



Manual de prácticas de accesibilidad digital

**Recomendaciones para facilitar las
páginas Web a las personas con
limitaciones en la visión**

Lic. Gabriela A. Toledo

Índice de contenidos

I.	Introducción	5
II.	Accesibilidad y Accesibilidad Web	5
III.	Beneficios de la accesibilidad	6
IV.	Comunidades Internacionales: W3C y WAI	9
V.	Ley 26.653 de Accesibilidad de la Información en las páginas WEB y pautas sobre accesibilidad (Argentina)	10
VI.	Validadores de accesibilidad	12
VII.	Las Pautas WAI	21
VIII.	Sugerencias para armar páginas Web accesibles	33
IX.	Accesibilidad para las personas con limitaciones en la visión	41
	1. Los contenidos audiovisuales	41
	2. Acceso mediante lupas y magnificadores de pantallas	49
	3. Tratamiento del color y luminancia	52
X.	Criterios básicos aplicables al desarrollo de espacios de aprendizaje para usuarios con limitaciones en la visión	58
	• Para facilitar la interacción con la aplicación/entorno	58
	• Para facilitar el acceso a los enlaces gráficos	60
	• Para facilitar el acceso a los botones	61
	• Para facilitar el acceso a los textos	62

•	Para facilitar el acceso a los formularios	62
•	Para facilitar el acceso a los videos	63
XI.	Aspectos relacionados con las características perceptivas-cognitivas de los usuarios/alumnos con limitaciones en la visión	63
XII.	Recursos	65
XIII.	Glosario	67

Índice de Tablas e imágenes

Tabla Nº 1	“Razones argumentativas de adhesión a las pautas de accesibilidad”	8
Tabla Nº 2	“Descripción de los niveles de accesibilidad”	11
Imagen nº 1	“Gráficos identificatorios del nivel de accesibilidad alcanzado”	13
Imagen nº 2	“Gráficos identificatorios del uso de los programas HTML y CSS”	13
Imagen nº 3	“Captura de la pantalla de inicio de http://www.atedis.gov.ar”	15
Imagen nº 4:	“Captura de la pantalla del programa Hera, aplicado a la página de inicio de ATeDis”	16
Imagen nº 5:	“Captura de la pantalla del programa Hera, aplicado a la página de inicio de ATeDis”	17
Imagen nº 6	“Captura de pie de página de ATeDis, donde indica su grado de accesibilidad”	17
Imagen nº 7	“Captura de la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar”	18

Imagen nº 8 “Captura de la pantalla del programa t.a.w. validando la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar ”	19
Imagen nº 9 “Captura de la pantalla del programa t.a.w. validando la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar indicando los problemas de prioridad 1”	20
Imagen nº 10 “Captura de la pantalla del programa t.a.w. validando la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar indicando los problemas de prioridad 2”	21
Tabla Nº 3 “Cuadro resumen de las Pautas WAI”	22
Tabla Nº 4 “Seis aspectos claves para desarrollar una página Web accesible”	34
Tabla Nº 5 “Orientaciones para aplicar los códigos CSS y HTML facilitando la accesibilidad”	37
Tabla Nº 6 “Recomendaciones para el diseño de una página Web con navegación accesible”	39
Tabla Nº 7 “Consideraciones de estética para el diseño de una página Web accesible”	40
Imagen nº 11 “Captura de la pantalla del Video del Himno Nacional Argentina subtulado y audiodescrito”	42
Imagen nº 12 “Captura de pantalla del video de la película Kung Fu Panda”	42
Imagen nº 13 “Captura de pantalla del video de reproducción de la obra de teatro Tosca, sobretitulada”	43
Imagen nº 14 “Captura de pantalla de video subtulado respetando las oraciones de diálogo indicadas en distinto color”	44

Imagen nº 15 “Captura de pantalla de la película Cars I”	45
Imagen nº16 “Captura de pantalla de video subtulado y traducido con Lengua de Señas”	45
Imágenes nº 17 y 18 “Captura de un video subtulado y traducido a la Lengua de Señas Argentina. Presentación prog. “EnSeñas”.	46
Imagen nº 19 ” Pantalla de inicio de http://www.chevrolet.com.ec ”	47
Imagen nº 20 “Captura de la imagen ampliada de la palabra Hola”	51
Imagen nº 21 “Colores registrados con visión regular”	52
Imagen nº 22 “Colores registrados con visión con deuteranopia (carencia de color verde)”	52
Imagen nº 23 “Colores registrados con visión con protanopia (carencia de color rojo)”	53
Imagen nº 24 “Figura con bajo contraste”	54
Imagen nº 25 “Figura con mayor contraste”	54
Imagen nº 26 “Texto con bajo contraste”	54
Imagen nº 27 “Texto con alto contraste”	55
Imagen nº 28 “Captura de la página del programa AccessColor que reporta la validación de www.atedis.gov.ar ”	57

I. Introducción

El presente documento pretende ser una guía, que acompañe la lectura de las directrices de accesibilidad Web desarrolladas por los organismos internacionales dedicados a la investigación, desarrollo y divulgación del tema, el W3C y WAI. Busca ser un texto de consulta rápida y sencilla de aspectos básicos relativos a la accesibilidad de sitios Web, particularmente orientado a los obstáculos que se presentan a las personas con limitaciones en la visión de diverso grado.

La consulta está pensada para aquellas personas implicadas en el diseño de entornos virtuales, que no necesariamente poseen conocimientos técnicos acerca de lenguajes o modos de programación.

Se presentan conceptos y procedimientos generales referidos a la accesibilidad Web y recomendaciones específicas para el diseño de entornos digitales para personas con limitaciones en la visión.

Para un abordaje en profundidad se recomienda la lectura de dos portales de obligada referencia:

<http://www.w3.org> que ofrece bases de datos, herramientas, documentos, legislación y espacios virtuales de encuentro y consulta acerca de accesibilidad Web y temas relacionados;

<http://www.atedis.gov.ar> referente del Gobierno Nacional Argentino en la temática “TIC y discapacidad”, aborda temas de accesibilidad Web haciendo una selección de contenidos y servicios dirigidos a atender dudas y ofrece enlaces con personas, entidades y bibliografía especializada.

II. Accesibilidad y Accesibilidad Web

La “**accesibilidad**” puede definirse como la condición a cumplimentar por los entornos, procesos, bienes y servicios, (entre ellos las TIC), de manera que

resulten comprensibles, utilizables y practicables en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

La **accesibilidad Web** consiste en un **acceso universal a la Web**, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.¹

III. Beneficios de la accesibilidad

Considerar la e-accesibilidad al desarrollar un instrumento informático implica advertir las ventajas derivadas de entender y construir el ciberespacio según los principios del **Diseño Universal**², entre las que podemos destacar:

- ✓ Cumplir al derecho ciudadano a la participación y no discriminación por razón de discapacidad;
- ✓ Respetar las disposiciones legislativas internacionales y nacionales.
- ✓ Acrecentar el número de usuarios potenciales, con mayor alcance de la comunicación, servicios o mercado.
- ✓ Garantizar la equivalencia de los contenidos entre distintos navegadores y dispositivos, pues se diseña considerando estándares generales de accesibilidad.
- ✓ Mejorar la indexación en los motores de búsqueda. El cumplimiento de las pautas, tanto en código como en contenidos semánticos (por ejemplo, la presentación de vínculos o enlaces) con sentido permite a los motores de búsqueda una mejor identificación de la información, y en consecuencia, mayores posibilidades de posicionamiento en los buscadores.

¹ <http://www.w3c.es>

² "...diseño de productos y entornos utilizables por todas las personas con el mayor alcance posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado. El intento del diseño universal es simplificar la vida mediante la realización de productos, comunicaciones y la construcción de entornos utilizables por tantas personas como sea posible con poco o ningún costo." (Center for Universal Design, 2005).

Son variados los grupos de usuarios que no tienen acceso sencillo a la Web, entre los que se encuentran personas con diversidad funcional.

El número de internautas está incrementándose continuamente. Para las personas con discapacidad, hacer uso de esta tecnología resulta quizás más complicado que para el común.

Este documento aborda, cuestiones referidas a la accesibilidad Web de las personas con limitaciones en la visión, sin dejar de resultar por ello, aplicable a otros usuarios.

El objetivo buscado es lograr una Web más accesible para amplios grupos, independientemente de las circunstancias y artefactos empleados a la hora de buscar la información. De este modo, una página resulta accesible tanto para una persona con diversidad funcional, como para otra que se encuentre bajo circunstancias externas que dificulten el acceso a la información (espacios con ruidos externos, situaciones donde la atención visual y auditiva estén dificultadas, monitores con visibilidad reducida o baja resolución, modelos de computadoras poco actualizados, etc.).

En Argentina, entre las razones por las cuales la accesibilidad se evalúa como una necesidad pueden nombrarse las de índole ético, social, político, económico y legal así como también las propuestas por la Usabilidad Web: encontrabilidad (findability), funcionalidad, utilidad y credibilidad³.

³ www.atedis.gov.ar.

Tabla N° 1 “Razones argumentativas de adhesión a las pautas de accesibilidad”

Éticas	Diseñar accesible es hacer lo legítimo
Sociales	Participe un público amplio, con conexiones lentas o computadoras antiguas o muy modernas, o personas con diversidad funcional
Políticas	Promueve la democracia (participación en la gestión)
Legales	En muchos países es ley
Económicas	Más usuarios significan más ventas
Funcionalidad	Correcta actividad del sitio
Utilidad	Si el sitio no es fácil de usar, no se aprovechará y la satisfacción del usuario será baja
Credibilidad	Basada en la fiabilidad y el profesionalismo. Si el sitio es de fácil uso, ofrece confianza

A partir de la Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad ENDI, realizada en el año 2003, se sabe que el porcentaje de personas con discapacidad alcanza al 7.1 % de la población argentina. La definición de discapacidad parámetro para tomar el dato expresa:

“toda limitación en la actividad y restricción en la participación que se origina en una deficiencia y que afecta a una persona en forma permanente para desenvolverse en su vida cotidiana dentro de su entorno físico y social”

Si a esta definición le sumamos “entorno tecnológico” el concepto se amplía y el porcentaje de discapacitados aumenta.

