



Estándares técnicos y derechos humanos: apuntes sobre la accesibilidad web

APC



Mayo 2024

adc.org.ar

Redacción: Asociación por los Derechos Civiles con la colaboración de Alejandra Garrido, doctora en Ciencias de la Computación, investigadora de CONICET¹ y profesora titular en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y Julián Grigera, doctor en Ciencias Informáticas, profesor adjunto en la Facultad de Informática de la UNLP y también investigador de CONICET y CICPBA.²

Diagramación y diseño: Asociación por los Derechos Civiles.

Aportes de: Carolina Galvez, Pablo Lecuona, Emiliano Naranjo y Gabriela Toledo, quienes formaron parte de la mesa de personas expertas de la iniciativa PUEDA (Por un Entorno Digital Accesible).³



Estándares técnicos y derechos humanos: apuntes sobre la accesibilidad web se publica bajo una licencia Creative Commons Atribución–No Comercial–Compartir Igual. Para ver una copia de esta licencia, visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Índice

- Resumen ejecutivo | 4
- Introducción | 6
- Sobre las pautas técnicas de accesibilidad web | 9
- Modos de validación | 13
- Legislación y estandarización sobre accesibilidad web | 15
- Abordajes para favorecer el acceso web universal | 16
- El caso de la navegación con lectores de pantalla | 19
- Consideraciones finales | 23
- Notas | 26

Resumen Ejecutivo

Los estándares técnicos que moldean la infraestructura tecnológica también definen la forma en qué ejercemos nuestros derechos fundamentales, pero, en general, esto no resulta obvio ni evidente. A través de su diseño y contenido, las normas tecnológicas creadas por diferentes organismos de normalización pueden facilitar o inhibir el disfrute de los derechos humanos.

En el caso del derecho a la accesibilidad web existen estándares técnicos desarrollados por el World Wide Web Consortium (W3C), que buscan impulsar su avance en la práctica, aunque no esté libre de desafíos. Asimismo, las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG, por sus siglas en inglés) son utilizadas como la especificación de requisitos legales en Argentina y otros países.

Para favorecer la implementación de las WCAG surgieron diferentes herramientas como las verificaciones automáticas y las imprescindibles validaciones manuales. Así como distintos abordajes, siendo el más aconsejable la incorporación del diseño universal desde la concepción misma de los contenidos web. Cuando lo anterior no sucede, otra opción es la adaptación con métodos como el *transcoding* (transcodificación) y el *refactoring* (refactorización). El transcoding consiste en transformar un sitio web no accesible en uno que cumpla con las pautas de accesibilidad, colocando un agente intermedio entre el sitio web y el navegador que oficia de traductor. La técnica de refactoring, en cambio, consiste en aplicar soluciones a problemas de accesibilidad conocidos con la diferencia que se pueden efectuar por parte de terceros.

La implementación de las pautas de accesibilidad no está libre de la aparición de nuevos desafíos asociados a la constante evolución de la web. Un ejemplo de esto es la navegación con lectores de pantalla

y la aparición de las aplicaciones de una sola página o SPAs (Single Page Applications).

Las pautas técnicas, herramientas y abordajes resultan imprescindibles, pero no son suficientes para alcanzar la universalidad de la web. Aún es necesaria una mayor concientización, promoción y comprensión de la accesibilidad web para poner la estandarización técnica al servicio de los derechos humanos.

Introducción

La Asociación por los Derechos Civiles (ADC) es una organización de sociedad civil de Argentina que, desde su creación en el año 1995, trabaja en la promoción y defensa de los derechos fundamentales a nivel nacional e internacional.

Hace algunos años, la ADC incorporó a su labor las intersecciones entre derechos humanos, tecnologías y entornos digitales. Por esta razón, la organización aborda en el ámbito de la infraestructura tecnológica a los estándares técnicos, entre otras cuestiones.

Los estándares son definidos comúnmente como normas que establecen por consenso, y con la aprobación de un organismo reconocido, las condiciones mínimas que debe reunir un producto, proceso o servicio, para que sirva al uso al que está destinado. En este caso, por estándares debe entenderse específicamente a las normas técnicas vinculadas a las tecnologías digitales y emergentes que hacen posible, por ejemplo, la conexión de los dispositivos móviles a internet.

Existen numerosas instituciones dedicadas a establecer estándares técnicos en diversos campos de acción. Algunas son, el Consorcio World Wide Web (W3C, por su siglas en inglés), la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) y el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés).

El cumplimiento de los estándares tecnológicos es generalmente voluntario, pero está ampliamente extendido porque orienta en forma autorizada cómo participar competitivamente del mercado, y favorece a la compatibilidad y la interoperabilidad. Además, a menudo los estados imponen el cumplimiento de normas técnicas a través de leyes y políticas públicas o reconocen la conformidad con ellas como prueba de comportamiento lícito. Ahora bien, ya sea que tengan una

función reguladora o normativa, **los estándares técnicos también definen la forma en la que se ejercen los derechos**, ya que pueden facilitarlos o inhibirlos en función de su diseño y contenido aunque esto no siempre es evidente o tenido en cuenta. Por eso, la ADC procura aportar una perspectiva de derechos humanos en los procesos de normalización.

