



Septiembre 2018 - ISSN: 1989-4155

LA ACCESIBILIDAD WEB EN UN PORTAL EDUCATIVO NACIONAL.

Verónica Pagnoni¹

y Sonia I. Mariño²

vero_pagnoni@hotmail.com,
simarinio@yahoo.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Verónica Pagnoni y Sonia I. Mariño (2018): "La accesibilidad web en un portal educativo nacional", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (septiembre 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/accesibilidad-web-portal.html>

Resumen: En este artículo se presenta un estudio cuantitativo acerca del cumplimiento de los estándares establecidos según el World Wide Web Consortium (W3C), respecto de la accesibilidad, aplicando validadores a las páginas web pertenecientes a un ente estatal, cuyo objetivo es brindar formación continua a docentes del país. La metodología abarca una investigación bibliográfica documental, la evaluación de las páginas seleccionadas utilizando diferentes herramientas, el análisis de los resultados y la redacción de conclusiones. Para ejecutar las validaciones se consideraron cinco páginas que forman parte de los nodos que utiliza la entidad educativa elegida, por considerarlas más representativas. Las evaluaciones se realizaron en el mes de noviembre de 2016, y se usaron diferentes aplicaciones para lograr una validación integral. Los resultados obtenidos indican una necesidad de difundir y aplicar estos estándares internacional con miras a asegurar el acceso a los contenidos a los e-ciudadanos.

Palabras claves: educación permanente-sitios educativos-Accesibilidad Web-estándares de accesibilidad-W3C

Abstract: This article presents a quantitative study on the compliance with the standards established by the World Wide Web Consortium (W3C), regarding accessibility, applying validators to web pages belonging to a state entity whose objective is to provide continuous training To teachers of the country. The methodology covers a documental bibliographical research, the evaluation of the selected pages using different tools, the analysis of the results and the writing of conclusions. In order to execute the validations, five pages were considered that are part of the nodes that the chosen educational entity uses, considering them more representative. Evaluations were carried out in November 2016, and different applications were used to achieve comprehensive validation. The results indicate a need to disseminate and apply these international standards with a view to ensuring access to e-citizens' content.

Keywords: permanent education-educational sites-Web Accessibility- accessibility standards- W3C.

¹ Licenciada en Sistemas. Especialista en Ingeniería de Software (UNL-Universidad Nacional de La Plata). Especialista en Educación y TIC (FLACSO- Facultad Latinoamericana en Ciencias Sociales). Especialista Superior en Educación y TIC (INFD-Instituto Nacional de Formación Docente). Profesora Titular de TIC en el Profesorado en Artes Visuales, Instituto Superior Josefina Contte, y TIC en el Profesorado para la Educación Secundaria en Lengua y Literatura, Instituto Superior Formación Docente Bella Vista.

² Licenciada en Sistemas. Magíster en Informática y Computación. (UNNE - Universidad de Cantabria - España). Magíster en Epistemología y Metodología de la Investigación Científica (Facultad de Humanidades - UNNE). Profesora Titular, Dedicación Exclusiva, del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Nordeste. Dirección de proyectos de investigación aplicada e I+D. Antecedentes en la formación de Recursos Humanos de grado y posgrado.

1. INTRODUCCIÓN

Fenómenos como la globalización, la evolución vertiginosa de las tecnologías, y los cambios sociales y culturales que se han dado en las últimas décadas, demandan ciudadanos especializados que se ajusten a las exigencias de un mercado laboral altamente competitivo. Por lo que no es suficiente una formación inicial, es indispensable una formación permanente.

En la actualidad las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) ofrecen un canal que agiliza los procesos de comunicación favoreciendo *“el desarrollo y el cambio social ya que permiten la comunicación entre actores individuales y colectivos que no era posible antes del surgimiento de las mismas”* (Del Río Sánchez, 2010, pág. 15).

En este marco de necesidad de formación continua y evolución de las tecnologías, han proliferado los ambientes virtuales educativos que se apoyan en herramientas TIC, denominados Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA). Los EVEA son definidos como una aplicación informática desarrollada con fines pedagógicos, es decir, persigue su meta en el ámbito de la educación ya sea para dar soporte a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, para apuntalar la gestión de la información, o como una implementación tecnológica orientada hacia ambos fines (Mariño, Alderete, Ferrari Alve, Primorac, & Godoy, 2013, pág. 2).