IV. Comunidades Internacionales: W3C y WAI



El Consorcio de la Word Wide Web (**W3C** - World Wide Web Consortium) es una organización internacional donde las entidades miembro, personal a tiempo completo y público en general, trabajan conjuntamente para desarrollar estándares Web. Está dirigido por el creador de la Web Tim Berners-Lee. Su misión es lograr de la Web su máximo potencial.

Es la entidad encargada de proponer las Pautas de accesibilidad.

A partir de 1998 comienza a desarrollarse la Iniciativa de Accesibilidad a la Web (WAI – Web Accesibility Initiative) que se enfoca en extender los protocolos y formatos de datos para hacer la Web más accesible.

El trabajo de la WAI se centra en el desarrollo de las pautas, mejora de herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad Web. Lleva a cabo una labor educativa y de concientización en relación a la importancia del

diseño accesible de páginas Web, abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación⁴.

Las pautas son una especificación desarrollada por el W3C y no tienen carácter legislativo ni son normativas obligatorias propuestas por el Consorcio. Pueden ser adoptadas formal o informalmente por distintas organizaciones para aclarar qué nivel de accesibilidad tienen sus sitios Web.

En nuestro país son consideradas en el marco de la Ley 26.653.

V. Ley 26.653 de Accesibilidad de la Información en las páginas WEB y pautas sobre accesibilidad (Argentina)

El 3 de noviembre de 2010, el Senado Argentino aprobó por voto unánime la Ley de Accesibilidad de la Información de las páginas Web.

El marco legal es la Ley 26.378 (Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad) que trata en su Artículo 9 (sobre Accesibilidad) y el Artículo 21 (Sobre Libertad de expresión y de opinión y acceso a la información) por la cual el Estado Nacional se compromete a realizar las acciones necesarias para garantizar el acceso a la información y a la comunicación sin costo adicional a todas las personas incluyendo a las personas con discapacidad en igualdad de condiciones.

En este marco legal, la Ley de Accesibilidad de la Información de las páginas Web entiende que los sitios Web de las entidades del Gobierno Nacional deben ajustarse a las Normas y Directrices del W3C.

El texto de la ley puede leerse en el sitio del Senado⁵, hasta que sea promulgado y publicado en el Boletín Oficial.

En la Argentina, se considerarán accesibles los sitios Web gubernamentales que cumplan con las prioridades 1 y 2 de las WCAG 1.0, es decir, que alcancen el nivel de "AA".

⁴ <http://www.w3.org/WAI/>

⁵ http://www.senado.gov.ar/web/proyectos/verExpe.php?origen=CD&tipo=PL&numexp=114/09&nro_comision=&tConsulta=4 consultado enero 2012

Una página web es accesible si su contenido puede ser operado y recibido de múltiples modos y si cumple con las pautas propuestas por la WAI. Son 14, conformadas por 65 puntos de verificación que ayudan a detectar posibles errores, divididos en tres niveles de accesibilidad.

Tabla Nº 2 “Descripción de los niveles de accesibilidad”

Prioridad 1 o Nivel A	Puntos que TIENE que cumplir un desarrollo Web para que uno o más grupos de usuarios encuentren posible acceder a su sitio Web
Prioridad 2 o Nivel AA	Puntos que DEBE cumplir un desarrollo Web para que uno o más grupos de usuarios no encuentren dificultades para acceder al sitio
Prioridad 3 o Nivel AAA	Puntos que PUEDE cumplir un desarrollo Web para que uno o más grupos de usuarios no encuentren dificultad para acceder a la página

Las pautas fueron elaboradas considerando las barreras identificadas por las personas con limitación física, visual, auditiva y cognitiva/neurológica al momento de intentar acceder a la Web. Los problemas de accesibilidad más frecuentes son:

- imágenes sin texto alternativo;
- ausencia de texto alternativo para los puntos sensibles de los mapas de imagen;
- uso incorrecto de los elementos estructurales en las páginas;
- sonidos no subtítulados o las imágenes no descritas;

- ausencia de información alternativa para los usuarios que no pueden acceder a los marcos ("*frames*") o a los programas incrustados ("*scripts*");
- tablas que se alinean y no permiten su lectura e interpretación;
- sitios con un contraste de colores pobre que dificulta la lectura y discriminación de las palabras.

Seguir estas normativas colabora para que cualquier persona encuentre información en la Web más rápidamente. No desalientan a los desarrolladores en la utilización de imágenes, vídeo, etc., por el contrario explican cómo hacer los contenidos multimedia más accesibles a una amplia audiencia.

VI. Validadores de accesibilidad

El primer paso hacia la accesibilidad y usabilidad de un sitio Web, considerando los potenciales usuarios del mismo es identificar qué se desarrolló correctamente y qué necesita ser modificado, de modo de mejorar la propuesta. Para ello, las páginas Web son validadas, revisadas considerando las 14 pautas indicadas por WAI y los tres niveles de prioridad relacionados.

El W3C indica que no todos los navegadores y herramientas multimedia pueden soportar el total de las características descritas en estas pautas (en particular, las nuevas características de HTML 4.0, CSS 1 y CSS 2). Estas herramientas pueden ser validadas en los niveles 1 y 2 de accesibilidad.

Para validar la accesibilidad de las páginas Web, se utilizan métodos automáticos mediante el empleo de herramientas como TAW⁶ y Cynthia⁷, que deben complementarse con métodos manuales como la utilización de los programas HERA⁸ Y HERA-XP y, por último no menos importante, la consulta directa a los usuarios. Los métodos automáticos son generalmente de aplicación rápida, pero pueden no identificar todos los problemas de accesibilidad. La revisión humana colabora en la identificación de la claridad del

⁶ Disponible mediante la consulta a la página <http://www.tawdis.net/>

⁷ Disponible mediante la consulta a la página <http://www.contentquality.com/>

⁸ Disponible mediante la consulta a la página <http://www.sidar.org/hera/>

lenguaje y de la facilidad en la navegación. De este modo pueden ser ubicados y corregidos la mayor cantidad posible de problemas.

El W3C deja explícito que, mediante sus herramientas, verifica el grado de accesibilidad de un sitio Web, no su contenido. Indica además que los proveedores del contenido publicado son los responsables del uso de los logos que indican el nivel de accesibilidad, habiendo adherido a una declaración de conformidad de las Directrices de Accesibilidad para el contenido Web 1.0.

Los sellos o gráficos que identifican el nivel de accesibilidad de un sitio Web son (imagen nº1):

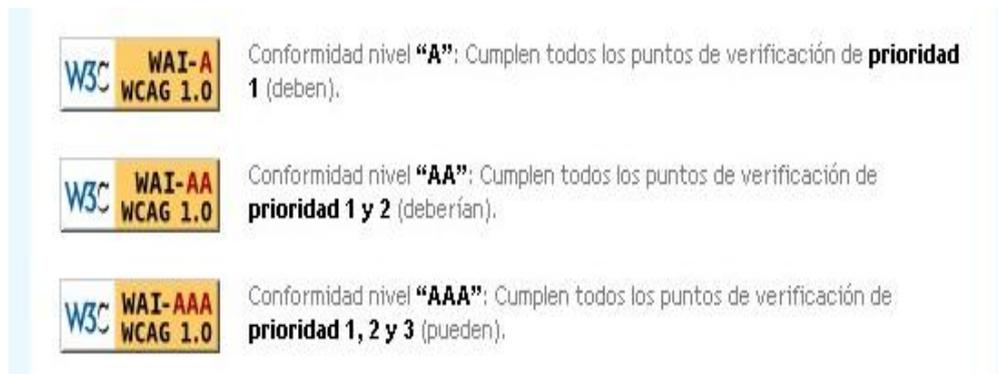


Imagen nº 1 "Gráficos identificatorios del nivel de accesibilidad alcanzado"

Aquellos que identifican la accesibilidad por el uso de los programas HTML y CSS son (imagen nº 2):



Imagen nº 2 "Gráficos identificatorios del uso de los programas HTML y CSS"

A continuación se muestran a modo de ejemplo las pantallas que resultan luego de la aplicación de dos de los validadores automáticos mencionados.



HERA revisa 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)*.

Realiza un análisis automático previo de la página, informa si se encuentran errores (*detectables en forma automática*) e indica qué puntos de verificación de las pautas deben ser revisados manualmente. Proporciona dos vistas modificadas de la página (*una en modo gráfico, otra del código HTML*) con los elementos más importantes destacados con iconos y colores distintivos. Cuando resulta posible, se indican los elementos encontrados en la página, aquello que debe revisarse y aquello que debe mejorarse.⁹

A continuación se muestra la página de ATeDis, Apoyo Tecnológico para la Discapacidad a validar con la herramienta Hera (imagen nº 3):

⁹ <http://www.sidar.org/hera/> consultado 15 de marzo 2012

Información y Comunicación

- » Inicio
- » Direcciones Útiles
- » Glosario
- » Preguntas más frecuentes
- » Quiénes somos
- » Contacto

Guía de Accesibilidad y Estándares Web

Recursos para la inclusión tecnológica

Acceso a VideoTeca Accesibilidad, Usabilidad y Tecnología Asistiva

Descarga de Aplicaciones gratuitas que facilitan la navegación en Internet y en otros entornos digitales.

Leyes y Decretos relacionados con la discapacidad

Canal ATeDis, nuestros videos en Youtube.

Información y Comunicación/Noticias

Noticia Destacada



Noticias

Accesibilidad(76)

Accesibilidad Física(2)

Capacitación Y Cursos(17)

Educación Especial(7)

Eventos Accesibilidad(4)

Hipoacúsicos(3)

Inclusiva(12)

Internacionales(7)

Plan Nacional De Accesibilidad(2)

Tecnología Adaptativa(20)

Tecnología Inclusiva(14)

Usabilidad(2)

Encuesta

¿Conoce nuestra Guía sobre diseño Web Accesible?

