

## COMUNICACIÓN Y ACCESIBILIDAD EN SITIOS WEB MUNICIPALES DE LA REGIÓN DEL NORDESTE ARGENTINO, SU EVALUACIÓN MEDIANTE VALIDADORES AUTOMÁTICOS

*Agustina Fernández Vázquez, Juan José Acevedo, Sonia Mariño María, Viviana Godoy y Pedro Alfonso  
Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)*

### 1. Introducción

Internet supuso una revolución sin precedentes en el mundo de la informática y de las comunicaciones. Es a la vez una oportunidad de difusión mundial, un mecanismo de propagación de la información y un medio de colaboración e interacción entre los individuos y sus computadoras independientemente de su localización geográfica (Leiner, 1999). Además, constituye un importante medio a través del cual las empresas y los organismos públicos suministran información a los usuarios. Teniendo en cuenta que la información se transfiere a través de mecanismos de comunicación, se presenta el siguiente escenario, relacionada con los municipios objetos de estudio, donde existe: i) Un emisor: el municipio; ii) Un receptor: el usuario; iii) El mensaje: información a transmitir; iv) Un código: idioma que utilizan el emisor y el receptor y v) Un canal: Internet.

En la sociedad del conocimiento la web se constituye en herramienta masiva de comunicación con los ciudadanos de los estados locales. Lo expuesto se plasma en las numerosas iniciativas de gobierno electrónico que evolucionaron de simples sitios informativos a sistemas de comunicación y de gestión que atienden a los ciudadanos digitales. Esta herramienta se consolidó en los últimos tiempos como la red global de información, dejó de tener un uso reservado para algunos actores de la población y pasó a ser de uso masivo. Este incremento originó una necesidad en relación con lograr el acceso universal.

El estudio, la evaluación y la aplicación de estándares en el diseño y en el desarrollo de sitios web es una manera de abordar proyectos tecnológicos innovadores con miras a su escalabilidad.

La accesibilidad web se convirtió en un problema común, en el que se centraron varios organismos mundiales. Una de las más importantes acciones es quizás la desarrollada por el W3C (Consortio World Wide Web), a través de la 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. A través de herramientas se evalúa y se repara la accesibilidad y por consiguiente el diseño de dichos entornos.

La accesibilidad web en la Argentina está logrando una mayor difusión desde que en el mes de noviembre del año 2010 la Ley 26.653 de Accesibilidad de la información se proclamó, y se hizo efectiva desde el año 2012.

En Díaz (2011), se mencionan iniciativas nacionales e internacionales vinculadas al tratamiento de la accesibilidad web. En Katz (2007), se sintetiza un proyecto de accesibilidad web en la Universidad Nacional de La Plata.

Con el objeto de contribuir a la inclusión de distintos sectores sociales, como usuarios de Internet, es importante concientizar a los diseñadores, desarrolladores de software y a las empresas acerca de la necesidad de producir sitios accesibles a más personas y con funcionamiento desde cualquier dispositivo con acceso a Internet.

Un contenido accesible significa que el diseño de la interfaz de usuario debe facilitar el acceso universal a su información en condiciones de igualdad. En general, existen diferentes procedimientos para revisar la accesibilidad de páginas web pero no difieren mucho uno de otros en la manera de plantear los pasos por seguir.

Estas pautas están dirigidas a una variada audiencia: personas que están diseñando sitios web; personas que están evaluando la accesibilidad de sus sitios web; organizaciones que deseen dar a sus sitios un nivel de accesibilidad adecuado; y otros que están interesados en asegurar y garantizar que todas las personas con discapacidad o sin ella puedan acceder a la información de la web.

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web tienen relación específicamente con la reducción de barreras de acceso en los sitios web. A partir de la difusión de estos criterios se han desarrollado trabajos según la visión de diferentes autores.

