



15 al 30 de septiembre de 2015

Directrices de la WCAG 2.0 para asegurar la Accesibilidad Web en una plataforma educativa

Mariño Sonia I., Alfonzo Pedro L., Godoy María V.

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y
Agrimensura.

9 de Julio N° 1449. 3400. Corrientes. Argentina. Universidad Nacional del
Nordeste.

simarinio@yahoo.com, plalfonzo@hotmail.com, mvgodoy@exa.unne.edu.ar

RESUMEN

Los modelos pedagógicos sustentados en *b-learning*, han revolucionado los procesos de aprendizaje. Para asegurar el acceso a los contenidos en espacios virtuales es menester la implementación de estándares. Uno de ellos son los vinculados a la accesibilidad web. Las plataformas educativas que median procesos de aprendizaje deben aplicarlos a fin de garantizar una amplia audiencia sostenible en el tiempo. Por lo expuesto, es de relevancia identificar el nivel de accesibilidad web de plataformas educativas que mediatizan la modalidad de *b-learning*. El artículo trata la evaluación automática de la Accesibilidad Web aplicada sobre una plataforma educativa de código libre según el estándar de la WCAG 2.0. El análisis de los resultados permite inferir las barreras de accesibilidad, dificultando la inclusión de aquellos usuarios que presenten alguna discapacidad.

Palabras claves: accesibilidad WEB, WAI 2.0, plataformas educativas, sitios educativos



15 al 30 de septiembre de 2015

1. INTRODUCCIÓN

Un tema de interés de diversos organismos mundiales es la Accesibilidad Web. Entre las principales acciones se menciona la abordada por el W3C (Consortio World Wide Web), plasmada en su Iniciativa para la Accesibilidad a la Web (WAI o Web Accessibility Initiative). Su objetivo es definir las pautas que faciliten el acceso de las personas con discapacidad, a los contenidos WEB.

Los modelos pedagógicos sustentados en la modalidad *b-learning*, han revolucionado los procesos de aprendizaje. El *b-learning* ha ofrecido nuevas oportunidades a los desafíos de la Educación Superior, posibilitando el diseño de acciones formativas presenciales y virtuales.

Para asegurar el acceso a los contenidos en espacios virtuales es menester la implementación de estándares. Uno de ellos son los vinculados a la accesibilidad web. Las plataformas educativas que median procesos de aprendizaje deben aplicarlos a fin de garantizar una amplia audiencia sostenible en el tiempo y permitir dar respuesta a las demandas de un entorno en constante cambio y evolución, atendiendo a la formación del alumno y a la difusión del conocimiento.

Sigalés (2004 p. 5), expresa “el entorno virtual de aprendizaje debería estar sustentado en una plataforma tecnológica accesible, diseñada teniendo en cuenta criterios de usabilidad y de flexibilidad. En función de la frecuencia e intensidad de las actividades presenciales y de la situación y necesidades de los estudiantes...”.

Por lo expuesto, es de relevancia identificar el nivel de accesibilidad web de plataformas educativas que mediaticen la modalidad de *b-learning*.

El artículo trata la evaluación automática de la Accesibilidad Web aplicada sobre una plataforma educativa de código libre según el estándar de la WCAG 2.0. El análisis de los resultados permite inferir las barreras de accesibilidad, dificultando la inclusión de aquellos usuarios que presenten alguna discapacidad.

La Ingeniería del Software (IS) es una disciplina que comprende los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta su mantenimiento desde que se inicia su uso (Sommerville, 2005; Pressman, 2010).



15 al 30 de septiembre de 2015

El estándar IEEE (IEEE STD 610-1990), define la calidad del software como el “grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”.

Dado que la accesibilidad web es uno de los criterios de la calidad del software existen una diversidad de métodos y herramientas diseñadas para su utilización en los procesos de diseño y desarrollo que aborda. En este sentido, se considera de importancia tener en cuenta los estándares internacionales para desarrollar y evaluar la calidad de un producto software en general (tradicional o basado en entornos Web), considerando que su construcción no puede estar exenta de la aplicación de los mismos, siendo uno de los referentes la accesibilidad.

En relación a los estándares, a nivel internacional, la ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO).

El Consorcio W3 difundió en octubre de 2012, la aprobación de las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) 2.0 como estándar internacional ISO/IEC (ISO / IEC 40500:2012). Aplicar las mencionadas pautas permitirá disponer de un contenido accesible a una gama más amplia de personas con discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y pérdida de la audición, problemas de aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitado movimiento, entre otros (ISO, 2012). Es decir, tienen relación específicamente con la reducción de barreras de acceso a los sitios web.