Sí No

Se aprobó la Ley de Accesibilidad Web en Argentina

Por Equipo ATeDis

El día 3 de noviembre de 2010 el Senado de la Nación aprobó la Ley de Accesibilidad de la Información de las páginas Web. La ley fue presentada con entusiasmo en el Recinto por el Dr. Daniel Filmus y votada por unanimidad para su aprobación.



Diseñaron dispositivo que permitió a personas con discapacidad visual disfrutar de la Fiesta

Por Equipo ATeDis

Personas con ceguera o disminución visual accedieron por primera vez a la transmisión en sistema "Audiodescripción" de imágenes sonoras, que les permitió disfrutar de la Fiesta Nacional de la Vendimia. La responsable del guión de ese sistema fue una estudiante de Comunicación Social de la UNCuyo.



CoNADis participó de la presentación del Senador Filmus en el Senado

Por Equipo ATeDis

Presentación del Proyecto de Resolución Nº 531/12 de autoría del Senador Filmus que propone la incorporación de la Comisión de Discapacidad en el Senado de la Nación.



El Consejo Federal de Discapacidad tiene Sitio Web Accesible

Por Equipo ATeDis

ÁREAS TEMÁTICAS

Nuestro Proyecto

- » Visión, Misión, Objetivos
- » Fundamentación y alcance
- » Convención sobre los derechos de las Personas con Discapacidad (Ley 26.378)

Accesibilidad Web

- » Información general
- » Pautas WAI
- » Enlaces de interés
- » Guía de Accesibilidad y estándares
- » Recursos para la inclusión tecnológica
- » Videoteca ATeDis

Telefonía Pública para Hipoacúsicos

- » Normativa vigente
- » CUTeLFI
- » Ubicación de los teléfonos

Tecnología Asistiva

- » Información general
- » Galería de Innovaciones

Otros proyectos del PSI

- » Civitas
- » CTC

Imagen nº 3 "Captura de la pantalla de inicio de <http://www.atedis.gov.ar>"

Luego de aplicar la herramienta Hera, se obtiene el informe del análisis, mostrado en la siguiente captura de pantalla (imagen nº 4):



Resumen del análisis automático

http://www.atedis.gov.ar



Analizar nuevamente

⚠ Tenga en cuenta, al revisar cada punto, que los scripts pueden generar contenidos dinámicos que merecen las mismas consideraciones que los contenidos estáticos.



Sumario

- URL: http://www.atedis.gov.ar
- Fecha/hora: 26/04/2012 - 18:37 GMT
- Total: 292 elementos
- Análisis automático: 14 segundos
- **A verificar manualmente: 39 puntos**
- Revisor: (desconocido)
- Navegador: Safari 535.19 (Windows XP)

Navegar por resultados

Utilice los enlaces de la tabla para revisar manualmente cada uno de los puntos o comprobar los resultados obtenidos en el análisis automático.

Estado de los puntos de control

Prioridad	Verificar	Bien	Mal	N/A
P1 HERA WCAG 1.0	8	1 ✓	--	8 ✓
P2 HERA WCAG 1.0	20	6 ✓	--	3 ✓
P3 HERA WCAG 1.0	11	4 ✓	--	4 ✓

Imagen nº 4: “Captura de la pantalla del programa Hera, aplicado a la página de inicio de ATeDis”

La validación puede realizarse navegando por resultados o considerando las directrices de la WAI.

Pueden observarse las validaciones para las Pautas 1 y 2, más la indicación de verificar manualmente 39 puntos de la página, al navegar por resultados.

Al realizar la validación mediante la lectura de la primera directriz, se obtiene la siguiente pantalla de respuesta (imagen nº 5):



Resultados de la directriz 1

http://www.atedis.gov.ar 

Navegar por directrices:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



Directriz 1 : Proporcione alternativas para los contenidos visuales y auditivos

Punto 1.1 - Resultado: a verificar

“ Proporcione un *texto equivalente para todo elemento no textual* (p. ej. a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento). Esto incluye: imágenes, representaciones gráficas del texto (incluyendo símbolos), áreas de mapas de imagen, animaciones (por ejemplo, GIFs animados), "applets" y objetos programados, "ASCII art", marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (ejecutados con o sin la interacción del usuario), archivos exclusivamente auditivos, pista sonora del vídeo y vídeos. (Prioridad 1) ”

 **Imágenes:** Verifique que los textos alternativos, en 23 imágenes de la página, resulten adecuados.   

Instrucciones:

Cada imagen requiere obligatoriamente el atributo "alt" con un texto que describa la función que cumple. Si el atributo "alt" resulta insuficiente, debido a la complejidad de la imagen, se debe utilizar "longdesc" para especificar una URL que contenga una descripción detallada de la imagen. En estos casos, es conveniente proporcionar también un enlace textual que lleve al mismo archivo que se indica en "longdesc" (usualmente el texto del enlace consiste en una letra "D").

[\[Cerrar instrucciones\]](#)

Imagen nº 5: “Captura de la pantalla del programa Hera, aplicado a la página de inicio de ATeDis”

Ambas validaciones dan cuenta el grado en que la página cumple con las indicaciones de la WAI correspondientes a las dos primeras pautas de prioridad. En consecuencia, este sitio puede publicar su nivel de accesibilidad, como muestra la captura de la parte inferior de la pantalla (imagen nº6):



República Argentina

PSI (Programa Nacional para la Sociedad de la Información)

Secretaría de Comunicaciones. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios

Teléfono:  **0800-888-8282**  / Para contactar con nosotros Acceda al formulario de Contacto

Este sitio está realizado de acuerdo a las **Directrices de Accesibilidad para el contenido Web de acuerdo al W3C en su código XHTML y CSS**

Imagen nº 6 “Captura de pie de página de ATeDis, donde indica su grado de accesibilidad”

TAW (test de accesibilidad Web) es una herramienta que permite comprobar de forma automática ciertos aspectos de la accesibilidad Web. Sus destinatarios son profesionales del diseño y desarrollo Web.

Dispone de dos modalidades de ejecución, como analizador online (desde su portal Web), o como aplicación instalable de forma local.

El analizador TAW online funciona introduciendo una URL del sitio Web que se pretende analizar, generando un informe HTML con información sobre el resultado del análisis.

Observemos la página de PAKAPAKA (imagen nº 7) validada con esta herramienta.



Imagen nº 7 “Captura de la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar”

Resultados del análisis	
	Automático Manual
Prioridad 1	1 5 2 124
Prioridad 2	2 1 2 90
Prioridad 3	No analizado



Imagen nº 8 “Captura de la pantalla del programa t.a.w. validando la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar”

En la parte superior de la pantalla (imagen nº 8) se detallan los errores identificados para las pautas de prioridad 1 y 2. Se indican con iconos de colores diferenciados (rojo pauta 1 y amarillo pauta 2) y el número de errores, automáticos y manuales.

Al desplazarse hacia el pie de la página del informe del validador, pueden observarse las siguientes indicaciones referidas a los errores identificados, según la Pautas de prioridad 1 analizadas, línea por línea (imagen nº 9):

Problemas encontrados:

Problemas de accesibilidad de Prioridad 1

Problemas de accesibilidad de Prioridad 2

Un desarrollador de contenidos de páginas Web tiene que satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios encontrarán imposible acceder a la información del documento. Satisfaciendo este punto de verificación es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar estos documentos Web.

Se han encontrado 5 problemas de tipo automático y 124 problemas que requieren revisión manual.

6.3 Asegúrese de que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.

Compruebe que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una alternativa. (15)

Linea 5: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/jquery/jquery-1.4.2.min.js">
Linea 7: <script src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/swfobject/swfobject_modified.js" type="text/javascript">
Linea 9: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/dojo/dojo.js">
Linea 11: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/ctv-properties.js">
Linea 13: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/ctv-118n.js">
Linea 15: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/ctv-lib.js">
Linea 17: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/ctv-user.js">
Linea 19: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/stepcarousel.js">
Linea 21: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/thickbox.js">
Linea 23: <script type="text/javascript" src="http://tlb.hwcdn.net/e5a7i8n9/cds/PAKAPAKA/js/funciones-maqueta.js">
Linea 24: <object id="FlashID" classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000" width="1000" height="730">

Imagen nº 9 “Captura de la pantalla del programa t.a.w. validando la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar indicando los problemas de prioridad 1”

La siguiente página para la pauta de prioridad 2 (imagen nº 10):

The screenshot shows a web accessibility validation tool interface. At the top, there are two tabs: "Problemas de accesibilidad de Prioridad 1" (highlighted in blue) and "Problemas de accesibilidad de Prioridad 2" (highlighted in red and circled in purple). Below the tabs, a yellow banner contains the text: "Un desarrollador de contenidos de páginas Web debería satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos encontrarán dificultades en el acceso a la información del documento. Satisfiriendo este punto de verificación eliminará importantes barreras de acceso a los documentos Web." Below this, a summary line states: "Se ha encontrado 1 problema de tipo automático y 90 problemas que requieren revisión manual." (The text "1 problema de tipo automático y 90 problemas que requieren revisión manual" is circled in purple). The main content area shows a list of issues. The first issue is "3.5 Utilice elementos de encabezamiento para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación." It includes a sub-issue: "Compruebe que todos los encabezados están marcados (elementos 'h1'-'h6')." with a description: "Secuencia de encabezados incorrecta: no deberían 'saltarse' niveles (por ejemplo, pasar directamente de 'h1' a 'h3'). No utilice elementos de encabezamiento para crear efectos de fuente; utilice hojas de estilo. (1)". A code snippet is shown: "Linea 24: <h4>". The second issue is "2.2a Asegúrese de que los colores de fondo y primer plano en imágenes tengan suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro." It includes a sub-issue: "Compruebe si existe visibilidad inadecuada entre el color del texto y de fondo de la imagen. (28)". Four code snippets are listed: "Linea 24: ", "Linea 37: ", "Linea 37: ", and "Linea 37: ".

