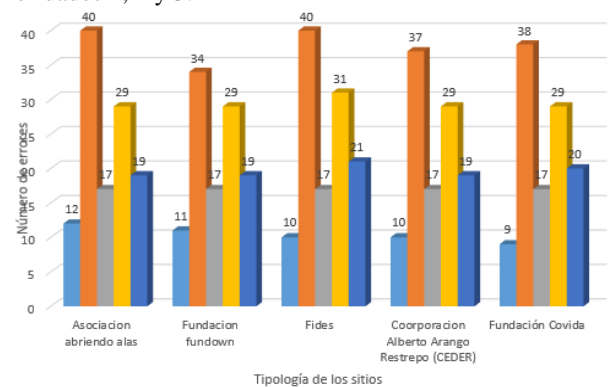


Fig. 1. Resultados ONG (HERA)

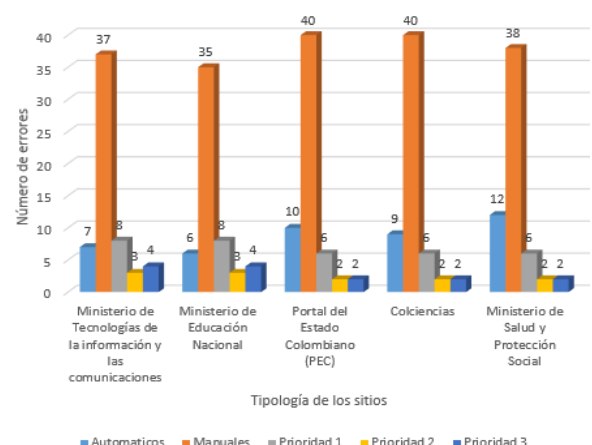


Fig. 2. Resultados Entes Gubernamentales (HERA)

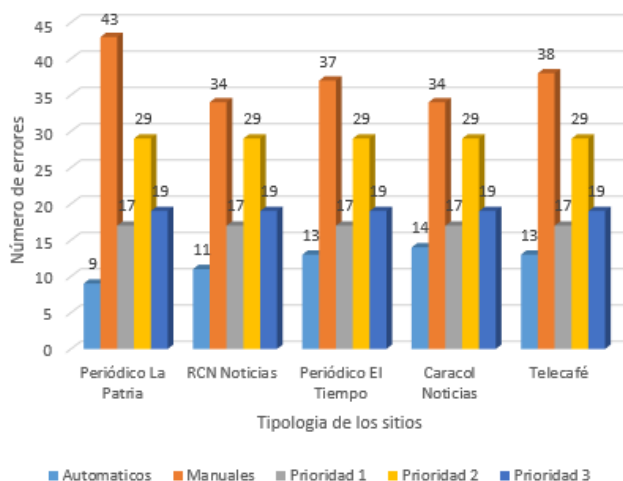


Fig. 3. Resultados Medios de Comunicación (HERA)

Las figuras 4 a 6 presentan los resultados obtenidos con ACCESS MONITOR, para las diferentes tipologías de organizaciones. Los valores que arroja este validador, a diferencia del anterior, muestra los niveles de conformidad A, AA y AAA.

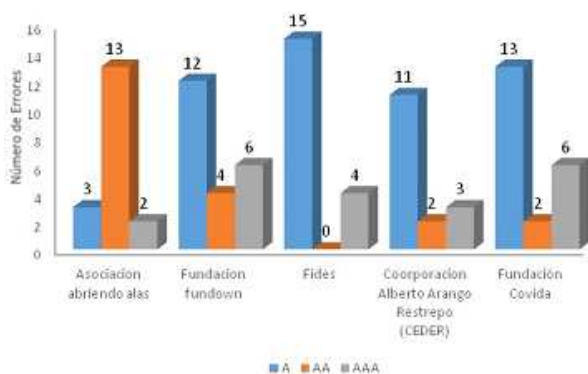


Fig. 4. Resultados ONG (ACCESS MONITOR)