Las WCAG están dirigidas a una variada audiencia: diseñadores de sitios web, evaluadores especialistas, organizaciones interesadas en otorgar a sus sitios un nivel de accesibilidad adecuado; e interesados en asegurar y garantizar que todas las personas con o sin discapacidad puedan acceder a la información de la web.

El uso de plataformas educativas ha evolucionado considerablemente, para los docentes se ha constituido en un desafío ineludible, debiendo integrarlas en sus estrategias didácticas con miras a implementar innovaciones para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo el estudiante el centro de interés.

El trabajo forma parte de una investigación centrada en la indagación de métodos y herramientas para la generación de sistemas informáticos. En este sentido, la evaluación y la aplicación de estándares en el diseño y desarrollo de sitios web es una manera de



15 al 30 de septiembre de 2015

abordar proyectos tecnológicos innovadores con miras a su escalabilidad, en particular los educativos introduciendo conceptos de calidad de la Ingeniería del Software como es la Accesibilidad Web. En la Figura 1, se ilustra la tendencia de búsqueda de este término, reflejando un interés en pro de asegurar el acceso a contenido sin restricciones espacio-temporales.

El estudio que se expone se focalizó en la evaluación de una plataforma libre para la implementación de sitios educativos.

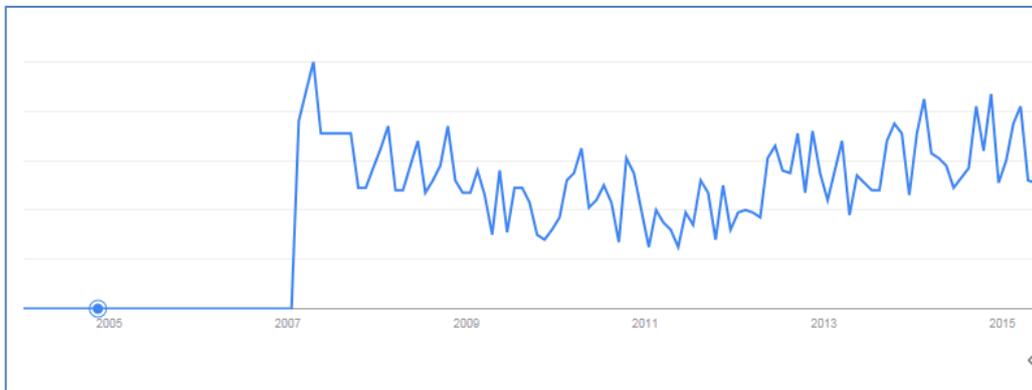


Figura 1. Tendencia de búsqueda del término *b-learning* (Fuente: Google Trends)

2. METODOLOGÍA

Se define la metodología elaborada y desarrollada para evaluar la AW de la plataforma educativa libre, aplicada a un producto ampliamente difundido para apoyar la modalidad *b-learning*.

Etapa 1. Se relevaron proyectos similares vinculados al estudio de la accesibilidad en el dominio de la educación.

Etapa 2. Se seleccionó una herramienta comprendida en el software libere que facilita la implementación plataformas educativas. Por razones de privacidad no se especifica nombre y dirección electrónica del sitio analizado.

Etapa 3. Se determinaron los criterios establecidos por las pautas WCAG 2.0. Se utilizó como navegador Google Chrome.



15 al 30 de septiembre de 2015

Etapa 4. Se seleccionó y aplicó como validador automático TAW, que permite elegir el nivel de prioridad a revisar en el sitio.

Etapa 5. Se sistematizaron y procesaron los datos.

Etapa 5. Se analizaron los resultados y se elaboraron recomendaciones.

3. RESULTADOS

Describen los resultados derivados de la accesibilidad con el validador automático TAW, de acuerdo a las pautas definidas por la WCAG 2.0 (W3C, 2013) aplicada a una plataforma educativa basada en software libre (PL). Los principios analizados se agrupan en pautas y éstas a su vez definen los criterios a verificar.