Los procesos de normalización son conducidos por las organizaciones dedicadas a ello, mediante discusiones y espacios de trabajo destinados a reunir los consensos necesarios para la creación o actualización de los estándares técnicos. En general, tales procesos están abiertos a las múltiples partes interesadas involucradas en cada organización normalizadora, estados y sector privado mayormente. Comúnmente, el involucramiento de la sociedad civil es obstaculizado por la complejidad y la prolongada extensión temporal de los procesos, las diferencias idiomáticas y los sistemas de membresía de los organismos.⁴

Por eso, la ADC interviene en algunos foros técnicos, pero también compone diálogos multiactor y multidisciplinarios respecto a la implementación en terreno de los estándares. Es preciso conocer cómo las normas tecnológicas son llevadas a la práctica en la realidad local a fin de identificar y atender la relación con los derechos fundamentales. A su vez, el conocimiento generado junto a la academia, la comunidad técnica, el sector público y el privado también puede retroalimentar virtuosamente a los procesos de normalización.

Así, la ADC invitó en esta oportunidad a Alejandra Garrido y Julián Grigera, ambos profesionales argentinos con gran trayectoria en estándares de accesibilidad web y experiencia de personas usuarias a realizar, como consultores externos, un trabajo de indagación en la materia.

El artículo con los resultados de dicho trabajo constituyó el insumo principal de la presente publicación junto a las apreciaciones de este

realizadas por Carolina Galv3z, Pablo Lecuona, Emiliano Naranjo y Gabriela Toledo. Agradecemos a todos y todas por la colaboraci3n y las contribuciones realizadas.

A continuaci3n, la ADC presenta apuntes sobre la relaci3n entre los est3ndares t3cnicos y los derechos humanos con foco en la accesibilidad web o digital.

En las pr3ximas p3ginas se recorren las pautas t3cnicas de accesibilidad web, los modos de verificaci3n y las implicaciones legales y/o normativas. Luego, contin3a con los abordajes para favorecer el acceso web universal y la aparici3n de barreras en el caso de la navegaci3n con lectores de pantalla. A modo de cierre se exponen consideraciones finales.

Sobre las pautas técnicas de accesibilidad web

Hoy en día, el contenido y las aplicaciones disponibles en la web permiten a las personas realizar buena parte de las tareas cotidianas como informarse, comunicarse, comprar y vender, estudiar y trabajar en forma remota. En este contexto, la accesibilidad web o digital resulta fundamental, ya que refiere a que cualquier persona con independencia de sus características particulares pueda acceder e interactuar con los contenidos disponibles en la web, desde cualquier lugar del mundo, en cualquier momento y con cualquier dispositivo y conectividad.

La Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) de 2006 es el primer instrumento en reconocer, proteger y explicar a la **accesibilidad web como un derecho humano** que permite a todas las personas gozar de autonomía y dignidad.⁵ Cabe destacar que los derechos humanos son indivisibles, interrelacionados e interdependientes. Es decir, el avance de uno facilita el avance de los demás y, en igual sentido, la privación de un derecho afecta negativamente a los otros. Desde esta perspectiva la accesibilidad digital habilita y/o facilita el ejercicio de otros derechos como la educación, la salud, el trabajo, el acceso a la información y demás.

Ahora bien, existen numerosos estándares técnicos para el funcionamiento de la Web, que son creados por diversos organismos siendo **World Wide Web Consortium (W3C)** el más conocido.⁶

El W3C es una organización internacional sin fines de lucro y de interés público fundada en 1994, en la que múltiples partes interesadas como las organizaciones miembros y el público trabajan juntas en el desarrollo de normas abiertas para el crecimiento de la web a largo plazo.⁷

En 1997, el W3C lanzó la **Iniciativa de Accesibilidad Web** (WAI, por sus siglas en inglés).⁸ La iniciativa convocó a expertos y expertas en accesibilidad y comunidades tanto de la academia como la industria para crear recursos que faciliten la comprensión e implementación de la accesibilidad en la web. Desde entonces, la WAI en asociación con organizaciones de todo el mundo persigue la accesibilidad de la Web a través de cuatro áreas principales:⁹

1. Especificaciones, normas y tecnologías que apoyan la accesibilidad.
2. Directrices para el contenido web accesible.
3. Divulgación de la accesibilidad web.
4. Investigación sobre la accesibilidad de la web.

Uno de los resultados más destacables de la WAI son las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG, por sus siglas en inglés).¹⁰

Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG, por sus siglas en inglés)

Las WCAG constituyen un estándar a nivel mundial que establece los principios fundamentales de la accesibilidad del contenido web. Estos principios son cuatro: perceptible, operable, comprensible y robusto.

- **perceptible** para que la información y los componentes de la interfaz sean presentados a las personas de modo que puedan percibirlos.

- **operable** para que los componentes de la interfaz y la navegación puedan ser fácilmente utilizables por todos los usuarios y usuarias.

- **comprensible** para que los contenidos e información sean inteligibles.

- **robusto** para que el contenido pueda ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo, por ejemplo, los lectores de pantalla

Cada uno de estos principios agrupa diferentes **pautas**, y cada una incluye **criterios de conformidad**, también llamados criterios de éxito, que permiten llevarlos a la práctica y medir su cumplimiento. A su vez, los criterios se organizan en 3 **niveles**: A, AA y AAA, siendo A el menos exigente y AAA el más exigente. Además, el estándar ofrece posibles soluciones para alcanzar conformidad con cada pauta, que llama técnicas. Éstas últimas son informativas y se agrupan en dos categorías: aquellas que son **suficientes** y aquellas que son **recomendables**. Las primeras son técnicas para que se consiga aplicar el criterio satisfactoriamente mientras las segundas van más allá de los requisitos de cada criterio de conformidad y permiten afrontar mejor las pautas.