Según Segovia (2008), para determinar la accesibilidad de un sitio web se debe “probarlo” o revisarlo. Propone un conjunto de procedimientos, enumerados a continuación: i) Revisar la página – o sitio– con, al menos, un validador automático de accesibilidad; ii) Revisar manualmente los posibles problemas de accesibilidad que no puedan ser testeados por los validadores automáticos; iii) Navegar la página con distintos navegadores, desde diversos sistemas operativos (incluyendo navegadores visuales, parlantes, textuales, WebTV, teléfonos celulares, PDA, etc.) y desde distintos hardware; iv) Revisar el uso del color en la página; v) Navegar la página con las imágenes deshabilitadas, es decir, determinar si proporciona texto alternativo para elementos no textuales (imágenes, elementos incrustados, animaciones, videos); vi) Navegar la página con el sonido desconectado; vii) Navegar la página con Javascript deshabilitado; viii) Navegar la página con *applets* de Java deshabilitado; ix) Navegar la página solo con el teclado, sin el *mouse*; x) Revisar el código de la página y verificar su validez. xi) Navegar la página con computadoras antiguas; xii) Testear las páginas con usuarios que presenten alguna discapacidad.

Este trabajo forma parte de una investigación centrada en el estudio de los municipios como medio de comunicación en la sociedad del conocimiento. Como antecedentes en la temática se mencionan los trabajos de Litwak et ál. (2007), Mariño et ál. (2011) y Mariño et ál. (2012b). En particular, en este trabajo se aborda la evaluación de la accesibilidad de sitios web (Mariño et ál., 2012a) de municipios de la región del Nordeste Argentino (NEA). Su finalidad es promover el desarrollo de sitios de calidad y orientados a todos los usuarios. Se aplicó en una primera etapa el primer procedimiento especificado por Segovia (2008) y se evaluó un sitio web municipal perteneciente a cada una de las provincias del NEA (Corrientes, Chaco, Misiones y Formosa), identificadas como A, B, C, D, a los efectos de mantener la confiabilidad de los sitios analizados.

## 2. Metodología

A continuación se expone la metodología aplicada a la evaluación de accesibilidad de sitios web municipales de la región NEA.

Etapa 1. Relevamiento de proyectos similares desarrollados para otras zonas del país como lo mencionan Segovia (2008) y González Flórez (2006).

Etapa 2. Profundización del marco teórico referido al tema. Se recurrió como fuente de datos a documentos y herramientas proporcionados por la W3C y otros autores que abordaron el tema.

Etapa 3. Revisión y selección de sitios web de la región. Para cada una de las provincias del NEA, se seleccionó un sitio municipal. Por razones de privacidad no se especifican sus nombres y direcciones electrónicas.

Etapa 4. Aplicación de procedimientos definidos en trabajos previos.

Se utilizó el primer procedimiento planteado por Segovia (2008), el cual se enriqueció con la utilización de herramientas para la medición automática de la accesibilidad.

Se seleccionaron como validadores automáticos disponibles en la web, las siguientes herramientas: TAW, HERA y EXAMINATOR, a partir de las propuestas hechas por Segovia (2006) y González Flórez (2008).

Las fases de esta etapa fueron las siguientes:

Estudio de las funcionalidades de cada validador y determinación de los tipos de errores, los que se identificaron y agruparon en tres prioridades: i) HERA. Utilidad para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0). ii) EXAMINATOR, de muy simple uso, que emite un “puntaje de accesibilidad”. iii) TAW, validador muy potente que permite elegir qué nivel de prioridades revisar.

Se aplicó cada herramienta validadora a cada sitio seleccionado.

Se sistematizaron y se analizaron los datos obtenidos. Los resultados proporcionados por los validadores automáticos fueron sistematizados con la finalidad de analizar el estado actual de la aplicación de la accesibilidad, y proponer y elaborar posteriores estudios a partir de los resultados obtenidos.

Etapa 5. Sistematización y procesamiento de los datos.

Etapa 6. Análisis de los resultados y elaboración de conclusiones y recomendaciones.

## 3. Resultados

Se describen los resultados obtenidos al evaluar la accesibilidad en sitios municipales según la visión de Segovia (2006), en referencia al primer procedimiento.