Imagen nº 10 "Captura de la pantalla del programa t.a.w. validando la página de inicio de www.pakapaka.gov.ar indicando los problemas de prioridad 2"

Cabe remarcar nuevamente que el uso de los validadores automáticos debe complementarse con la validación manual de los usuarios.

VII. Las Pautas WAI

A continuación se exponen las 14 Pautas o principios generales de diseño accesible.

Tabla Nº 3 “Cuadro resumen de las Pautas WAI”, adaptado de WAI-W3C

Pauta 1 - Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo
Pauta 2 - No se base sólo en el color
Pauta 3 - Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo apropiadamente
Pauta 4 - Identifique el idioma usado
Pauta 5 - Cree tablas que se transformen correctamente
Pauta 6 - Asegúrese que las páginas que incorporen nuevas tecnologías se transformen correctamente
Pauta 7 - Asegure al usuario el control sobre los cambios de los contenidos tempo-dependientes
Pauta 8 - Asegure la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas
Pauta 9 - Diseñe para la independencia del dispositivo
Pauta 10 - Utilice soluciones provisionales
Put a 11 - Utilice las tecnologías y pautas W3C
Pauta 12 - Proporcione información de contexto y orientación
Pauta 13 - Proporcione mecanismos claros de navegación
Pauta 14 - Asegúrese que los documentos sean claros y simples

Presentaremos una breve descripción de las mismas, consignando además puntos de verificación que indican el nivel de prioridad de accesibilidad, con criterios *a ser observados por los desarrolladores* de sitios Web.

Pauta 1 - "Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo". (pauta de prioridad 1)

-Proporcione un contenido textual que, presentado al usuario, cumpla esencialmente la misma función o propósito que el contenido visual o auditivo.

Refiere a la presentación de modo conjunto, de contenido textual equivalente al no textual, como imágenes, sonidos, videos. De este modo, éste resulta accesible a personas pertenecientes a grupos que utilizan sintetizadores de voz o dispositivos Braille, al mismo tiempo que puede ser interpretado visualmente en varios tamaños en visualizadores de ordenador y papel. Los contenidos equivalentes no textuales (dibujos, videos, sonido) del texto son beneficiosos para diversos usuarios, principalmente los analfabetos y personas con dificultad para la lectura.

-Proporcione vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.

Refiere a la presentación de texto que cumpla la misma función activa que las imágenes.

-Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la pista visual de una presentación multimedia.

Es de importancia la sincronización de la banda sonora con la descripción auditiva.

-Para toda presentación multimedia tempo-dependiente (Por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (Por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.

Pauta 2- “No se base sólo en el color”. (pauta de prioridad 1)

_Asegúrese que los textos y gráficos son comprensibles cuando se vean sin color.

_Asegúrese que toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.

_Asegúrese que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro (pauta de prioridad 2 para las imágenes/pauta de prioridad 3 para texto).

Las personas que no puedan diferenciar colores (daltónicos) y quienes no tengan pantalla a color, no recibirán la información. Si el tono entre los colores de primer plano y de fondo es similar, no habrá contraste suficiente, perjudicando a las personas con dificultades en la percepción de los colores o que usen pantallas monocromáticas.

**Pauta 3- “Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo apropiadamente”
(pauta de prioridad 2)**

Refiere a indicaciones para los desarrolladores del sitio o página Web correspondientes a las diferencias entre contenido, diseño y estructura.

Usar marcadores sin seguir las especificaciones dificulta la accesibilidad. Usar mal los marcadores para una presentación (utilizando una tabla para maquetar o un encabezado - etiqueta H - para cambiar el tamaño de la fuente) dificulta la interpretación de la información a herramientas como lectores de pantalla.

Pauta 4- “Identifique el idioma usado”

Cuando los desarrolladores de contenido especifican los cambios en el idioma de un documento, los sintetizadores de voz y los dispositivos Braille pueden cambiar automáticamente al nuevo lenguaje, haciendo el documento más accesible a usuarios multilingües.

- **Identifique claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente (Por ejemplo, leyendas). (pauta de prioridad 1).**
- **Especifique la expansión de cada abreviatura o acrónimo cuando aparezcan por primera vez en el documento. (pauta de prioridad 3).**
- **Identifique el idioma principal de un documento. (pauta de prioridad 3).**

La identificación del idioma, además de servir para las “ayudas técnicas”, permite a los motores de búsqueda localizar las palabras claves e identificar los documentos en el idioma deseado.

Pauta 5- “Cree tablas que se transformen correctamente” (pauta de prioridad 1)

Asegure que las tablas tengan los marcadores necesarios para transformarlas mediante navegadores accesibles y otras aplicaciones de usuario.

Refiere a puntos de accesibilidad que benefician directamente a las personas que acceden a la tabla por medios auditivos, como los lectores de pantalla, o a aquellos que sólo visualicen una parte de la página cada vez (Por ejemplo,

usuarios ciegos o con baja visión que utilicen un sistema auditivo o un dispositivo Braille u otros usuarios de dispositivos con pantallas pequeñas, etc.).

Pauta 6- “Asegúrese que las páginas que incorporan nuevas tecnologías se transformen correctamente”

Asegúrese que las páginas son accesibles incluso cuando no soportan las tecnologías más modernas o éstas estén desconectadas.

- **Organice 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. (pauta de prioridad 1)**
- **Asegúrese que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico. (pauta de prioridad 1)**
- **Para los scripts y applets, asegúrese que los manejadores de evento sean independientes del dispositivo de entrada. (pauta de prioridad 2)**
- **Asegúrese que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa. (pauta de prioridad 2)**

No se desalienta el uso de nuevas tecnologías que superen los problemas que proporcionan las tecnologías existentes. Estas últimas puedan funcionar con navegadores antiguos, distintos sistemas operativos o en ordenadores de quienes decidan desconectar esta característica (usuarios sin permisos para instalar programas).

Pauta 7- “Asegure al usuario el control sobre los cambios de los contenidos tempo-dependientes”

Asegúrese que los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente, puedan ser detenidos.

Refiere a la necesidad de un texto sin movimiento, de modo de ser interpretado correctamente por los lectores de pantalla. El texto detenido facilita la lectura a las personas con dificultades cognitivas o visuales que no pueden leer con la rapidez que requieren los elementos en movimiento. Palabras, frases o íconos en movimiento, pueden distraer de tal manera que el resto de la página se vuelve ilegible. Las personas con dificultades en la movilidad podrían encontrar inconvenientes para moverse tan rápida o certeramente como para interactuar con objetos móviles, ubicando por ejemplo, el puntero del mouse en un ícono o palabra móvil.

Pauta 8- “Asegure la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas”

Asegúrese que la interfaz de usuario sigue los principios de un diseño accesible: funcionalidad de acceso independiente del dispositivo, teclado operable, voz automática, etc.

Cuando un objeto incrustado tiene su "propia interfaz", ésta (al igual que la interfaz de su navegador) debe ser accesible. De no ser así, debe proporcionarse una solución alternativa.

- **Desarrolle los elementos de programación, tales como scripts y applets, directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas. (pauta de prioridad 1 si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar; de otra manera, prioridad 2).**

Pauta 9- "Diseñe buscando la independencia del dispositivo"

Utilice características que permitan la activación de los elementos de la página a través de diversos dispositivos de entrada.

Los usuarios deben poder interactuar con la aplicación o documento con el dispositivo de entrada que posean o prefieran (mouse, teclado, voz, puntero de cabeza (licornio) u otro)

- **Proporcione mapas de imagen controlados por el usuario/cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica. (pauta de prioridad 1).**
- **Asegúrese que cualquier elemento que tiene su propia interfaz pueda manejarse de forma independiente del dispositivo. (pauta de prioridad 2)**
- **Para los "scripts", especifique manejadores de evento lógicos, en lugar de manejadores de evento dependientes de dispositivos. (pauta de prioridad 2)**
- **Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos. (pauta de prioridad 3).**
- **Proporcione atajos de teclado para los vínculos más importantes (incluidos los de los mapas de imagen de cliente), los controles de formulario y los grupos de controles de formulario. (pauta de prioridad 3).**

Pauta 10- “Utilice soluciones provisionales”

Los cuadros de edición vacíos no pueden ser navegados por los navegadores antiguos. Los antiguos lectores de pantalla leen las listas de vínculos consecutivos como un solo vínculo. Estos elementos activos son, por tanto, de difícil o imposible acceso.

Cambiar la ventana actual o hacer aparecer inesperadamente nuevas ventanas, puede ser desorientador para los usuarios que no pueden ver lo que está ocurriendo.

- **Hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar la apertura de nuevas ventanas, no provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario. (pauta de prioridad 2)**
- **Hasta que las aplicaciones de usuario soporten explícitamente la asociación entre control de formulario y etiqueta, para todos los controles de formularios con etiquetas asociadas implícitamente, asegúrese que la etiqueta está colocada adecuadamente. (pauta de prioridad 2)**
- **Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten correctamente los textos contiguos, proporcione un texto lineal alternativo (en la página actual o en otra) para todas las tablas que maquetan texto en paralelo, columnas envoltorio de palabras. (pauta de prioridad 3).**
- **Hasta que las aplicaciones de usuario manejen correctamente los controles vacíos, incluya caracteres por defecto en los cuadros de edición y áreas de texto. (pauta de prioridad 3).**
- **Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten claramente los vínculos contiguos, incluya caracteres imprimibles (rodeados de espacios), que no sirvan como vínculo, entre los vínculos contiguos. (pauta de prioridad 3).**

Pauta 11-“Utilice las tecnologías y pautas W3C”

Utilice tecnologías W3C (de acuerdo con las especificaciones) y siga las pautas de accesibilidad. Donde no sea posible utilizar una tecnología W3C, o usándola se obtengan materiales que no se transforman correctamente, proporcione una versión alternativa del contenido que sea accesible.

- Utilice tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea y use las últimas versiones que sean soportadas. (pauta de prioridad 2)
- Proporcione la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (Por ejemplo, idioma, tipo de contenido, etc.) (pauta de prioridad 3)
- Si después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, mostrando la información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada con igual frecuencia que la página (original) inaccesible. (pauta de prioridad 1).