A. PERCEPTIBLE: son aquellas condiciones que buscan que la información y los componentes de la interfaz del usuario sean presentados, de modo que pueda percibirlo de la manera más inteligible u óptima:

- i. *Alternativas textuales*, alternativas para convertir texto a otros formatos dependiendo la capacidad de la persona que los necesite;
- ii. *Medios tempodependiente*, para proporcionar acceso a los multimedia tempodependientes y sincronizados, como son sólo audio, sólo vídeo, audio y vídeo, audio y/o video combinado con interacción;
- iii. *Adaptable*, contenido que pueda presentarse de diferentes formas sin perder información o estructura;
- iv. *Distinguible*, se busca facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo;

B. OPERABLE: garantizar que los componentes de usuario y la interfaz de navegación deben ser fáciles:

- i. *Accesible por teclado*, proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado;
- ii. *Tiempo suficiente*, proporcionar el tiempo suficiente para leer y usar el contenido;
- iii. *Convulsiones*, no diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones;



15 al 30 de septiembre de 2015

iv. *Navegable*, proporcionar medios para ayudar a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

C. COMPRENSIBLE: la información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser claros. Se enfoca en características como:

i. *Legibilidad*, hacer que los contenidos textuales resulten claros y comprensibles;

ii. *Predecible*, hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera previsible;

iii. *Entrada de datos asistida*, para ayudar a evitar y corregir los errores.

D. ROBUSTO: El contenido debe ser lo suficientemente consistente y fiable como para permitir su uso con una amplia variedad de agentes de usuario, ayudas técnicas y preparado para las tecnologías posteriores.

i. *Compatible*, para maximizar la semejanza con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

Se evaluó la página inicial de la plataforma educativa elegida. Cada criterio puede asumir los siguientes valores: **SI**, **NO**, **R/C**, **N/A**. A continuación se especifican el significado asignado a los valores i) **SI**: El validador verifica el cumplimiento del criterio evaluado, ii) **NO**: No se verifica el cumplimiento del criterio, iii) **RC**: Requiere corrección, es decir, el validador determina la ausencia del cumplimiento del criterio factible de solucionar modificando el código de la plataforma y iv) **N/A**: Indica que el criterio no es evaluado por la herramienta elegida, puesto que no la implementa.

La plataforma evaluada, según se visualiza en la Fig. 1, carece de diversos criterios de **Perceptibilidad**, dado que se ha detectado que requiere un 35, 71% de revisión de sus contenidos(R/C), mientras que no aplica (N/A) las pautas en un 50% y el restante 14,29% no cumple (NO) lo establecido. La **Operabilidad** de la plataforma es un 8,33% satisfactoria, mientras que el 91,67% requiere revisión. Respecto a aspectos de **Comprensibilidad**, aplica satisfactoriamente un 20%. La evaluación de la **Robustez** ha determinado la carencia de consistencia y fiabilidad de los contenidos presentados.



15 al 30 de septiembre de 2015

Dado que los sistemas informáticos como es la plataforma evaluada, aplica una plantilla se han detectado errores similares en los mismos criterios.

Por otra parte, un estudio longitudinal realizado a intervalos de 6 meses durante los años 2014-2015, generó valores similares, por lo que se podría inferir la carencia de aplicación de este aspecto de la calidad del software en el diseño, desarrollo y mantenimiento de plataformas educativas que median procesos de aprendizaje en las universidades del Siglo XXI.