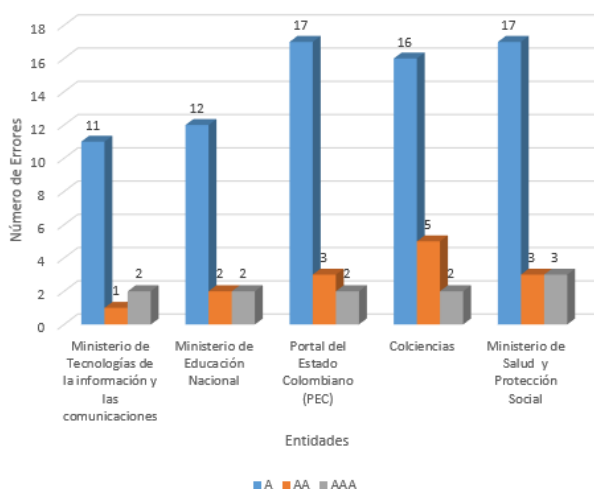


Fig. 5. Resultados Entes Gubernamentales (ACCESS MONITOR)

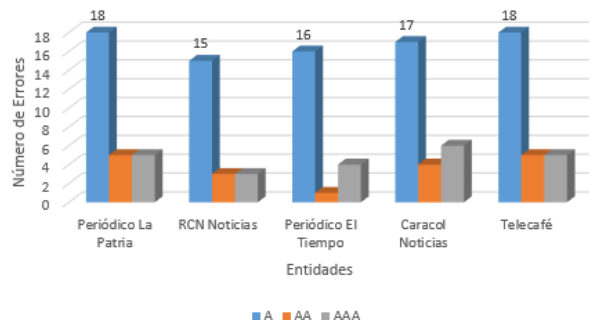


Fig. 6. Resultados Medios de Comunicación (ACCESS MONITOR)

Las dos figuras siguientes, resumen mediante un promedio los resultados conseguidos con cada herramienta por cada tipo de institución.

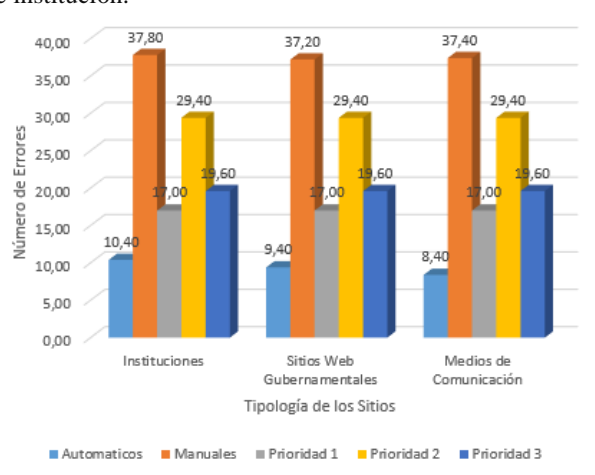


Fig. 7. Promedio Resultados (HERA)

La figura 7, muestra una fuerte tendencia en sus resultados hacia errores manuales, seguido de errores de prioridad dos, prioridad tres, prioridad uno y finalmente con la cantidad más baja errores automáticos, lo anterior indica que la mayoría de errores de accesibilidad deben ser revisados manualmente según este validador. También se presenta una fuerte tendencia de errores de prioridad 2, lo que implica que los sitios no son accesibles en su totalidad, las tipologías están equilibradas en promedios de errores manuales, prioridad 1, 2 y 3, pero hay variabilidad en los errores detectados automáticamente.

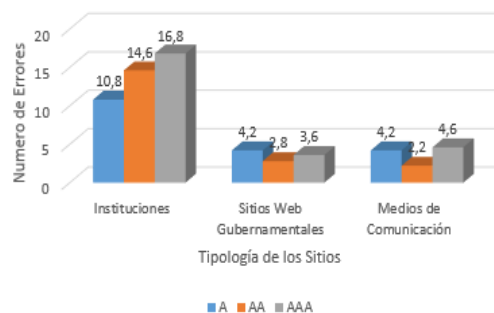


Fig. 8. Promedio Resultados (ACCESS MONITOR)

La figura 8, muestra en sus promedios que de las tipologías, la que tiene menor accesibilidad es la de ONG, de las que se esperaba un mejor nivel de accesibilidad. Su tendencia en errores de conformidad AAA es superior a la de sitios Web gubernamentales y medios de comunicación, mientras que en los dos últimos, se encuentran ligeramente equilibrados en cuanto a errores de niveles de aceptación.