Las actuales pautas recomiendan las tecnologías W3C (Por ejemplo, HTML, CSS, etc.) por varias razones:

- Las tecnologías W3C incluyen características accesibles "incorporadas".
- Las especificaciones W3C pronto serán revisadas para asegurar que los temas de accesibilidad se toman en consideración en la fase de diseño.
- Las especificaciones W3C están desarrolladas en un proceso abierto de laborioso consenso.

Pauta 12 -“Proporcione información de contexto y orientación”

Proporcione información de contexto y orientativa para ayudar a los usuarios a entender páginas o elementos complejos.

Agrupar los elementos y proporcionar información contextual sobre la relación entre elementos puede ser útil a todos los usuarios. Las relaciones complejas entre las partes de una página pueden resultar difíciles de interpretar a personas con discapacidades cognitivas o visuales.

- **Titule cada marco para facilitar su identificación y navegación. (pauta de prioridad 1).**
- **Describa el propósito de los marcos y como se relacionan entre sí, si no resulta obvio con el título del marco. (pauta de prioridad 2)**
- **Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado. (pauta de prioridad 2)**
- **Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles. (pauta de prioridad 2)**

Pauta 13- “Proporcione mecanismos claros de navegación”

Proporcione mecanismos de navegación claros y coherentes, (información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.) para incrementar la probabilidad de que una persona encuentre lo que está buscando en un sitio.

Los mecanismos de navegación claros y coherentes son importantes para las personas con dificultades cognitivas o ceguera y benefician a todos los usuarios.

- **Identifique claramente el objetivo de cada vínculo. (pauta de prioridad 2)**

El texto empleado en el vínculo tiene que tener un significado suficientemente claro cuando sea leído fuera de contexto (por sí mismo o como parte de una secuencia de vínculos). Debe ser conciso.

- **Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios. (pauta de prioridad 2)**
- **Proporcione información sobre la “maquetación” general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos). (pauta de prioridad 2)**
- **Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente. (pauta de prioridad 2)**
- **Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación. (pauta de prioridad 3)**
- **Agrupe los vínculos relacionados, identifique el grupo (para las aplicaciones de usuario) y hasta que las aplicaciones de usuario lo hagan, proporcione una manera de evitar el grupo. (pauta de prioridad 3)**
- **Si proporciona funciones de búsqueda, permita diferentes tipos de búsquedas para diversos niveles de habilidad y preferencias. (pauta de prioridad 3)**
- **Localice al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc., la información que los diferencie. (pauta de prioridad 3)**
- **Proporcione información sobre las colecciones de documentos (por ejemplo, los documentos que comprendan múltiples páginas). (pauta de prioridad 3)**

Pauta 14-“Asegúrese que los documentos sean claros y simples”

Si los documentos son claros y simples se beneficia a todos los usuarios, en particular a personas con dificultades en la lectura, cognitivas, o de aprendizaje y promueve una comunicación efectiva. También beneficia a las personas cuya lengua nativa es diferente a la del autor, y aquéllos que se comunican principalmente mediante lengua de señas.

- **Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio. (pauta de prioridad 1)**
- **Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página. (pauta de prioridad 3)**
- **Cree un estilo de presentación que sea coherente para todas las páginas. (pauta de prioridad 3)**

VIII. Sugerencias para armar páginas Web accesibles

El diseño de un sitio virtual debe proveer instrucciones claras antes y durante la interacción con el mismo. No deben confundir al usuario sino ser una guía que permita comprender la tarea que se requiere para lograr provecho del sitio.

El diseño apropiado y correcto de las interfaces auditivas y visuales permite que los usuarios ciegos y con limitaciones en la visión sean capaces de seguir las indicaciones en los entornos virtuales de forma efectiva y eficiente, logrando un grado de satisfacción importante durante el proceso de interacción.

Los usuarios con resto visual generalmente intentan utilizar su reducida visión al interactuar con el entorno. Por este motivo, al momento de crear interfaces gráficas, es de importancia utilizar colores de alto contraste que permitan la diferenciación de formas y figuras. Además deben utilizarse íconos claros y directos que representen adecuadamente la funcionalidad que posee el botón, manteniendo las prestaciones apropiadas.

Cuando se logran interfaces entendibles y usables, de comprensión más intuitiva, los usuarios, particularmente los que muestran limitaciones en la visión, evitan tener que memorizar o aprender indefinidamente la forma de interactuar con los elementos de las pantallas.

Los desarrolladores de contenidos digitales son los responsables de hacer que éstos sean comprensibles y navegables.

Al momento de desarrollar un sitio Web, se sugiere tener presente las indicaciones en relación a los seis elementos generales expuestos a continuación. Si bien redundan en beneficios para todos los usuarios, son de un valor destacado para las personas que tienen limitaciones en la visión.

Tabla N° 4 “Seis aspectos claves para desarrollar una página Web accesible”

<p>Organización de los elementos en las páginas</p>	<ul style="list-style-type: none">- Debe tener una lógica que se respete en el total de las páginas para lograr una navegación coherente y homogénea.- Los elementos comunes deben localizarse en los mismos espacios, con una estructura de información también homogénea.- No abrumar con el número de textos y/o enlaces por pantalla.
--	---

<p style="text-align: center;">Diseño</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La estética debe ser actual, comprensible y atractiva. - Distribuir el contenido y los espacios libres de modo equilibrado. - Destacar los puntos importantes del contenido.
<p style="text-align: center;">Contenido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser consistente en el total de las páginas, de modo que la misma palabra o expresión se utilice siempre para describir el mismo ítem y los hipervínculos resulten descriptivos y reflejen claramente el destino al que se dirigen.
<p style="text-align: center;">Errores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deben prevenirse considerando su aparición desde el desarrollo del sitio. - Deben ser de fácil corrección por parte del usuario. - Las instrucciones que guíen el actuar de los usuarios para la resolución de errores deben ser concisas y claras, de fácil comprensión. - Los mensajes de error deben ser claros, en un lenguaje de usuario, evitando códigos, abreviaturas o siglas. Deben describir las acciones a realizar para resolver el problema o los posibles puntos de salida.

Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser clara y comprensible. Los elementos deben ser organizados considerando la perspectiva del usuario. - Debe ser de fácil exploración. - Deben emplearse distintos colores contrastantes, comprensibles, para indicar los enlaces disponibles y los ya consultados.
Lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> - La información importante será resaltada, los párrafos no serán extensos. - Los enlaces (links) deben ser visibles, expresivos y concretos.

A partir de las directrices de la WAI, pueden identificarse dos reglas básicas para el armado de las páginas digitales.

❖ **El contenido del sitio debe estar separado del diseño.** Para ello,

- en relación al **contenido** que muestra el sitio web, la escritura de la estructura y las secciones de la página deben realizarse en un archivo empleando el lenguaje .XHTML (External Hipertex Markup language o Lenguaje de Marcado Externo de Hipertexto) o , .XML o .HTM despreocupándose del diseño;
- atendiendo a la escritura del **diseño, de la forma**, debe emplearse el lenguaje CSS (Cascade Sheet Style u Hoja de estilo en cascada), donde se

ubican las imágenes, opciones de colores, formatos, animaciones, efectos especiales, entre otros.)

El primer paso corresponde al desarrollo del contenido del sitio, sin estética. El segundo, atañe al diseño, lo artístico, decorativo.

Al proceder de este modo, se salva la dificultad de que sólo algunos navegadores soportan las imágenes, colores, menús, pop ups o ventanas emergentes, y otros elementos comprendidos en el diseño, mientras que todos los navegadores pueden mostrar el texto de una página. Así, si algún usuario no accede al diseño, no pierde la posibilidad de acceder al contenido del sitio.

Si posteriormente al desarrollo del sitio, se pretende añadir información, contenido, no es necesario modificar el diseño, y viceversa, si lo que se desea es crear un nuevo diseño, no tienen que modificarse las secciones escritas con el código XHTML, de texto o contenido, facilitando el trabajo de los desarrolladores Web.

Con respecto al uso del sonido, debe aportar información útil al usuario; no es un adorno o complemento del diseño, como puede serlo en aplicaciones para usuarios sin limitaciones perceptivas.

- ❖ para que el sitio sea ciertamente accesible, los códigos XHTML y CSS deben ser válidos, es decir, siguiendo los estándares generales, para que los navegadores puedan interpretarlo.

A efectos de acompañar el trabajo de los desarrolladores de los equipos que diseñan sitios Web, se enumera una serie de orientaciones sencillas referidas a los códigos o lenguajes mencionados, y a las herramientas de autor o creación.

Tabla Nº 5 "Orientaciones para aplicar los códigos CSS y HTML facilitando la accesibilidad"

Imágenes y animaciones	-Use el atributo alt para describir la función de cada elemento visual.
Mapas de imagen	-Use el elemento map y texto para las zonas activas.

Multimedia	-Proporcione subtítulos y transcripción del sonido, y descripción del vídeo.
Enlaces de hipertexto	-Use texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evite "haga click aquí".
Organización de las páginas	-Use encabezados, listas y estructura consistente. Use CSS para la maquetación donde sea posible.
Figuras y diagramas	-Describalos brevemente en la página o use el atributo longdesc .
Scripts, applets y plug-ins	-Ofrezca contenido alternativo si las funciones nuevas no son accesibles.
Marcos	-Use el elemento noframes y títulos con sentido.
Tablas	-Facilite la lectura línea a línea. Resuma
Revise su trabajo	-Verifique. Use las herramientas, puntos de comprobación y pautas de http://www.w3.org/TR/WCAG .