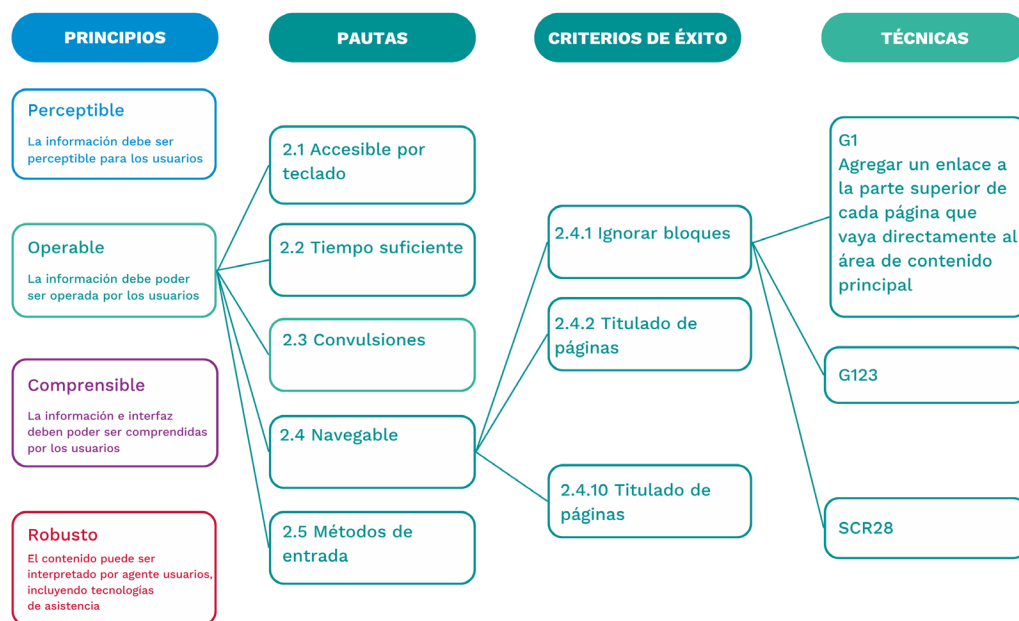


Figura 1. Vista esquemática de la WCAG 2.1

En la columna a la izquierda de la Figura 1 se encuentran los 4 principios de accesibilidad que establecen las WCAG. La siguiente columna a la derecha muestra a modo de ilustrativo, las 5 pautas definidas para uno de los principios, el de “Operabilidad” de una página web. Entre las pautas desplegadas, la 2.4, por ejemplo, establece que un sitio web debe ser “Navegable”, es decir que debe proveer modos alternativos a las personas para navegar, encontrar el contenido que buscan y determinar dónde están, algo que parece trivial y sin embargo muchas veces no se cumple. Continuando con la representación, dentro de la pauta 2.4 se establecen 10 criterios de éxito, que se agrupan en 4 criterios de nivel A, 3 criterios de nivel AA y 3 de nivel AAA. Por ejemplo, uno de los criterios de éxito de esta pauta es el llamado “2.4.1 Ignorar bloques”, que se cumple cuando se proporciona un tipo de control a las personas para pasar por alto cierto contenido que se repite en muchas páginas del sitio, como un menú. A su vez, el estándar ofrece 8 técnicas suficientes para remediar el incumplimiento y alcanzar la conformidad con el criterio 2.4.1, representadas en la última columna de la Figura 1. Un ejemplo de estas técnicas es la “G1: agregar un enlace en la parte superior de cada página que vaya directamente al área de contenido principal”.

Las WCAG fueron publicadas por primera vez en 1999 (versión 1.0) y actualizadas en 2008 (versión 2.0), 2018 (versión 2.1) y 2023 (versión 2.2).

Al momento en que finalizó la redacción de la presente publicación se encontraba vigente la versión de WCAG 2.1. A fines del año 2023, se publicó una nueva versión, la 2.2, que el W3C sugiere comenzar a utilizar para maximizar los esfuerzos de accesibilidad en el futuro. No obstante, la versión 2.2 aún no está disponible en español ni se ha incorporado a la legislación de algún país, aunque en la Unión Europea la obligación legal aguarda su revisión.¹¹

Otro resultado notable de la WAI tiene que ver con la accesibilidad de las páginas web dinámicas, también conocidas como páginas de

Aplicación de Internet Enriquecida (RIA, por sus siglas en inglés). La tecnología RIA surge como una necesidad de mejorar la experiencia de la persona usuaria al navegar por internet, para acortar las demoras de comunicación y ofrecer una interacción más ágil y dinámica. Sin embargo, esta tecnología puede presentar barreras que dificultan aún más el acceso web universal. Una muestra muy común son las noticias que aparecen como una cinta de imágenes que se mueve automáticamente de derecha a izquierda al estilo “carrusel”, esto puede resultar muy confuso además de inaccesible para quienes accedan a la información mediante un software lector de pantalla. En consecuencia, la WAI creó una especificación técnica conocida como **WAI-ARIA** (en español, Aplicación de Internet Enriquecida Accesible).

El hecho de ser una especificación técnica significa que WAI-ARIA puede ayudar a crear contenido que se ajuste a las pautas de WCAG. Su principal objetivo es agregar información a los componentes dinámicos de una página, en forma de etiquetas que identifican los roles de cada uno y sus propiedades. En el caso del carrusel, por ejemplo, se podrían agregar etiquetas que lo identifiquen como tal, que notifiquen a la persona usuaria cada vez que el elemento actual haya cambiado (el estado del carrusel), y que permitan pausar o continuar el movimiento de este con botones controlables por teclado.