Considerando además que el paradigma de la diversidad y la educación inclusiva son nuevos formatos de aprendizaje que se ven arraigados en los lineamientos en el contexto educativo actual, la Accesibilidad debe orientar el diseño de tecnologías. Entendiéndola en un sentido amplio, evitando colocar barreras y eliminando obstáculos, diseñando productos y contenidos accesibles que tengan como premisa la equidad, la cual se define como el garantizar la igualdad de derechos y oportunidades, satisfaciendo las distintas necesidades (Pereyra, 2014, pág. 36).

En las últimas décadas las plataformas de administración de datos educativos y de apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje han evolucionado en sus funcionalidades brindando nuevos y robustos espacios para la educación. Por otra parte, desde la perspectiva de la Ingeniería del Software es relevante determinar la calidad con que las mismas son producidas, siendo la accesibilidad web una de sus medidas (Figueroa, Alfonso, Mariño, & Godoy, 2014, pág. 151).

La producción de una plataforma accesible requiere del diseño de una interfaz sencilla, evitando barreras arquitectónicas, las que en la Web impiden u obstaculizan el acceso de las personas con alguna discapacidad. Como ya se expresó anteriormente por medio de la Accesibilidad Web se contribuye con la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, pero además, aplicar recomendaciones de accesibilidad impacta positivamente en todos los usuarios (Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Información y el Conocimiento, 2015, pág. 4).

Es necesario conseguir la accesibilidad plena, universal, completa e íntegra mediante tecnologías y entornos accesibles, lo cual en la actualidad resulta viable, por tanto ha dejado de ser una utopía (Fuentes & Guzmán, 2009, pág. 15).

La W3C define las denominadas “Pautas de Accesibilidad de Contenido Web” (WCAG), que establecen cómo crear un contenido web más accesible. Las WCAG 2.0 se organizan en torno a 4 principios teóricos que buscan garantizar el acceso a los contenidos. Cada uno de estos principios se desglosa después en pautas que describen como concretarlos en requerimientos. Finalmente, en cada pauta se describe uno o más criterios de éxito que facilita comprobar su cumplimiento.

El primer principio y el que afecta más de lleno a los documentos digitales afirma que el contenido debe ser “perceptible”, es decir “visible” a uno o más sentidos de cualquier persona, aunque esta sea por ejemplo una persona ciega, o con baja visión.

El segundo principio afirma que el contenido debe ser “operable”, es decir que cualquier usuario pueda realizar la interacción necesaria para actuar con él. Si aplicamos este principio a los documentos más habituales de administraciones y grandes empresas veremos que en general la interacción se limita a los formularios y a la navegación.

El tercer principio afirma que el contenido debe ser “comprensible”, tanto la información como la interacción. Aunque afecta de lleno a los documentos digitales, este será uno de los principios más difíciles de cumplir y de evaluar, pues entre el público objetivo de las pautas se encuentran personas con discapacidades de aprendizaje, como por ejemplo dislexia, o personas con limitaciones cognitivas.

Finalmente, el cuarto principio se ocupa de que el contenido sea "robusto", es decir suficientemente descrito para poder ser leído con distintos lectores y con distintas tecnologías de asistencia ahora y en el futuro. En algunos casos para verificar el cumplimiento real de este objetivo deberemos usar nosotros mismos los lectores o las tecnologías de asistencia para comprobar su buen funcionamiento con nuestros documentos (Ribera, 2009).

En este trabajo se expone un estudio referente a los contenidos de un portal estatal, orientado a la formación permanente, en torno al cumplimiento de los estándares establecidos para la "accesibilidad del software" siguiendo los lineamientos del W3C (Pagnoni, 2017).

2. METODOLOGÍA

La investigación realizada es descriptiva, dado que se busca caracterizar un aspecto de las páginas validadas: la Accesibilidad Web. Utilizando criterios y procedimientos sistemáticos, donde a través de una serie de mediciones se definen conclusiones acerca del nivel de accesibilidad de la plataforma estudiada, las cuales pretenden aportar a mejorar las dificultades detectadas.