Fuente <http://www.w3.org>

Para abordar los *aspectos específicos de la navegación* de un espacio digital, se sugiere contemplar las siguientes indicaciones:

Tabla N° 6 “Recomendaciones para el diseño de una página Web con navegación accesible” Adaptado del “Protocolo de Navegación fácil”. NI4

<p style="text-align: center;">Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Agrupe aquellos que puedan relacionarse de modo de evitar la sobreinformación. - Organice las secciones de menús con etiquetas claras y simples que permitan encontrar los contenidos fácilmente.
<p style="text-align: center;">Enlaces básicos entre páginas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilice enlaces de Inicio, Atrás y Adelante para facilitar la navegación lineal.
<p style="text-align: center;">Enlaces básicos en una misma página</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ubique los menús de navegación de modo visible y posicionados en el mismo espacio. - Evite la apertura de nuevas ventanas en el navegador referidas a la misma web.
<p style="text-align: center;">Descargas de contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evite tiempos de descarga demasiados largos procurando una navegación rápida. - Si la descarga de los contenidos es pesada, es conveniente utilizar los preload.

Fuente <http://www.ni4.org>

Con respecto al estilo y diseño es conveniente:

Tabla N° 7 “Consideraciones de estética para el diseño de una página Web accesible”

Fuentes	<ul style="list-style-type: none">- Utilice fuentes no menores de 12 pixel.- Las fuentes deben ser estándar, sin serifa y con suficiente contraste.
Presentación de información extensa	<ul style="list-style-type: none">- Evite el uso de <i>scrolling</i>.- Ubique en la pantalla la mayor cantidad posible de información sin tener necesidad de desplazarse por ella.- Si la extensión de la información es importante, es preferible trabajar con enlaces “continuar”.
Movilidad de elementos en la pantalla	<ul style="list-style-type: none">- Evite elementos móviles dentro de la información publicada, difíciles de identificar, operar y consultar.- Evite imágenes y textos con parpadeo que dificultan la lectura.- Evite transformaciones de textos.

Elementos multimedia

- Utilice textos alternativos para las imágenes para descubrir la función de elementos visuales.
- Brinde la posibilidad de control sobre los elementos multimedia que se publiquen en la página.

IX. Accesibilidad para las personas con limitaciones en la visión

A continuación abordaremos aspectos de accesibilidad de páginas Web que conciernen particularmente a las necesidades de los usuarios con limitación en la visión en distinto grado.

1. Los contenidos audiovisuales

Un contenido audiovisual para ser accesible debe cumplir con los principios de perceptibilidad, operabilidad, inteligibilidad y robustez que marca el WAI en las WCAG 2.0.

Los problemas de perceptibilidad e inteligibilidad asociados a un contenido audiovisual son advertidos principalmente por las personas con dificultades visuales o auditivas. Las técnicas utilizadas en estos casos son la **audiodescripción** para las limitaciones visuales severas, la **subtitulación** y la **interpretación en lenguaje de signos** para las auditivas y las limitaciones visuales referidas al color o baja visión (Ver Pauta 1)

La *audiodescripción* permite compensar la falta de percepción de imágenes con descripciones sonoras complementarias (sobre situación espacial, vestuario, gestos, actitudes, paisajes, etc.)

Consiste en añadir un contenido auditivo suplementario que narra toda la información transmitida de forma visual y que resulta importante para la interpretación auditiva (por ejemplo, la descripción gestual de una persona). Este contenido se intercala utilizando los silencios del contenido audiovisual.

Como ejemplo, podemos observar la captura de la pantalla del Video del Himno Nacional Argentino *subtitulado-audiodescripto* por ATEDIS (imagen nº 11)



Imagen nº 11 "Captura de la pantalla del Video del Himno Nacional Argentina subtitulado y audiodescripto"

Como ejemplo de un dibujo animado *subtitulado* en castellano, tomamos una película de la empresa Disney, rodada en 2008, Kung Fu Panda. (Imagen nº 12)



Imagen nº 12 "Captura de pantalla del video de la película Kung Fu Panda"

Ejemplo de obra de teatro con *sobretítulos*: **Tosca**, ROH, julio 2009 (autoría: Judi Palmer) (imagen nº 13)



Imagen nº 13 "Captura de pantalla del video de reproducción de la obra de teatro Tosca, sobretitulada"

Ejemplo de *subtitulación* con *identificación de dialogo* entre dos personas mediante colores contrastantes diferentes sobre fondo oscuro, correspondientes a cada enunciante. (Imagen nº 14)



Imagen nº 14 “Captura de pantalla de video subtitulado respetando las oraciones de diálogo indicadas en distinto color”

En la *subtitulación*, se añade toda la información textual necesaria para interpretar la información visual de forma adecuada y lo más completa posible. Por ello, una *subtitulación accesible* no sólo consiste en visualizar los diálogos del contenido sino también en la inclusión de los sonidos que envuelven la escena como risas, truenos, bocinas, viento, música, etc.

Como ejemplo el siguiente fotograma de la película Cars de Disney Pixar (imagen nº 15) muestra *subtitulación* de la *canción* que se escucha *de fondo*.

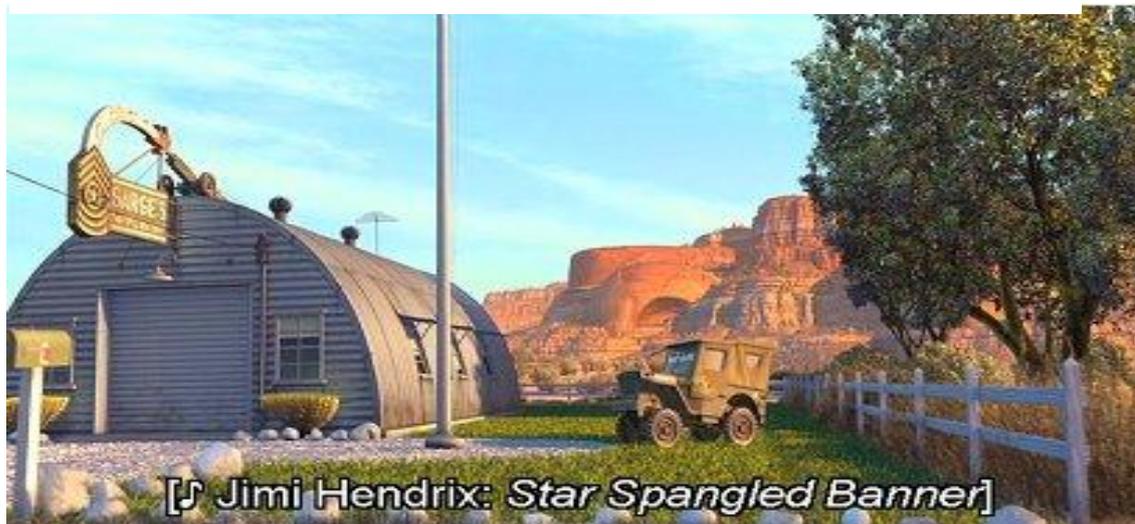


Imagen nº 15 “Captura de pantalla de la película Cars I “

Puede utilizarse la Lengua de Señas, incorporando en un área del contenido audiovisual la representación realizada por un intérprete. Presenta el inconveniente de la limitación del espacio en la pantalla y el carácter no generalizado de las señas, pues existen diferencias entre países, regiones, edades y género.



Imagen nº16 “Captura de pantalla de video subtulado y traducido con Lengua de Señas”

La captura de imagen nº 16, muestra un video publicado en YouTube. Es la presentación del Programa Conectar igualdad. Está relatado en off, con subtítulos en texto con alto contraste y en Lengua de Señas Argentina.



Imágenes nº 17 y 18 "Captura de un video subtulado y traducido a la Lengua de Señas Argentina. Presentación programa "EnSeñas".

La captura de imágenes de un video publicado en YouTube, presenta el programa televisivo “EnSeñas” para aprender Lengua de Señas Argentina en el canal PAKA PAKA - Puede observarse a la entrevistada de frente, facilitando la lectura labial, gestual y su voz. *Subtitulado* de la entrevista en texto con alto contraste y traductor simultáneo de LSA. (Imágenes nº 17 y 18)

En relación a la *operabilidad* del contenido audiovisual, es de importancia cuando es *interactivo*. Actualmente existen tecnologías que permiten construir este tipo de contenidos, utilizadas por los diseñadores para, por ejemplo, incorporar los controles de la reproducción. También son de utilidad para crear experiencias de usuario u ofrecer productos atractivos como juegos, construcción de historias o aventuras gráficas.

Para observar un ejemplo, la página que se muestra a continuación intenta dar a conocer las distintas propuestas de vehículos que realiza una automotriz, mediante videos que exponen las características de las unidades. No resulta accesible, inteligible y operable, puesto que falta información acerca de las acciones a realizar por el usuario en el entorno digital; sólo ubicando el puntero del mouse sobre las imágenes puede suponerse que son parte “activa de la pantalla”, pues cambia de ícono el puntero; aún así, no hay información acerca de las consecuencias de clicar sobre las imágenes.