Las Tablas 1 a la 4 resumen las prioridades no cumplidas detectadas utilizando los validadores. Se exponen los criterios principales y más relevantes de cada caso. Las referencias indican si se cumplieron (SI), no se cumplieron (NO), no se aplicaron (N/A) los criterios de la Prioridad 1 definidos por la W3C.

Nombre del sitio: sitio de la provincia A	TAW			HERA			EXAMINATOR		
Fecha de evaluación: 16/8/2011									
En general	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1.1 Proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual.		X			X			X	
2.1 Toda la información transmitida a través de los colores también está disponible sin color.			X			X			X
4.1 Identifica claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente.		X			X			X	
6.1 Organiza el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.		X			X		X		
6.2 Los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.		X			X			X	
7.1 Evita provocar destellos en la pantalla (ej. Flash).		X			X			X	
8.1 Incluye <i>scripts</i> y <i>applets</i> accesibles o compatibles con las ayudas técnicas, si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar.			X			X		X	
14.1 Utiliza un lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido del sitio.	X			X			X		
Imágenes y mapas de imagen	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1.2 Proporciona vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			X			X		X	
9.1 Proporciona mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.			X		X			X	
Tablas	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
5.1 En las tablas de datos, identifica los encabezamientos de fila y de columna.		X			X			X	
5.2 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o de columna, utiliza marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.			X			X			X
Marcos ( <i>frames</i> )	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
12.1 Titula cada marco para facilitar su identificación y su navegación.		X			X			X	
Apples y Scripts	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
6.3 Las páginas siguen siendo utilizables cuando se desconectan o no se soportan los <i>scripts</i> , <i>applets</i> u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporciona información equivalente en una página alternativa		X			X		X		

accesible									
<b>Multimedia</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
1.3 Las aplicaciones de usuarios pueden leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual.			X			X			X
1.4 Toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincroniza alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.			X			X			X
<b>Si todo lo demás falla</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
11.4 Proporciona un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.		X			X			X	

Tabla 1. Evaluación de normas de accesibilidad de un sitio de la provincia A mediante el uso de validadores automáticos.

Nombre del sitio: sitio de la provincia B	TAW			HERA			EXAMINATOR		
	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A1
<b>Fecha de evaluación: 16/8/2011</b>									
<b>En general</b>									
1.1 Proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual.		X			X			X	
2.1 Toda la información transmitida a través de los colores también está disponible sin color.		X				X	X		
4.1 Identifica claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente.		X		X			X		
6.1 Organiza el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.		X		X			X		
6.2 Los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.	X				X			X	
7.1 Evita provocar destellos en la pantalla (ej. Flash).			X		X			X	
8.1 Hace los elementos de programación, tales como <i>scripts</i> y <i>applets</i> , directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas, si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar.			X		X		X		
14.1 Utiliza un lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido del sitio.		X		X			X		
<b>Imágenes y mapas de imagen</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
1.2 Proporciona vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			X			X		X	

9.1 Proporciona mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.			X			X		X	
<b>Tablas</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
5.1 En las tablas de datos, identifica los encabezamientos de fila y de columna.		X			X			X	
5.2 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o de columna, utiliza marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.			X			X		X	
<b>Marcos (frames)</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
12.1 Titula cada marco para facilitar su identificación y navegación.		X				X		X	
<b>Apples y Scripts</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
6.3 Las páginas siguen siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los <i>scripts</i> , <i>applets</i> u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporciona información equivalente en una página alternativa accesible.		X		X			X		
<b>Multimedia</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1.3 Las aplicaciones de usuarios pueden leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual.		X				X			X
1.4 Toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincroniza alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.		X			X				X
<b>Si todo lo demás falla</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
11.4 Proporciona un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.		X			X			X	

Tabla 2. Evaluación de normas de accesibilidad de un sitio de la provincia B mediante el uso de validadores automáticos.