Modos de validación

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web (WCAG) ofrecen un piso sólido para construir productos y servicios accesibles. Ahora bien, al poner en práctica las WCAG las **validaciones** cobran vital importancia.

Desde la aparición de WCAG se crearon múltiples herramientas de **validación automática**s para evaluar el nivel de conformidad de un sitio web a través de estas. Algunas de las más populares son: WAVE, TAW y Axe.¹²

Estas herramientas pueden resultar útiles para quienes no conocen en absoluto sobre accesibilidad web, ya que facilitan la identificación de errores comunes, como la falta de texto asociado a una imagen o de etiquetas vinculadas a campos de un formulario y problemas de contraste. Al mismo tiempo, permiten comenzar a reconocer tanto las pautas de WCAG que se incumplen como las técnicas asociadas para solucionar errores.

Ahora bien, es necesario señalar que las herramientas automáticas presentan serias limitaciones, por ejemplo, arrojar muchos falsos positivos (resultados erróneos) o realizar chequeos automáticos solo sobre el código estático sin poder determinar si ocurren problemas en la interacción en páginas web dinámicas, es decir, donde el contenido cambia con el paso del tiempo o a medida que se interactúa con ellas (como la aparición de mensajes de error que se ilustra más adelante en la Figura 6). Por eso, **la validación manual es imprescindible.**

Sobre los modos de evaluación manual en la literatura se pueden encontrar dos grandes tipos conocidos como **“métodos de inspección”** y **“métodos empíricos”**.¹³

Los métodos de inspección son los que realizan personas expertas, interactuando con las páginas y chequeando la conformidad de cada una de las pautas técnicas. Por su parte, los métodos empíricos involucran a una diversidad de usuarios y usuarias resolviendo tareas específicas mientras se capturan las interacciones para un posterior análisis.

Las validaciones manuales son fundamentales ya que, como se señaló anteriormente ninguna herramienta por sí sola puede determinar cabalmente si un sitio cumple con las pautas de accesibilidad.

Legislación y estandarización sobre accesibilidad web

Las normas técnicas muchas veces influyen y determinan la aplicación de marcos jurídicos o regulatorios. En ocasiones los estándares tecnológicos creados por organismos de normalización internacionales son utilizados como especificación de requisitos establecidos en leyes y políticas públicas locales.

En este sentido, Argentina cuenta con la Ley N° 26.653 de “Accesibilidad Web” sancionada en 2010.¹⁴ En ella se establece que todos los organismos y empresas del Estado, entes públicos y empresas prestadoras de servicios públicos deben respetar las normas de accesibilidad de la información, facilitando el acceso al contenido de sus páginas web.

Esta ley se alinea a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) a la que Argentina ratificó en 2008 otorgándole jerarquía constitucional.¹⁵ La autoridad de aplicación de la Ley N° 26.653 es la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI), que monitorea las páginas web e informa los casos de incumplimiento a la Agencia Nacional De Discapacidad.¹⁶ La ONTI determina el cumplimiento de la ley a partir de las WCAG, en su versión 2.0 (del año 2008) con criterios de conformidad de nivel “AA”.

Existen numerosas regulaciones similares en el mundo. Una de las más citadas en la literatura científica es la Section 508 Amendment to the Rehabilitation Act of 1973, o simplemente Section 508 de Estados Unidos.¹⁷ La misma exige que toda la tecnología electrónica y de la información que sea desarrollada, adquirida, mantenida o usada por las agencias federales estadounidenses sea accesible. Además, la norma provee un proceso de certificación y otro para denunciar cuando un sitio web estatal sea accesible”. En particular, la *Section 508* determina que la tecnología no debe causar una “carga indebida” a las

personas requiriendo en la actualidad que las páginas alcancen el nivel “AA” de las WCAG 2.0, de forma similar a la ONTI en Argentina.

Por su parte Francia, Irlanda y Gran Bretaña pueden considerarse los países con mayores exigencias de accesibilidad web para las páginas estatales, ya que requieren cumplir con pautas más actualizadas, la versión WCAG 2.1 (del año 2018).¹⁸ Por su parte, Australia y Noruega buscan exigir el cumplimiento de las pautas de accesibilidad no solo en las páginas web del sector público sino también del privado.¹⁹

Abordajes para favorecer el acceso web universal

Poner en práctica los estándares técnicos no está exento de dificultades, más aún ante aspectos importantes en la web actual como el dinamismo. Hoy en día muchos sitios web funcionan como SPAs (en inglés, Single Page Applications, o Aplicaciones de una Sola Página). Este tipo de sitios se aleja del modelo tradicional de navegación página a página, ofreciendo un estilo de interacción similar al de las aplicaciones de escritorio. Las SPAs suelen traer problemas de accesibilidad, ya que las páginas sufren transformaciones durante la interacción y por ejemplo, al usar un lector de pantalla se debe re-evaluar el contenido ante cada cambio. Para eliminar barreras como está y garantizar el acceso universal a los sitios web han surgido distintos abordajes en la práctica.

La manera más problemática consiste en crear una aplicación separada, concebida para ser completamente accesible. Puede encontrarse un ejemplo en la Figura 2, que muestra una versión accesible de amazon.com del año 2013.²⁰ Esta opción no es conveniente por varias razones como el doble costo de mantenimiento, pero lo más importante es que brinda una versión limitada de la aplicación que no solo no condice con la idea de acceso universal, sino que resulta discriminatorio.