A continuación se exponen las etapas realizadas en la evaluación de la accesibilidad web, aplicada a las páginas seleccionadas:

Fase 1: Consistió en:

- Investigación bibliográfica documental.
- Revisión de proyectos que abordan el estudio y análisis de la AW.
- Profundización del marco teórico referido al tema.

Fase 2: Selección de páginas a evaluar. Las validaciones se aplicaron a cinco 5 páginas del sitio seleccionado como objeto de estudio -denominando en este trabajo como FP-, utilizando diferentes herramientas y considerando los lineamientos establecidos por el W3C en lo referente a las pautas de accesibilidad para el contenido web WCAG 2.0.

Fase 3: Determinación de los criterios establecidos por las pautas WCAG 2.0. Se utilizó como navegador Google Chrome. La configuración del hardware utilizado: Procesador Intel (R) CORE (TM) i5-3210M CPU 2.50 GHz. Memoria 6,00 GB. Se trabajó sobre el sistema operativo Windows 8 de 64 bits procesador x64.

Fase 4: Selección de herramientas para la evaluación automática. Se optó por realizar:

- Validación de código utilizando:
 - W3C Markup Validation Service.
 - Validador de CSS del W3C.
- Validación de contenido aplicando:
 - W3C Link Checker
 - Dead Link Checker

Fase 5: Selección de las páginas web a evaluar. Se optaron por aquellas a que el usuario accede y realiza una instancia de formación permanente desde el portal educativo estudiado.

Fase 6: Evaluación de las páginas seleccionadas. Se utilizaron las herramientas elegidas y se realizó el análisis de los resultados.

Fase 7: Elaboración de conclusiones y definición de líneas futuras de trabajo.

3. RESULTADOS

La mayoría de los validadores cuando se aplican a una página o sitio web, clasifican a los elementos de los mismos en alguna de las siguientes categorías: error, advertencia o sin validar. Los errores indican el no cumplimiento de la norma, en cambio las advertencias requieren de un análisis manual del desarrollador, debido a que los analizadores automáticos pueden comprobar la sintaxis de una página, pero no pueden juzgar sus elementos semánticos.

Siguiendo el estándar WCAG 2.0 del W3C, se establece que un sitio web puede analizarse considerando el código y los enlaces disponibles en el contenido.

3.1 Análisis del código

El código de las páginas elegidas se analizó utilizando las herramientas Markup Validation Service con la que se evaluó el HTML, y CSS Validation Service con la que se chequearon las páginas de estilo usadas, ambas herramientas son desarrollos ofrecidos por el W3C. La Tabla 1 resume los 112 errores detectados en total, siendo los más cometidos:

- **Atributo X obligatorio no especificado**, que representa el 28% de los detectados por el validador, en la mayoría de los casos se trata de la falta del atributo "alt" en los elementos "img". El atributo "alt" es opcional y se puede emplear en algunas etiquetas HTML para ofrecer información adicional o alternativa sobre un elemento. Su importancia radica en que el contenido de este atributo, es utilizado por los buscadores, para rastrear dentro de una página web; así como por los softwares de ayuda que posee sintetizador de voz leen el texto alternativo que se haya definido (Mora, 2006). Relacionado a este error se encuentra la Pauta 1.1, referida a las "Alternativas textuales", en la cual se establece la necesidad de proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
- **Omisión de etiqueta de cierre para X**, que representa el 24% de los detectados por el validador. Una práctica permitida pero incorrecta, al escribir código HTML, es anidar etiquetas y dejar abiertas aquellas localizadas en los niveles interiores, por considerar que se cierran automáticamente al cerrar la que las engloba. A pesar de esto, algunos navegadores requieren del cierre de cada etiqueta, así como las ayudas técnicas, para posibilitar una apropiada interpretación de la página web. Por lo tanto, con la ocurrencia de este falla, se incumple con la Pauta 4.1 "Compatible", la que se ocupa de establecer los criterios necesarios para que las páginas web resulte compatible con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas. Especialmente se debe considerar la sección 4.1.1 "Procesamiento", la que tiene como finalidad asegurar que el contenido de la página web pueda ser procesado utilizando únicamente las reglas de la gramática formal (Sindar, 2010a).
- **Inexistencia del atributo X utilizado, y El tipo de documento no permite el elemento X en este contexto**, que representan el 16% y el 14% de los detectados por el validador, respectivamente. Ambos denotan una falta de actualización del código, ya que en las páginas validadas se utilizan atributos y elementos obsoletos. Nuevamente el criterio vulnerado es el establecido en la Pauta 4.1 "Compatible", puntualmente en la sección 4.1.1 "Procesamiento", descrito en el apartado anterior.