Nombre del sitio: sitio de la provincia C	TAW			HERA			EXAMINATOR		
Fecha de evaluación: 9/9/2011									
En general	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1.1 Proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual.		X			X			X	
2.1 Toda la información transmitida a través de los colores también está disponible sin color.			X			X	X		
4.1 Identifica claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente.			X			X		X	
6.1 Organiza el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.	X			X			X		
6.2 Los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.			X			X			X
7.1 Evita provocar destellos en la pantalla (ej. Flash).		X			X			X	
8.1 Hace los elementos de programación, tales como <i>scripts</i> y <i>applets</i> , directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas,		X			X		X		
14.1 Utiliza un lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido del sitio.	X			X			X		
Imágenes y mapas de imagen	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1.2 Proporciona vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			X			X			X
9.1 Proporciona mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.		X				X			X
Tablas	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
5.1 En las tablas de datos, identifica los encabezamientos de fila y de columna.			X			X		X	
5.2 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o de columna, utiliza marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.			X			X		X	
Marcos ( <i>frames</i> )	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
12.1 Titula cada marco para facilitar su identificación y navegación.		X				X		X	
Apples y Scripts	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
6.3 Las páginas siguen siendo utilizables cuando se desconectan o no se soportan los <i>scripts</i> , <i>applets</i> u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporciona información equivalente en una página alternativa accesible.		X				X		X	
Multimedia	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A

Nombre del sitio: sitio de la provincia C	TAW			HERA			EXAMINATOR		
	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
<b>Fecha de evaluación: 9/9/2011</b>									
<b>En general</b>									
1.3 Las aplicaciones de usuarios pueden leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual.		X				X			X
1.4 Toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincroniza alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.		X			X			X	
<b>Si todo lo demás falla</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
11.4 Proporciona un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.		X			X			X	

Tabla 3. Evaluación de normas de accesibilidad de un sitio de la provincia C mediante el uso de validadores automáticos.

Nombre del sitio: sitio de la provincia D	TAW			HERA			EXAMINATOR		
	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
<b>Fecha de evaluación: 5/9/2011</b>									
<b>En general</b>									
1.1 Proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual.		X			X			X	
2.1 Toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color.			X			X			X
4.1 Identifica claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente.		X			X			X	
6.1 Organiza el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.		X			X			X	
6.2 Los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.			X			X			X
7.1 Evita provocar destellos en la pantalla (ej. Flash).		X			X			X	
8.1 Hace los elementos de programación, tales como scripts y applets, directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas.	X				X			X	
14.1 Utiliza un lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido del sitio.	X					X	X		X
<b>Imágenes y mapas de imagen</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
1.2 Proporciona vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			X			X			X
9.1 Proporciona mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.			X			X			X



Nombre del sitio: sitio de la provincia D	TAW			HERA			EXAMINATOR		
	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
<b>Fecha de evaluación: 5/9/2011</b>									
<b>En general</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
<b>Tablas</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
5.1 En las tablas de datos, identifica los encabezamientos de fila y de columna.		X		X				X	
5.2 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o de columna, utiliza marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.		X			X				X
<b>Marcos (frames)</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
12.1 Titula cada marco para facilitar su identificación y navegación			X			X		X	
<b>Apples y Scripts</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
6.3 Las páginas siguen siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los <i>scripts</i> , <i>applets</i> u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporciona información equivalente en una página alternativa accesible.		X			X				X
<b>Multimedia</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
1.3 Las aplicaciones de usuarios pueden leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual.		X			X			X	
1.4 Toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincroniza alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.	X				X			X	
<b>Si todo lo demás falla</b>	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
11.4 Proporciona un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.		X			X			X	

Tabla 4. Evaluación de normas de accesibilidad de sitio de la provincia D mediante uso de validadores automáticos.

En esta sección se consideraron los aspectos más relevantes mediante la aplicación del procedimiento identificado: revisión de cada página o sitio, con al menos un validador automático de accesibilidad, definido por Segovia (2006). La evaluación permitió determinar que algunos sitios muestran un número considerable de errores de sintaxis, arrastrados en cascada desde las primeras secciones del código.