Los dos validadores de accesibilidad muestran resultados diferentes, aunque la variación más notoria está en los resultados obtenidos con ACCESS MONITOR, pues si el análisis se basara solamente en los resultados de la figura 7, se podría decir que las tres tipologías tendrían un nivel de accesibilidad relativamente igual. Al analizar el nivel de conformidad en la figura 8 se observa que las ONG se encuentran en gran desventaja en términos de accesibilidad, en comparación con los sitios Web gubernamentales y medios de comunicación.

Las herramientas de evaluación automática de la accesibilidad Web son un método rápido y oportuno; pero para conocer el grado de cumplimiento real de las recomendaciones de diseño es necesario complementarlo con el juicio personal de un experto [9].

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Las herramientas de validación de accesibilidad presentan poca completitud, debido al alto número de revisiones manuales que recomiendan, en comparación con los entregados automáticamente. Esto hace que el proceso de evaluación varíe en sus resultados dificultando conocer el nivel de accesibilidad en el que se encuentra realmente.

Desde el punto de vista del estudio realizado se esperaba que las ONG orientadas a atender personas con discapacidades tuvieran un alto nivel de aceptación y accesibilidad en sus sitios Web, que deberían ser altamente accesibles, sin embargo los resultados muestran un gran desequilibrio de estas instituciones frente a los sitios Web gubernamentales y de los medios de comunicación, que tienen un público general.

La sujeción a las normas WCAG son una necesidad al momento de desarrollar una página Web que busque evitar la discriminación de las personas con potencialidad de uso. Estas normas deben ser una guía para diseñadores y programadores de los Sitios, además que en algunos casos están sujetas a legislación vigente, por lo cual son de obligatorio cumplimiento.

El trabajo realizado es de utilidad para proyectos que se están adelantando en el grupo de investigación debido a que permite identificar las principales características que se deben tener en cuenta en la construcción de plataformas accesibles, además de las principales debilidades encontradas en páginas web de otras instituciones.

VII. AGRADECIMIENTOS

El trabajo presentado en este artículo fue financiado parcialmente por el proyecto de COLCIENCIAS titulado: “RAIM: Implementación de un framework apoyado en

tecnologías móviles y de realidad aumentada para entornos educativos ubicuos, adaptativos, accesibles e interactivos para todos”, con contrato 0205-2013.

REFERENCIAS

- [1] S. de J. Torres and L. M. Mejía, “Metodología de Evaluación de Accesibilidad Web para personas con limitaciones visuales,” *Soc. y Utopía. Rev. Ciencias Soc.*, vol. 36, pp. 225–233, 2010.
- [2] J. A. Lara, P., Martínez, “La Accesibilidad de los contenidos Web,” *Barcelona UOC*, vol. 72, 2006.
- [3] W3C, “Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0,” 2008.
- [4] W3C, “World Wide Web Consortium.” [Online]. Available: <http://www.w3.org/Consortium/>.
- [5] C. Rovira, M.-C. Marcos, and L. Codina, “Repositorios de publicaciones digitales de libre acceso en Europa: análisis y valoración de la accesibilidad, posicionamiento web y calidad del código,” *El Prof. la Inf.*, vol. 16, no. 1, pp. 24–38, Jan. 2007.
- [6] J. Eguiluz, “‘Validación’. Introducción a XHTML.” [Online]. Available: <http://librosweb.es/xhtml/14/03/2013>, pp.149.
- [7] L. M. C. Santarosa, D. Conforto, and L. M. Passerino, “Tecnologías Digitales Accesibles,” 2011.
- [8] “Access Monitor.” [Online]. Available: <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>
- [9] “Revisando la accesibilidad con estilo, ¿Que es Hera?” [Online]. Available: <http://www.sidar.org/hera/>.
- [10] “¿Qué es eXaminator?” [Online]. Available: <http://examinator.ws/>.
- [11] J. R. Hilera, L. Fernández, E. Suárez, and E. T. Vilar, “Evaluación de la accesibilidad de páginas web de universidades españolas y extranjeras incluidas en rankings universitarios internacionales,” *Rev. Española Doc. Científica*, vol. 36, no. 1, pp. 1 – 21, 2013.
- [12] E. Serrano Mascaraque, A. Moratilla Ocaña, and I. Olmeda Martos, “Métrica para la evaluación de la accesibilidad en Internet: propuesta y testeo,” *Rev. española Doc. Científica*, vol. 33, no. 3, pp. 378–396, Jul. 2010.
- [13] Observatorio Accesibilidad TIC - Discapnet, “Accesibilidad de Plataformas de Redes Sociales,” 2010.