Tabla 1-Resumen de errores detectados utilizando Markup Validation Service del W3C

Errores	Incidencias	Porcentaje
El tipo de documento no permite el elemento X en este contexto	16	14
Inexistencia del atributo X utilizado	18	16
Elemento X no definido	5	4
Omisión de etiqueta de cierre para X	27	24
Atributo X obligatorio no especificado	31	28
Etiqueta de cierre para un elemento X no abierto	2	2
Atributo duplicado	2	4
Etiquetas abiertas del mismo tipo de manera consecutiva	4	1
No se declara el tipo del documento	1	3
Etiquetas mal cerradas	3	1
Entidad X no definida	1	1
Referencia a la entidad X, de la cual no se puede generar ningún identificador de sistema	1	1
Falta el atributo xmlns para el elemento html	1	1
Total	112	100

Como puede apreciarse en la Tabla 2, Markup Validation Service detectó en las 5 páginas, 13 advertencias en total, siendo las más frecuentes:

- **No es necesario establecer el rol de X**, los que representan un 31% de los detectados por el validador.
- **Etiqueta no cerrada se requiere SHORTTAG YES**, **No puede generar el identificador del sistema para la entidad general X** y **El caracter "<" debe ser el primer caracter de un identificador**, los que representan un 15% respectivamente cada uno, de los detectados por el validador. Debido a la baja cantidad de advertencias se considera irrelevante su análisis.

Tabla 2-Resumen de advertencias detectadas utilizando Markup Validation Service del W3C

Advertencias	Incidencias	Porcentaje
Evitar valores de vistas que impiden a los usuarios cambiar el tamaño de los documentos	1	8
No es necesario establecer el rol de X	4	31
Etiqueta no cerrada se requiere SHORTTAG YES	2	15
No declara DOCTYPE	1	8
No se puede determinar el modo de análisis	1	8
No puede generar el identificador del sistema para la entidad general X	2	15
El caracter "<" debe ser el primer caracter de un identificador	2	15
Total	13	100

La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos de utilizar la aplicación CSS del W3C, se detectaron 1771 errores en total, donde los más frecuentes resultaron ser:

- **La propiedad X no existe**, que representa el 49% de los errores detectados por el validador.
- **Propiedad X no válida**, que representa el 18% de los errores detectados por el validador.
- **Error de análisis sintáctico**, que representa el 17% de los errores detectados por el validador.

Estas fallas registradas se deben a que el código analizado se encuentra desactualizado respecto de la versión 2.1 del CSS. Tal como se explicitó, la falta de mantenimiento del código, atenta contra el cumplimiento de la Pauta 4.1 "Compatible".

Tabla 3-Resumen de errores obtenidos utilizando CSS del W3C

Error	Incidencias	Porcentaje
La propiedad X no existe	875	49
La regla-arroba @-X no está implementada.	182	10
Falta de punto y coma antes del nombre de la propiedad	17	1
Error de análisis sintáctico	302	17
Propiedad X no válida	311	18
Pseudo-elemento X no válido	9	1
Pseudo-clase o Pseudo-elemento X desconocido	75	4
Total	1771	100

La Tabla 4 sintetiza las 3631 advertencias detectadas, siendo las más sobresalientes:

- **Color de primer plano y color de fondo iguales en dos contextos**, que representa el 66% de las detectadas por el validador.
- **Colores iguales para background-color y x-color**, que representa el 23% de las detectadas por el validador.