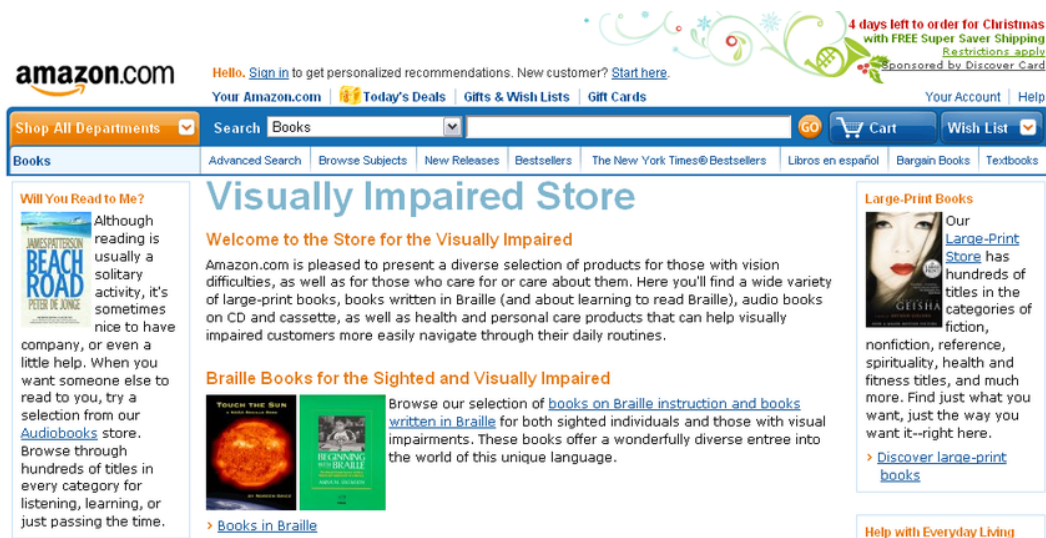


Figura 2. Versión accesible de amazon.com del año 2013.

La forma ideal de crear una única aplicación accesible para todo el público es contemplar el **diseño universal** desde la concepción. En la actualidad se entiende por “diseño universal”, aquel que además de cumplir con estándares de accesibilidad tiene en cuenta las necesidades de todas las personas.²¹ Por ejemplo, el diseño universal considera que, en general, se utiliza un navegador web para acceder a internet a través de un mouse, teclado y monitor, pero también a través de un teclado y parlantes para operar un software lector de pantalla y escuchar el contenido.²²

No obstante, hay múltiples razones por las cuales esto podría no suceder, pero no significa que no puedan volverse accesibles posteriormente. Para estos casos existe la alternativa de aplicar **adaptaciones**, con las que se busca convertir en accesibles sitios web que ya han sido creados y no cumplen con los estándares.²³ Las adaptaciones, a su vez, pueden ser generadas y/o aplicadas por el mismo equipo de desarrollo del sitio o por personas ajenas al mismo como miembros de la comunidad con experticia, incluso podrían ser generadas por las mismas personas usuarias bajo un enfoque conocido como “*social accessibility*”.²⁴

Como ejemplo de adaptaciones del lado de la aplicación se puede mencionar la técnica de **transcoding** (transcodificación).²⁵ El transcoding

se utiliza cuando la aplicación original no se puede modificar (por ejemplo, si pertenece a un tercero, o no se tiene el código fuente), o bien resulta impráctico realizarlo. Este método consiste en colocar un servidor intermedio entre el navegador web y el servidor del sitio web. Este servidor intermedio se programa para que funcione como traductor, interceptando el contenido solicitado por el navegador y modificándolo (en este caso, haciéndolo más accesible) para finalmente entregarlo al navegador. Cuando se utiliza esta técnica el usuario o usuaria final no tiene forma de saber que el contenido fue adaptado.

Por su parte, un método de adaptación del lado del mismo navegador es el **refactoring** (refactorización).²⁶ Dicha técnica fue originalmente pensada para que los y las programadoras mejoren su código, pero luego se extendió a otros ámbitos. En el caso de la accesibilidad, permite aplicar pequeñas mejoras sobre una página web, por ejemplo, llevándola a que cumpla con alguna pauta. Además, los refactorings pueden aplicarse sobre sitios web de terceros. Esto da lugar a que los usuarios y las usuarias finales los puedan “personalizar” mejorando algún aspecto como la accesibilidad. En el caso de los lectores de pantalla, por ejemplo, se puede alterar el orden de los elementos de interfaz al navegarlos. Para ilustrar el caso, considérese un listado de emails, frecuentemente diseñado como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Listado de emails con casilla de selección a la izquierda.

Para seleccionar varios emails se deben marcar las casillas de la izquierda. Si este listado se navega a través de un lector de pantalla, la casilla de selección se lee antes del asunto del email. Por lo tanto, si un usuario o usuaria quiere seleccionar un email, debe (1) pasar por la casilla (2) leer el asunto (3) volver hacia atrás para marcar la casilla. Un refactoring posible para este problema es el llamado **“postpone selection”** (posponer selección), que consiste sencillamente en mover la casilla detrás del contenido para que la navegación sea más fluida. En este caso, luego de leer el asunto del email, la persona usuaria decide si lo selecciona o no.

El caso de la navegación con lectores de pantalla

La ausencia de la accesibilidad en la web genera barreras que impide la inclusión de todas las personas, en particular a aquellas con discapacidad. Seguidamente, se exponen algunas situaciones comunes en dónde pueden aparecer barreras para la navegación con lectores de pantalla.