De las tres herramientas utilizadas, TAW detecta un mayor número de errores de código. En la figura 1, se presenta el porcentaje de cumplimiento obtenido por este validador. Los otros dos validadores disponen de un análisis adicional referente a las prioridades que se cumplen y aquellas que no, y los obstáculos que impiden la accesibilidad en los sitios. Asimismo, la herramienta HERA genera un informe de los aspectos a revisar manualmente.

Entre las similitudes encontradas se mencionan: i) las tres herramientas se centran en los criterios definidos por las normas WAI básicamente y generan similares resultados, en

algunos casos, con mayor precisión y en otros son generalizados; ii) son de fácil utilización y no requieren de instalación en la computadora personal, el análisis de los sitios es un proceso en línea.

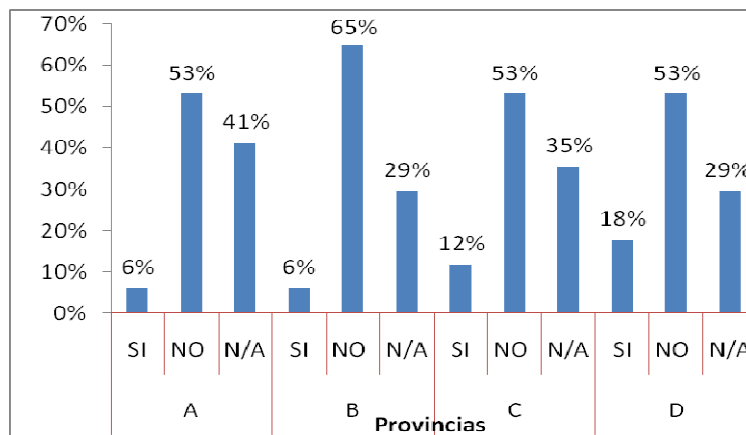


Figura 1. Porcentaje de cumplimientos de criterios

#### 4. Consideraciones finales

El trabajo se enfocó en el análisis comunicacional de sitios municipales, representativos de las provincias del NEA, y se evaluó la accesibilidad web en cada uno de ellos.

El procesamiento de datos determinó como aspectos relevantes: i) Ninguno de los sitios referenciados brinda una página alternativa; ii) Uso de elementos Flash, elementos incrustados e imágenes no presentan textos equivalentes para ser leídos con otros recursos; iii) No se emplean hojas de estilos para controlar el diseño homogéneo.

También los sitios presentan un diseño híbrido (tablas y hojas de estilos) u otros totalmente maquetados en tablas. Esto en un sentido “favorece” su interpretación (sin hojas de estilos), pero por otro lado limita el acceso a usuarios que utilizan lectores o presentan conexiones lentas.

Desde una perspectiva funcional los puntos antes mencionados podrían dificultar la transmisión de la información hacia los destinatarios o internautas cuando acceden a estos desde navegadores no gráficos o desde determinados dispositivos o sistemas operativos. Lo expuesto permitiría asegurar que existe una escasez de comunicación fluida y constante desde los sitios web con los destinatarios, lo que se podría traducir en la pérdida de los visitantes, ante la carencia de un diseño accesible.

El lenguaje HTML, que ha sido utilizado en la escritura de los sitios, muestra numerosos errores; el idioma rara vez es declarado, el uso indiscriminado de elementos Flash, la carencia de etiquetas alternativas para los elementos no textuales y el manejo híbrido en la presentación de los sitios podrían enumerarse como los errores más relevantes detectados en los casos estudiados y que impiden la accesibilidad.

Un análisis global de los resultados brindados por los 3 validadores automáticos aplicados al sitio web de las provincias identificadas como A, B, C y D permite observar que estos detectan las pautas especificadas por W3C, de manera coincidente, en este sentido en la

Figura 1, a los efectos de evaluar la aplicabilidad de los criterios expuestos y sintetizar desde una perspectiva cuantitativa los resultados obtenidos, se toma como referente al TAW. Del mismo, se observa que la provincia B no cumplió el 65 % de los criterios y el de las demás provincias es en un 53 %. Por otra parte, la provincia D es la que cumplió en mayor porcentaje los criterios analizados, en un 18 %.