El contraste es un facilitador del rendimiento visual. Los sitios con bajo contraste puede ser difíciles de leer para las personas con baja visión. Se considera que un sitio que posee una mala combinación de colores está mal diseñado, ya que esto dificulta la lectura y comprensión de cualquier persona, pero especialmente para las que tienen una baja visión (Universidad de Alicante, 2006). Se debería considerar la Pauta 1.4 "Distinguible", referida a las facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo. Particularmente en la sección 1.4.3 "Contraste (mínimo)", se refiere a proporcionar suficiente contraste entre el fondo y el texto de modo que las personas con visión moderadamente reducida (que no utilizan ayudas técnicas para realzar el contraste) puedan leer con facilidad.

Tabla 4-Resumen de advertencias detectadas utilizando CSS del W3C

Advertencias	Incidencias	Porcentaje
No hay declaraciones en la regla	15	0
No puede encontrar el mensaje de advertencia	389	11
Color de primer plano y color de fondo iguales en dos contextos	2408	66
Colores iguales para background-color y x-color	819	23
Total	3631	100

En el caso de las advertencias debería realizarse un control manual, de cada una, para establecer si constituyen errores o no.

3.2. Análisis de los enlaces en los contenidos

El estudio realizado se fundamenta en la importancia de los enlaces válidos y actualizados. En primer lugar, Google cataloga a los enlaces, como positivos, a aquellos entrantes, y como negativos, a los provenientes de sitios de mala reputación; sin embargo otro factor que influye de forma negativa en este balance es la cantidad de enlaces rotos. Por ello, Google da más relevancia a un sitio que tenga una mayor cantidad de "positivos" que "negativos" (Moreno, 2016).

Desde el punto de vista del usuario, cuando éste busca información e intenta acceder a un sitio por medio de un enlace roto, pierde su tiempo y tendrá una mala experiencia al momento de utilizar el buscador. Asimismo, cuando el usuario navega un sitio web y encuentra enlaces que no funcionan, tiene una sensación de frustración y de confusión.

En este trabajo se analizan los resultados obtenidos de aplicar las herramientas Link Checker del W3C y Dead Link Checker, ambas se utilizaron para chequear el estado de los enlaces de las páginas seleccionadas.

En la Tabla 5 se presentan los resultados de la aplicación de las herramientas Link Checker y Dead Link Checker. Como puede observarse ambas aplicaciones coinciden en los resultados de la validación. Las Páginas 1, 4 y 5 carecen de enlaces rotos, mientras que las Páginas identificadas como 2 y 3 no pudieron ser validadas. En este último caso se requiere de análisis manual a fin de asegurar que todos los enlaces son válidos y se encuentran actualizados.

Tabla 5-Resultados obtenidos por las herramientas Link Checker y Dead Link Checker

Página	Link Checker		Dead Link Checker	
	Inexistencia de enlaces rotos	Imposibilidad de verificación	Inexistencia de enlaces rotos	Imposibilidad de verificación
Página 1	X		X	
Página 2		X		X
Página 3		X		X
Página 4	X		X	
Página 5	X		X	

Además, en las páginas validadas se debería considerar la Pauta 2.4 “Navegabilidad”, definida en las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0. Puntualmente a los ítems 2.4.4 “Propósitos de los enlaces (en contexto)” y 2.4.9 “Propósito de los enlaces (sólo enlaces)”, el primero trata de ayudar a los usuarios a entender el propósito de cada enlace para que puedan decidir si lo quieren activar. Para ello es imprescindible que, siempre que sea posible, se proporcione un texto que identifique el propósito de los enlaces. Teniendo en cuenta que las ayudas técnicas tienen la capacidad de ofrecer a los usuarios una lista con los enlaces que se encuentran en la página web., es importante que los textos usados para identificar los enlaces tengan el mayor sentido posible (Sindar, 2010c). El criterio 2.4.9 incluye una excepción para los enlaces cuyo propósito es indeterminado por la información de la página web. De todas formas, cualquier información de contexto que se pueda usar para interpretar el propósito del enlace debe estar disponible en su texto (Sinder, 2010b).