Un lector de pantalla es, básicamente, un intérprete que lee en voz alta los contenidos de una página web. Sin embargo, este mecanismo depende de cómo están programadas las páginas, en particular, el diseño interno del contenido visible. La gran mayoría de las páginas web están escritas en un lenguaje llamado HTML (por sus siglas en inglés, en español Lenguaje de Marcado de Hipertexto) que es otro estándar técnico. El HTML es un lenguaje esencialmente simple que sirve para describir contenido de manera que los navegadores puedan mostrarlo adecuadamente. Por ejemplo, si se quisiera escribir un artículo breve con un título y un párrafo que a su vez contenga un link, en HTML esto podría escribirse como:

<h1>Accesibilidad Web</h1>

<p>Con el fin de que cualquier persona pueda navegar la web es muy importante que las y los desarrolladores sigan las pautas de accesibilidad.</p>

En este ejemplo, el texto del artículo está rodeado de "etiquetas" como "<h1>", "<p>" o "<a>", que se describen un título ("h" de *heading*), un párrafo ("p" de *paragraph*) y un link ("a" de *anchor*) respectivamente. Estas etiquetas permiten que un navegador interprete el rol de cada porción de texto, y lo muestre en pantalla con un formato como el que se puede ver en la figura 4.



Figura 4. Navegador mostrando un ejemplo de contenido interpretado a partir de código HTML.

Al igual que los navegadores, los lectores de pantallas aprovechan las etiquetas HTML para interpretar el contenido. Si se colocan las etiquetas adecuadas, la navegación a través de lectores de pantalla puede darse sin mayores problemas. Sin embargo, el lenguaje HTML cuenta con más de 140 etiquetas, y no siempre es fácil para las y los desarrolladores aplicar la adecuada. Además, el lector de pantallas sigue un camino lineal, es decir, de a un elemento por vez.

Considerando esto, el orden en el que el contenido está programado en HTML se vuelve muy relevante. Por ejemplo, en la Figura 5 se puede encontrar una interfaz, aún simple, pero en 2 columnas.

Accesibilidad Web

English	La Web está fundamentalmente diseñada para que todo el mundo pueda usarla, independientemente del hardware, software, idioma, ubicación o capacidad. Cuando la Web cumple ese objetivo, es accesible para personas con un diverso rango de audición, movimiento, visión y habilidades cognitivas.
(original)	
العربية	
Čeština	
Español	Por lo tanto, el impacto de la discapacidad cambia radicalmente en la web porque ésta elimina las barreras de comunicación e interacción que muchas personas encuentran en el mundo físico. Sin embargo, cuando los sitios web, aplicaciones, tecnologías o herramientas están mal diseñados, pueden crear barreras que excluyen a las personas del uso de la Web.
Français	
Anuncio	

Figura 5. Interfaz en dos columnas, a la izquierda se despliega un menú que incluye anuncios y la derecha contenida en formato de texto.

El orden de programación es sumamente importante para el procesamiento del lector de pantalla, ya que según la Figura 5, podría leer primero el menú de la izquierda completo (incluyendo anuncios), o el contenido de la derecha que podría argumentarse es la parte principal.

Otra situación muy común tiene que ver con el uso de imágenes. Dado que los lectores de pantalla no pueden expresar imágenes es necesario agregar una descripción de estas para poder transmitir el contenido de cualquier modo. Este tipo de descripciones se conocen como meta-data, y no son visibles.

La falta de contexto es otro ejemplo común. Es decir, las etiquetas HTML dan sentido al texto y las personas usuarias de lectores de

pantalla pueden elegir “saltar” directamente a ciertas etiquetas útiles sin tener que leer todo el contenido, como en el caso de los títulos que se anotan con etiquetas como “<h1>” y “<h2>”. Los números que acompañan la “h” indican jerarquía, por lo cual si éstas están bien utilizadas pueden ser de extrema ayuda para la navegación en “saltos” (o pueden confundir en caso contrario). Algo similar ocurre con los links: las personas pueden elegir navegar solamente las etiquetas “<a>” que son las que se utilizan para navegar. Sin embargo, cuando alguien “salta” de link en link, no tiene acceso al texto adyacente, por lo cual es importante que el texto de cada link describa su propio destino. Ejemplos comunes de mal uso son “Haga click **aquí** para ver las ofertas” en lugar de algo más descriptivo como “Entérese de **las ofertas**”. En el primer caso, la persona se encontrará con el texto “aquí” muy poca utilidad, mientras que en el segundo caso el lector dirá “las ofertas”, que da una idea mucho más clara del destino de navegación.