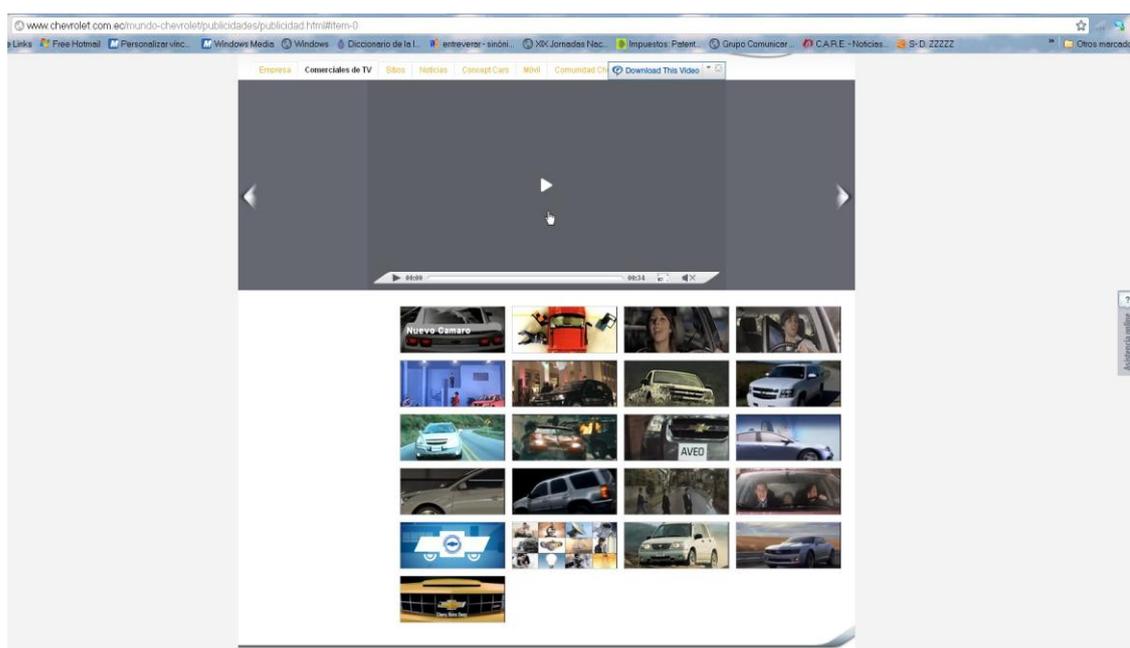


Imagen nº 19. Pantalla de inicio de <http://www.chevrolet.com.ec> consultada febrero 2012

Al interactuar con un sitio, si es necesario abrir ventanas nuevas, debe advertirse al usuario. Conviene incluir en el mismo enlace, la información de que si se activa “se abrirá una nueva ventana”. Este dato puede mostrarse mediante texto o con un gráfico que indique el enlace; si se opta por el gráfico, debe tenerse en cuenta que llevará un texto alternativo.

En los casos específicos de los *controles de formularios*, que por definición son interactivos (cuadros de edición, casillas de verificación, botones, etc.), se incluirán etiquetas enlazadas con cada control mediante el código para que los lectores de pantalla puedan reconocerlas correctamente. Por ejemplo, si en la página se ubica un rectángulo de texto para un buscador, a la izquierda del mismo deberá aparecer un texto que indique el objetivo “buscador” o “buscar”.

Las especificaciones sobre accesibilidad se reiteran; las funciones a realizar deben:

- ser accesibles por teclado: poder interactuar con todos los elementos de la interfaz sin necesidad del uso del mouse o ratón.
- convenientemente descriptos los elementos de interacción: todos los botones, barras de desplazamiento, menús, etc. brindan información de su función (reproducir, pausa, siguiente, etc.), su estado y valor actual si fuese necesario (por ejemplo, sonido desactivado o sonido disponible en un valor 2 de un total de 10);
- poder activarse los recursos de accesibilidad, cuando se diseñan sin que aparezcan en primera instancia en la interfaz.
- permitir que el usuario decida cuándo actualizar el contenido de la página. No trabajar con actualizaciones automáticas y continuas, pues los lectores de pantalla serán incapaces de ofrecer una lectura correcta.

Al referirnos a la *robustez* del contenido audiovisual, es conveniente tener presente que la tecnología con que se desarrolle el mismo esté presente en la mayoría de las plataformas donde será utilizado para evitar problemas de compatibilidad. Es decir, al crear un contenido audiovisual, pueden elegirse diversos canales de acceso a la información: video, audio, subtítulos, etc. Este formato o contenedor define el orden y la forma de almacenado de la

información. Los archivos con extensión AVI, MOV o MPG son ejemplos de formatos.

Otro elemento involucrado es el tamaño del contenido audiovisual, de importancia al momento de almacenarlo. Las aplicaciones encargadas de comprimir/descomprimir la información, muchas veces a costa de la calidad de la emisión, facilitan el procesamiento. Son ejemplos Divx o MP3.

Si se escogen aplicaciones que no son corrientes, se corre el riesgo de que el contenido audiovisual no pueda ser reproducido.

2. Acceso mediante lupas y magnificadores de pantallas

La tecnología comúnmente utilizada por las personas con baja visión es la lupa y el magnificador de pantalla. Son programas que tratan de aprovechar el resto visual de los usuarios. Colaboran con la facultad del ojo para percibir los objetos y sus detalles, es decir con la agudeza visual. Permiten ampliar el *tamaño* de las letras hasta 16 veces (diez caracteres en pantalla simultáneamente), cambiar los colores, realizar el seguimiento del cursor, cambiar las fuentes y crear nuevas, ampliar toda la pantalla o sólo una región (una cuarta parte, una línea seleccionada, etc.) Actualmente casi todos los programas utilizan de forma alternativa o complementaria las posibilidades que ofrece la síntesis de voz. Los software que pueden encontrarse en el mercado son Lunar Supernova, MAGic, Zoomtext Xtra, entre otros.

Las *barras de desplazamiento horizontal* que pueden ser incómodas para una persona con visión regular; lo son más para quienes usan un magnificador de pantalla, obligados a multiplicar ese desplazamiento debido a que la zona que consultan de la Web es sólo una pequeña parte.

Se sugiere proporcionar mecanismos para hacer la pantalla más ancha o estrecha según las necesidades del usuario sin perder información, evitando las barras de desplazamiento.

Al utilizar los magnificadores de pantalla o lupas, algunos tipos de contenidos pueden ser difíciles de interpretar cuando se amplían. Los gráficos que

contienen texto pueden convertirse en bloques y pixelarse demasiado, perdiendo calidad en la percepción de lo escrito.

Con respecto al *formato* de las fuentes de las letras, es conveniente considerar:

- **Formato "serif"**: las letras tienen unos pequeños remates en los extremos, por ejemplo:

Times New Roman es un tipo de letra "serif"

- **Formato "sans-serif"**: letras sin esos pequeños remates en los extremos, por ejemplo:

Arial es un tipo de letra "sans-serif"

Sobre papel impreso, las fuentes "serif" resultan más legibles, ya que los pequeños remates en los extremos dan más información sobre los caracteres y facilitan o colaboran con la línea de lectura.

En los monitores, por su menor resolución en comparación con el papel, los pequeños remates aparecen menos definidos y dificultan la lectura. Por lo tanto, en la Web es *recomendable* utilizar fuentes "sans-serif". Además es necesario considerar que en dichos monitores, no hay suficientes pixels para resolver el fino detalle de las fuentes serif en un tipo de letra de 10 puntos. Se sugiere que los textos no utilicen más de dos fuentes diferentes.

Las *cursivas* son muy poco legibles y poco recomendables, sólo deberían utilizarse para unas pocas palabras y en caso necesario con fuentes de tamaño suficientemente grande.

A continuación se muestran ejemplos:

AaBbCc Sans-Serif

AaBbCc Serif

AaBbCc Serif en rojo

En el ejemplo que mostramos a continuación, la primera es una palabra en “texto ampliado” y la segunda, la captura de la pantalla de texto de un gráfico/dibujo ampliado.

Hola

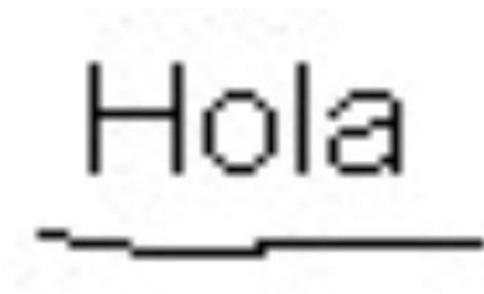


Imagen nº 20 “Captura de la imagen ampliada de la palabra Hola”

Se observa distorsión de la segunda palabra “hola” , por pixelarse en exceso, al no ser texto sino imagen ampliada.

Para evitar que el escrito pierda legibilidad, perceptibilidad, es recomendable el uso de texto real, en lugar de gráficos, dibujos o imágenes de escrituras.

Con respecto al *espacio entre caracteres* se sugiere trabajar con un incremento entre un 20-30%, dependiendo de la fuente que se elija.

El *espacio entre palabras* debe ser incrementado un 25% en relación a lo usualmente empleado.

3. Tratamiento del color y luminancia

La visión sin alteraciones es tricromática, basada en la percepción de tres colores básicos (rojo, verde y azul) debido a la existencia de tres pigmentos diferentes en las células receptoras del color (conos) del ojo. Las deficiencias en los pigmentos pueden producir alteraciones en la percepción de uno, dos o tres colores. Aunque es una afección compleja, queda claro que la falta de percepción del color origina dificultades en el acceso al contenido Web.

La forma más extendida de la ceguera al color es también denominada ceguera al rojo-verde. Las personas afectadas tardan más en diferenciar ambos colores o no distinguen todas las tonalidades de verde o de rojo, en función del brillo.

En el siguiente ejemplo podemos observar en la primera imagen los colores que registra una persona con visión corriente, mientras que en las siguientes, como es captada por una persona con dificultades en la diferenciación de los colores.



Imagen nº 21 "Colores registrados con visión regular"

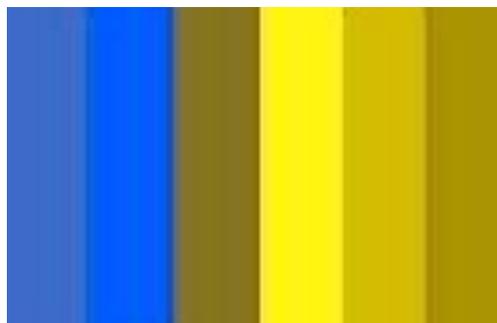


Imagen nº 22 "Colores registrados con visión con deuteranopia (carencia de color verde)"



Imagen nº 23 “Colores registrados con visión con protanopia (carencia de color rojo)”

Las personas con limitaciones en la apreciación del color tienen problemas para acceder al contenido Web si los colores se utilizan con fines informativos. Por ejemplo, resulta imperceptible el diferenciar secciones de un sitio Web aplicando un código de colores; o informar la ubicación del usuario respecto al sitio a través de un color de texto diferente al del total de la interfaz, o elegir imágenes para transmitir información.

La *luminancia* es la cantidad de luz reflejada sobre un objeto que percibimos, diferente de la iluminancia que refiere a la cantidad de luz emitida por un objeto.