Ambos criterios descriptos, ítems 2.4.4 “Propósitos de los enlaces (en contexto)” y 2.4.9 “Propósito de los enlaces (sólo enlaces)”, tienden a asegurar que se proporcionen los medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se localizan.

4. CONCLUSIONES

La Accesibilidad Web es un tema de connotación regional, nacional e internacional y de relevancia social y cultural. La emergencia de diversas tecnologías disponibles desde la red de redes, se traduce en una necesidad de contemplarla particularmente en el diseño, desarrollo y mantenimiento de sitios web.

En los espacios de enseñanza y aprendizaje, se considera de relevancia que las plataformas y espacios virtuales institucionales implementados cumplan con los estándares de accesibilidad, a fin de asegurar una educación inclusiva.

Particularmente, la investigación realizada concentra una evaluación y análisis exhaustivos y completos considerando la accesibilidad web en el código y en los enlaces del contenido. Los numerosos errores detectados requieren una urgente atención. Así mismo, el elevado número de advertencias registradas implica una revisión manual, orientada a determinar si éstas constituyen un obstáculo de acceso al contenido web.

Lo expuesto, indica la necesidad de iniciar un plan de reingeniería con fines de mejorar la Accesibilidad Web en el espacio analizado, que al sistematizarse podría aplicarse en otras plataformas, con miras a contribuir a una sociedad más inclusiva desde espacios educativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Información y el Conocimiento (2015): Gestión de Contenidos Accesibles. Disponible en: <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/4954/1/agesic/guia-para-la-gestion-de-contenidos-accesibles.html>. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Del Río Sánchez, O. (2010): "El valor de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el desarrollo humano: ¿oportunidad o amenaza?". Facultad de Comunicaciones. Universidad de Antioquia, pp 13-33.
- Figueroa, M., Alfonso, P., Mariño, S., & Godoy, M. (2014): "Evaluación de la Accesibilidad en Dos Sitios Bancarios Nacionales Dependientes de la Administración Pública". *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 2014, p. 144-148. ISSN 2314-2642.
- Fuentes, A. R., & Guzmán, A. G. (2009): "Medios de comunicación y discapacidad". *Revista Icono 14*, N° 15, 2009, pp. 303-319. ISSN 1697-8293.
- Mariño, S. I., Alderete, R., Ferrari Alve, S., Primorac, C. R., & Godoy, M. V. (2013): "Evaluación de accesibilidad en sitios Web educativos basados en CMS". Corrientes. Argentina: Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura - Universidad Nacional del Nordeste.
- Mora, S. L. (2006): Accesibilidad en la Web: ¿Qué hace el atributo alt? Disponible en: http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com.ar/2006/03/qu-hace-el-atributo-alt_17.html. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Moreno, J. L. (2016): Enlaces rotos: Los peores enemigos del posicionamiento web. Disponible en: <http://www.josemorenojimenez.com/2016/01/09/enlaces-rotos-los-peores-enemigos-del-posicionamiento-web/>. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Pagnoni, V. K. (2017): "Trabajo Final de Especialización: ESTUDIO DE LA ACCESIBILIDAD DE UN PORTAL EDUCATIVO NACIONAL". Universidad Nacional de la Plata.
- Pereyra, J. M. (2014): Tecnología, educación y accesibilidad: nociones didácticas, pedagógicas y técnicas sobre nuevos espacios de aprendizaje. *14º Simposio Argentino de Informática y Derecho*.
- Ribera, M. (2009). *La nueva normativa de accesibilidad WCAG 2.0 y los documentos en Internet. "Hipertext.net"*. Disponible en: <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-7/wcag-2-0.html>. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Sindar (2010a): W3C: Página bien formada. Disponible en: <http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/comprender-wcag20/ensure-compat-parses.html>. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Sindar (2010c): W3C: Propósito de los enlaces (en contexto). Disponible en: <http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/comprender-wcag20/navigation-mechanisms-refs.html>. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Sinder (2010b). W3C: Propósito de los enlaces. Disponible en: <http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/comprender-wcag20/navigation-mechanisms-refs.html>. Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.
- Universidad de Alicante (2006): Accesibilidad Web. Disponible en: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es> Consultado en: 10/12/2016 a 19:30.