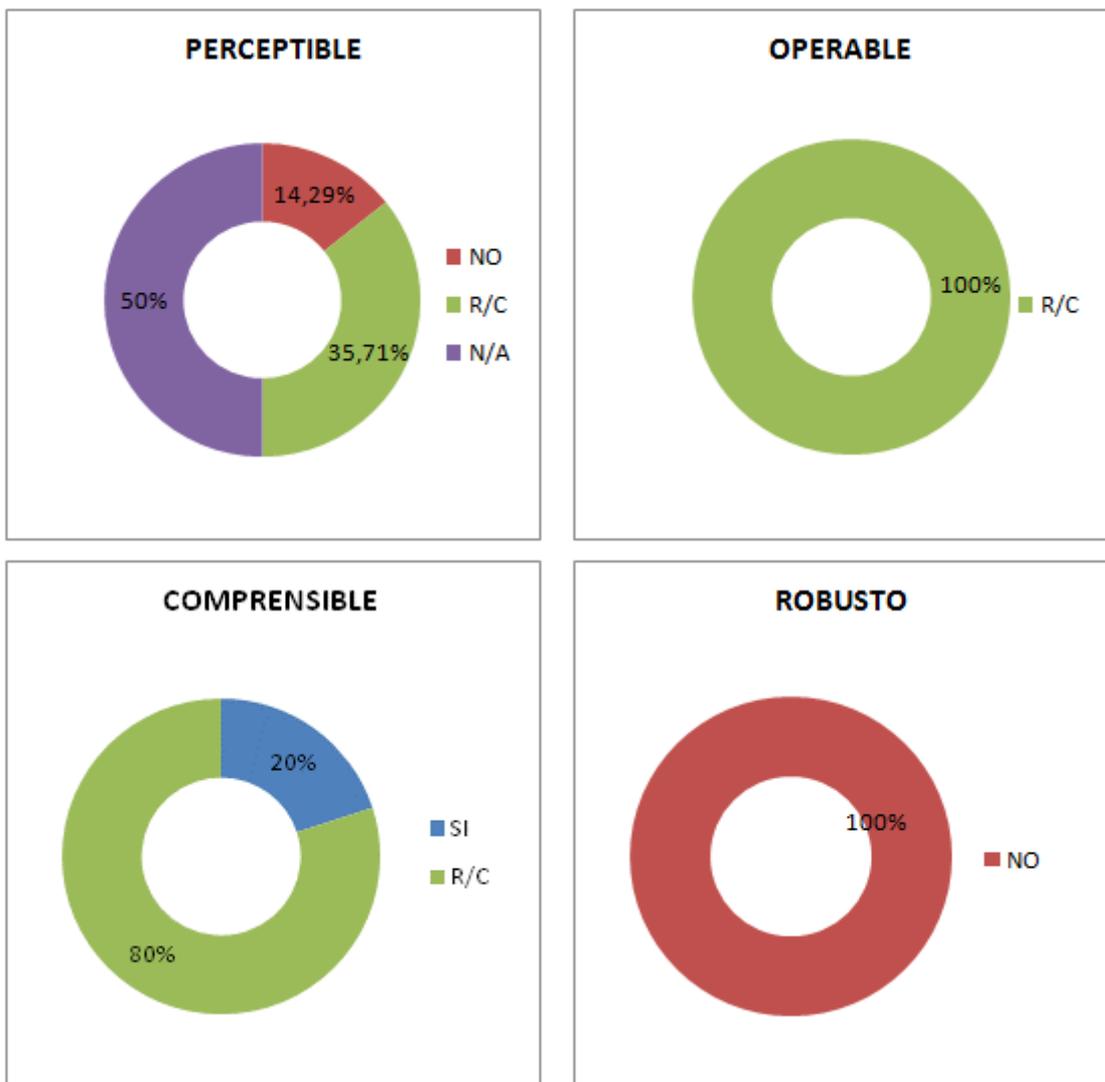


Fig. 1. Porcentaje de cumplimiento de criterios por Principio.



15 al 30 de septiembre de 2015

4. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El incremento de ofertas educativas basadas en el modelo pedagógico de *b-learning*, sustentó la evaluación de una plataforma educativa. Se optó por una de código abierto a fin de promover el desarrollo colaborativo y minimizar gastos de implementación.

Del análisis realizado, se infiere la carencia de la aplicación de las pautas WCAG 2.0. El estudio realizado permitirá continuar la indagación de aspectos que requieren revisión manual de código, y a posteriori realizar los cambios de código correspondientes.

En dominios de la Educación, se espera que trabajos como el expuesto asegure la igualdad de oportunidades y la no discriminación de los sujetos que presentan distintas discapacidades.

REFERENCIAS

- IEEE STD 610-1990. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- ISO (2012). ISO/IEC 40500:2012. Information technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625. Consulta: Diciembre 2014.
- Mariño, S. I., Alderete, R., Ferrari Alve, S., Primorac, C. R. y Godoy, M. V. (2013). "Evaluación de accesibilidad en sitios Web educativos basados en CMS". *Sociedad de la Información*.
- Mariño, S. I., Godoy, M. V., Alfonzo, P. L., Acevedo, J. J., Gomez Solis, L. y Fernández Vázquez, A. (2012). "Accesibilidad en la definición de requerimientos no funcionales. Revisión de herramientas". *Multiciencias*, 12(3). ISSN 1317-2255.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico*. Madrid: Pearson Education, S.A., Edition 7°.
- Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles RU&SC. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 1, Núm. 1, septiembre-noviembre, 2004, pp. 1-6.
- Sommerville, I. (2005). "Ingeniería del Software". Ed. Pearson, Edition 7°.
- TAW. Test de Accesibilidad Web "TAW", <http://www.tawdis.net/>
- TAW WCAG 2.0 Online. ¿Cómo funciona TAW?. <http://www.tawdis.net/tools/comoFuncionaTaw.html?lang=es>. Consulta: Diciembre 2014.
- W3C. Consorcio World Wide Web. En: <http://www.w3c.es/>. Consulta: Octubre 2013.
- WAI. Web Accessibility Initiative. En: <http://www.w3c.es/traduccion/es/wai/intro/accessibility>. Consulta: Septiembre 2013.
- World Wide Web- Oficina Española-Guía Breve de Accesibilidad Web. En: <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/accesibilidad>. Consulta: Septiembre 2013.