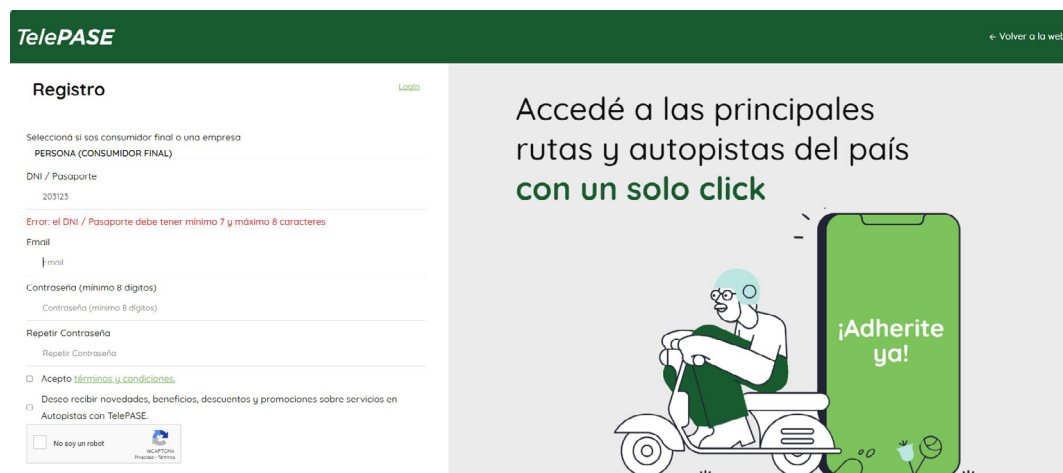
The image shows a screenshot of the TelePASE website's registration page. The page has a dark green header with the 'TelePASE' logo and a 'Volver a la web' link. The main content area is white. On the left, there is a registration form titled 'Registro' with a 'Login' link. The form includes fields for 'PERSONA (CONSUMIDOR FINAL)', 'DNI / Pasaporte' (with the value '203123' entered), 'Email', 'Contraseña' (minimum 8 digits), and 'Repetir Contraseña'. A red error message is displayed below the DNI field: 'Error: el DNI / Pasaporte debe tener mínimo 7 y máximo 8 caracteres'. Below the form, there are checkboxes for 'Acepto términos y condiciones', 'Deseo recibir novedades, beneficios, descuentos y promociones sobre servicios en Autopistas con TelePASE', and a 'No soy un robot' checkbox with a CAPTCHA image. On the right, there is a large green banner with the text 'Accedé a las principales rutas y autopistas del país con un solo click' and an illustration of a person on a scooter next to a large green smartphone displaying '¡Adherite ya!'.

Figura 6. Ejemplo de mensaje de error inaccesible mediante el uso de lector de pantalla

Finalmente, se introduce a continuación un ejemplo más sofisticado vinculado con la interacción de las SPAs. Los formularios web suelen tener reglas de validación para asegurar que los datos ingresados cumplen con algunas normas mínimas: un teléfono solo incluye números y guiones, un DNI números y puntos, una contraseña debe

tener una extensión mínima, etc. En una aplicación dinámica, estas validaciones pueden aparecer inmediatamente, en el momento que se abandona el campo de texto. Si se considera al modo de navegación de un lector de pantalla, lo que sucedería en este caso es que al abandonar un campo y pasar al siguiente, el texto de validación sea pasado por alto, dado que no existía antes y fue añadido dinámicamente. Así, mediante la utilización de un lector de pantalla no podría percibirse un error. En la Figura 6 se encuentra un ejemplo de esto: al escribir mal el DNI y saltar al campo “Email”, el mensaje de error (“Error: el DNI...”) aparece como un nuevo contenido, mientras que el lector de pantalla ya está enfocado en el campo siguiente.

Además, este mensaje de error no está escrito correctamente en HTML, ya que no cumple con las pautas WAI-ARIA. En este caso particular, el mensaje de error no está explícitamente vinculado al campo que reporta (DNI / Pasaporte), y tampoco está indicado el error de validación con el indicador “aria-invalid”, que es la manera estándar con la que los lectores de pantalla interpretan un ingreso fallido.

Consideraciones finales

Por lo presentado hasta acá se vuelve evidente la relevancia de los estándares técnicos de accesibilidad web para el disfrute de los derechos humanos. Sin embargo y a pesar de que las pautas, los métodos y herramientas de accesibilidad web resultan imprescindibles no son suficientes, aún falta mucho camino por recorrer en Argentina y la región para poner la estandarización técnica al servicio de los derechos humanos.²⁷ En este sentido es importante considerar que:

1. Es necesaria una mayor concientización sobre la accesibilidad web

La concientización de la población en general y de quienes producen y desarrollan contenidos web en particular es esencial. Los estados son

los principales responsables de garantizar el respeto y la protección de los derechos humanos. Por esta razón, los gobiernos deberían unirse a los esfuerzos que realiza la sociedad civil y desplegar acciones destinadas a sensibilizar y capacitar a la población respecto al derecho a la accesibilidad digital. Asimismo, las instituciones educativas pueden desempeñar un rol fundamental en la concientización sobre la accesibilidad digital, por ejemplo, agregando a la currícula obligatoria materias centradas en el tema en planes de estudios de carreras relacionadas al desarrollo y diseño web, como Informática y Sistemas y Diseño Multimedial.

2. Es necesaria una mayor promoción de la accesibilidad web

Es imperiosa la actualización de las especificaciones técnicas establecidas en leyes y políticas públicas en la materia. Buena parte de los países que cuentan con regulación al respecto, entre ellos Argentina y Brasil, exigen las WCAG 2.0, que tienen ya 15 años de antigüedad. Es preciso que las autoridades promuevan las actualizaciones técnicas necesarias para garantizar el acceso universal. Por otro lado, las autoridades también deben efectuar un control más exhaustivo y periódico. Además, aunque en general no estén alcanzadas por las legislaciones citadas, las empresas también tienen la obligación de respetar los derechos humanos y conducirse con debida diligencia en materia de accesibilidad digital.²⁸

3. Es necesaria una mayor y mejor comprensión de la accesibilidad web

Otro punto relevante es que los estándares técnicos son perfectibles y poseen limitaciones. Es vital comprender que los estándares pueden resultar complejos o ambiguos, y no considerar, por ejemplo, las diversidades geográficas, culturales y sociales de las personas.²⁹ Para superar estas limitaciones y lograr una mayor y mejor comprensión de la accesibilidad web, las validaciones con personas usuarias resultan

de extrema utilidad. Del mismo modo, la investigación científica resulta fundamental para contar con herramientas que ayuden a la detección de problemas y soluciones de accesibilidad de cara a los acelerados avances en la innovación tecnológica que incluye a la Inteligencia Artificial y tecnologías emergentes.