En general, se observa que no se han aplicado los conceptos de accesibilidad y los mínimos procedimientos o criterios correctamente implementados parecen ser más una coincidencia que conocimiento sobre este tema.

Desde el punto de vista de la comunicación mediada por la accesibilidad se considera que en los sitios municipales analizados pertenecientes a la región NEA, es insuficiente la aplicación de este concepto –vinculado a la calidad del software– lo que podría fundamentarse en su escaso empleo por parte de los diseñadores y desarrollares de sitios web. Asimismo, se resalta la importancia de concientizar a las empresas de elaborar sitios accesibles, considerados estos como herramientas de comunicación universal.

### Bibliografía

CONSORCIO WORLD WIDE WEB (W3C). Disponible en: <http://www.w3c.es/>.

DÍAZ, Javier; BANCHOFF, Claudia; HARARI, Ivana; OSORIO, María; AMADEO, Ana (2011).

“Accesibilidad Web abierta a la comunidad: la primer Experiencia en la Facultad de Informática de la UNLP”. *XVII Congreso Argentino de Ciencia de la computación - CACIC 2011*.

EXAMINATOR: validador [en línea], <http://www.accesible.com.ar/examinator>.

GONZÁLEZ FLÓREZ, John (2006). “*Pautas de accesibilidad en la web para bibliotecas*”. Alfagrama Ediciones.

HERA: validador automático [en línea], <http://www.sidar.org/hera>.

KATZ, Sandra; VAENA, Rubén.; HARARI, Ivana; MARTORELLI, Diego (2007). “Proyecto de Accesibilidad Web en la UNLP” [en línea] [http://www.linti.unlp.edu.ar/uploads/docs/proyectos\\_de\\_accesibilidad\\_en\\_la\\_unlp.pdf](http://www.linti.unlp.edu.ar/uploads/docs/proyectos_de_accesibilidad_en_la_unlp.pdf)

LEINER, Barry; CERF, Vinton; CLARK, David; KAHN, Robert; KLEINROCK, Leonard; Lynch, Daniel; Postel, Jon; Roberts, Lawrence; Wolff, Stephen (1999). “Una breve historia de Internet (Primera Parte)” [en línea], <http://www.ati.es/DOCS/internet/histint/histint1.html>.

LITWAK, Noelia; MARIÑO, Sonia; GODOY, María (2007). “Servicios Horizontales del Portal al Ciudadano de Administraciones Municipales”. *Reportes Técnicos en Ingeniería del Software*. 9 (1): 20-28. Buenos Aires: Centro de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento. Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires.

MARIÑO, Sonia et ál. (2011). “Los sitios web municipales como entornos de comunicación digital. Revisión tecnológica del estado del arte”. *Revista Question*, Publicación

- Académica de la Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la Universidad Nacional de La Plata. Vol. 1, N.º 30. 2011. Sección Informes de Investigación.
- MARIÑO, Sonia et ál. (2012a). Estudio de accesibilidad web en el marco del proyecto “Tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo local”. *XIV Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación*. WICC 2012 (Argentina).
- MARIÑO, Sonia et ál. (2012b). Las TIC en el desarrollo del Gob-e. Dos experiencias para la gestión de información. *Revista Question*, Publicación Académica de la Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la Universidad Nacional de La Plata. *Question*, Vol. 1, N.º 34 (2012), pp. 150-159.
- SEGOVIA, Claudio (2008). “Accesibilidad e Internet... para que todas las personas, con distintas capacidades o recursos, puedan acceder a Internet” [en línea], [http://www.archena.es/files/accesibilidad\\_e\\_internet.pdf](http://www.archena.es/files/accesibilidad_e_internet.pdf).
- SENADO DE LA NACIÓN ARGENTINA. 2010. “Ley de accesibilidad web” [en línea], <http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2009/PDF2009/SANCIONES/4521-D-2008.pdf>.
- SOMMERVILLE, Ian (2005). “*Ingeniería del Software*”. 7.ª Edición. Pearson.
- TAW. Test de Accesibilidad Web “TAW”. Disponible en: <http://www.tawdis.net/>.
- WAI. Web Accessibility Initiative [en línea]  
<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>.