* * *

Notas

- 1 Conicet: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- 2 CICIPBA: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.
- 3 PUEDA - Por Un Entorno Digital Accesible fue un proyecto de la ADC que buscó concientizar sobre la accesibilidad digital como un derecho de todas las personas, particularmente aquellas con discapacidad o poco alfabetizadas digitalmente - <https://accesibilidad-digital.adc.org.ar/pueda#sobre-el-proyecto>
- 4 Asociación por los Derechos Civiles (ADC) Marzo 2023, Contribución al Informe de ACNUDH *La relación entre los derechos humanos y los procesos de establecimiento de normas técnicas para las tecnologías digitales nuevas emergente* - <https://adc.org.ar/2023/03/07/aportes-de-adc-a-la-acnuhd-sobre-dd-hh-y-normas-tecnicas-para-tecnologias-digitales/>
- 5 Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006) - <https://www.argentina.gob.ar/justicia/afianzar/discapacidad/convencioninternacional>
- 6 W3C. Disponible en <https://www.w3.org/> (2023)
- 7 El término abierto refiere a que cualquier persona puede acceder a las normas técnicas y usarlas libremente sin estar gravadas por patentes/licencias.
- 8 Historia de la WAI <https://www.w3.org/WAI/history>
- 9 Sobre W3C <https://www.w3.org/WAI/about/#current-work-and-news>
- 10 Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- 11 Más información disponible en: <https://www.insuit.net/es/wcag-2-2/>
- 12 Herramienta WAVE <https://wave.webaim.org/> - Herramienta TAW <https://www.tawdis.net/> - Herramienta AXE <https://www.deque.com/axe/>
- 13 Fernandez, A., Insfran, E., & Abrahão, S. (2011). *Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study*. *Information and Software Technology*, 53(8), 789-817.

- 14 Ley N° 26.653 de “Accesibilidad Web” sancionada en 2010 <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/175694/texto>
- 15 Constitución Nacional Argentina (1994) Disponible en: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>. Para más información: “ADC. La Accesibilidad Web es un Derecho”. Disponible en <https://accesibilidad-digital.adc.org.ar/la-accesibilidad-web>
- 16 Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI) <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/onti>
- 17 Section 508 <https://www.section508.gov/manage/laws-and-policies/>
- 18 <https://www.powermapper.com/blog/government-accessibility-standards/>
- 19 Leyes y políticas de accesibilidad web (W3C) <https://www.w3.org/WAI/policies/>
- 20 Garrido, A., Rossi, G., Medina, N. M., Grigera, J., & Firmenich, S. (2014). *Improving accessibility of Web interfaces: refactoring to the rescue*. *Universal Access in the Information Society*, 13, 387-399.
- 21 Section 508. Universal Design and Accessibility. Disponible en <https://www.section508.gov/develop/universal-design/> (2023)
- 22 Un lector de pantalla es, básicamente, un intérprete que lee en voz alta los contenidos de una página web.
- 23 Firmenich, S., Garrido, A., Paternò, F., Rossi, G. (2019). User Interface Adaptation for Accessibility. In: Yesilada, Y., Harper, S. (eds) *Web Accessibility. Human-Computer Interaction Series*. Springer, London, 547-568.
- 24 Takagi, H., Kawanaka, S., Kobayashi, M., Itoh, T., & Asakawa, C. (2008, October). “Social accessibility: achieving accessibility through collaborative metadata authoring”. In Proceedings of the 10th international ACM SIGACCESS conference on Computers and Accessibility (pp. 193-200).
- 25 Asakawa, C., Takagi, H., & Fukuda, K. (2019). *Transcoding*. In: *Web accessibility: a foundation for research*, Human-Computer Interaction Series. Springer, London, 569-602.
- 26 Garrido, A., Rossi, G., Medina, N. M., Grigera, J., & Firmenich, S. (2014). *Improving accessibility of Web interfaces: refactoring to the rescue*. *Universal Access in the Information Society*, 13, 387-399.

27 Asociación por los Derechos Civiles (2023) Ponderación del Grado de Accesibilidad y Usabilidad de Plataformas Digitales de Educación Superior a Nivel Regional <https://adc.org.ar/informes/ponderacion-del-grado-de-accesibilidad-y-usabilidad-de-plataformas-digitales-de-educacion-superior-a-nivel-regional/>

Asociación por los Derechos Civiles (2019), El acceso a los servicios de la información y la comunicación y las personas con discapacidad - Un estudio exploratorio realizado en la región del Cono Sur <https://accesibilidad-digital.adc.org.ar/>

28 Asociación por los Derechos Civiles (2021) Introducción a la accesibilidad digital. En el marco de la Conducta Empresarial Responsable en el sector tecnológico <https://adc.org.ar/informes/introduccion-a-la-accesibilidad-digital/>

29 Sarah Lewthwaite (2014) "Web accessibility standards and disability: developing critical perspectives on accessibility", *Disability, and Rehabilitation*, 36:16, 1375-1383, DOI:10.3109/09638288.2014.938178



adc.org.ar