Lo que el ojo percibe son luminancias o diferencias de luminancias, no la cantidad de luz que emite la fuente luminosa.

El *contraste* es una variable relacionada con la luminancia; cuando el contraste es bajo significa que el objeto tiene la misma luminancia que el fondo, es decir que cuando el fondo y la forma tienen una capacidad de absorción de la luz semejante, el contraste es bajo.

Encontramos menor legibilidad de un texto si el contraste con el fondo disminuye.

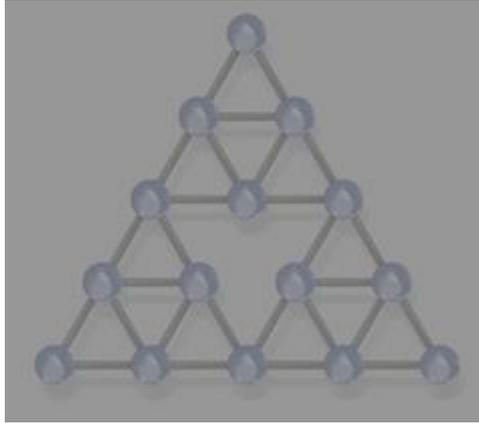


Imagen nº 24 "Figura con bajo contraste"

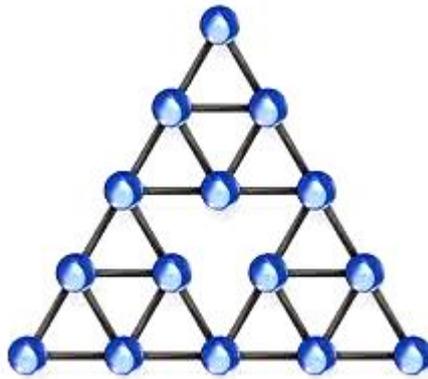


Imagen nº 25 "Figura con mayor contraste"



Imagen nº 26 "Texto con bajo contraste"

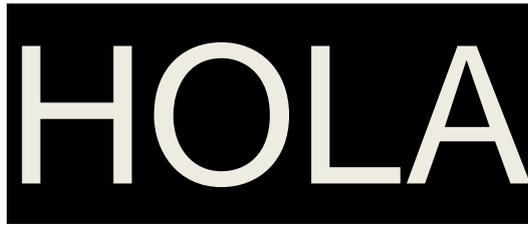


Imagen nº 27 "Texto con alto contraste"

El color ayuda al contraste; por lo tanto a mayor diferencia de color, mas alto contraste.

Referirse al contraste implica la diferencia entre los denominados positivos, donde el fondo contrasta mucho más que la forma, y los negativos, donde la forma es mucho más intensa que el fondo.

Existe una relación proporcional entre la sensibilidad al contraste, la agudeza visual del usuario y la luminancia, es decir a mayor contraste y mayor luminancia, mejor alcance de la agudeza visual. Son variables de carácter cualitativo a tener presentes a la hora de considerar la capacidad perceptiva de una persona con limitaciones visuales.

Es importante tener presente que a mayor contraste, mejor rendimiento en ambos ojos. El contraste es un facilitador del rendimiento visual.

El mejor contraste es el que se obtiene con tipografía en color claro y el fondo oscuro; el más destacado es el de letras blancas sobre fondos negros, o amarillas sobre fondos negros.

Mejor contraste

Mejor contraste

Mejor contraste

Otra variable a considerar es el *tiempo* necesario para percibir un objeto, que determina la nitidez de la percepción. La visión rápida sobre un objetivo requiere más luminancia que un vistazo global sobre la interfaz.

Muchas personas necesitan más tiempo para operar el sistema que el considerado estándar. Debería contemplarse la posibilidad de incluir una función que permitiera al usuario incrementar el tiempo de manipulación.

También pueden tener problemas con la falta del correcto contraste entre texto y fondo, o la falta de contraste entre las imágenes que tienen una gama cromática difícil de apreciar y diferenciar correctamente.

Un texto redactado en un color y el color de fondo escogido puede verse influenciado por el color del contexto en que se publica. Una misma combinación de texto y fondo puede verse distinta si cambiamos el color que lo rodea, su contexto.

Pueden utilizarse distintos validadores de color y contraste, para revisar si son los correctos en relación a la accesibilidad buscada.

A continuación observamos la captura de la imagen donde se informa el reporte generado por la herramienta de validación on-line AccessColor, aplicada a la página de ATeDis antes nombrada.¹⁰

AccessColor Report

Check URL

Web Address *
<http://www.atedis.gov.ar>

Show
Only Errors Full report

Show Source

Check

Report summary

The W3C recommends a standard of 500 or greater for the color difference and a standard of 125 or greater for color brightness.

The AccessColor results show that for this page, **both color difference and color brightness meet the recommended standard .**

Text on background with images is for **0.28%** of the total text.

Please note that the tool works the best with valid HTML pages. You can validate this page at <http://validator.w3.org/check?uri=http://www.atedis.gov.ar>

If an image is used for background, then the color difference and color brightness will not be able to be calculated and the value displayed will be n/a

Due to the wide variety of writing CSS, it is possible that the report above does not reflect your website's true colors. If this is the case, reporting it will help us to improve the AccessColor tool. We appreciate any feedback, so please do send us your suggestions.

Imagen nº 28 “Captura de la página del programa AccessColor que reporta la validación de www.atedis.gov.ar”

Mediante este reporte puede observarse que la página validada contempla los estándares indicados de color y contraste indicados por las Pautas de accesibilidad W3C.

¹⁰ Ver página Nº15 de este mismo documento.

X. Criterios básicos aplicables al desarrollo de espacios de aprendizaje para usuarios con limitaciones en la visión

Tres aspectos de importancia al desarrollar una interfaz accesible y usable para las personas con limitaciones en la visión son:

- que todas las funcionalidades de una aplicación informática puedan ser operadas mediante el uso del teclado, sin obligación del uso del mouse, o con una utilización simultánea (teclado y mouse);
- toda la información significativa que aparezca en el monitor debe ser de fácil acceso;
- los cambios que ocurran en la información ya publicada deben darse a conocer mediante indicaciones explícitas.

Abordaremos una serie de criterios que pueden resultar de utilidad para el desarrollo de entornos educativos amigables para personas con limitaciones en la visión, aplicables a variados grupos de usuarios que pueden conformar un entorno de aprendizaje virtual.

El objetivo es colaborar para que estos espacios virtuales sean accesibles y usables para el mayor número de potenciales usuarios, de modo de facilitar la concreción de aprendizajes cognitivamente significativos y cediendo a los expertos en contenidos de la enseñanza los aspectos específicos.

Observando el mayor número de indicaciones referidas la estructuración y forma de presentación más adecuada de los entornos digitales, se logrará un aprovechamiento análogo para el mayor número de usuarios.

- **Para facilitar la interacción con la aplicación/entorno**

_ El acceso al entorno deber tener el menor recorrido posible, lo más inmediato desde el inicio, y la salida, sencilla y con consulta de verificación, para evitar el error de abandonar el sitio por error.

- _ En la medida de lo posible, las actividades presentadas en el entorno comenzarán a pantalla completa, evitando las barras de desplazamiento horizontal y vertical, al igual que las barras de herramientas.
- _ Los entornos virtuales y las actividades incluidas deberán tener una locución inicial en la que se presente la pantalla y las indicaciones generales para operarla.
- _ La navegación dentro del entorno debe seguir un orden lógico y coherente de tabulación entre los distintos objetos de cada pantalla, para facilitar el acceso a quienes utilizan los lectores de pantalla.
- _ La estructura de la información del entorno o aplicación debe ser la misma en todas las pantallas y secciones que lo componen.
- _ Para facilitar la navegación, todas las pantallas o apartados deben tener el mismo título identificatorio, que deberá verbalizarse por medio de un mensaje sonoro al iniciarse la pantalla.
- _ Es conveniente presentar un menú principal que se repita con iguales características y ubicaciones, en todas las secciones del entorno, desde donde pueda accederse a cualquier apartado.
- _ La navegación con teclado por los menús debe ser circular, es decir, al llegar al último botón del menú, debe volverse sobre el primero.
- _ La navegación con teclado por los elementos de la pantalla debe ser circular, al llegar al último elemento presentado volver sobre el primero.
- _ Disponer de opciones que permitan al usuario/alumno acomodar la configuración del tipo de visualización de textos, de colores de la pantalla y opciones de impresión.
- _ Es preferible que no haya actualizaciones automáticas de las pantallas. De ser necesario, debe ser informado por un sonido identificado para tal fin, o verbalmente.
- _ Es preferible ubicar un número limitado de botones para accionar, asociados a mensajes sonoros identificativos que se reproducen cuando el elemento recibe el foco del teclado o mouse. Estos botones serán para interactuar en tareas con el entorno o para la navegación.

- _ Los elementos comunes a todas las pantallas deben encontrarse en la misma ubicación en cada una de ellas.
- _ Los textos y la información relevante que aparece en la pantalla debe tener un mensaje sonoro asociado, permitiendo al usuario su repetición tantas veces como necesite.
- _ Las esperas de carga que se producen al comenzar a interactuar con las actividades o elementos del entorno deben estar acompañadas de ilustraciones sonoras continuas o intermitentes que adviertan al usuario/alumno que se encuentran activas.
- _ Tanto las ilustraciones sonoras de atención como de carga de materiales o actividades serán suaves y de bajo volumen, de forma que no interfieran con las locuciones o sonidos propios de la actividad.
- _ Las imágenes y fotografías deben contar con una audiodescripción que narre detalladamente aquello que exponen, o un enlace a la descripción en texto que cumpla la función.
- _ Los elementos audiovisuales deben tener un fichero de sonido, o un enlace de texto asociados que describan lo que ocurre en la secuencia representada.
- _ La finalización de una acción en el entorno debe ser informada al usuario mediante un sonido identificado para tal fin, sea cual sea el resultado.
- _ No sobrecargar las pantallas con excesivos enlaces a otras secciones, con excepción de las páginas de índices. Lo recomendable es el uso de cinco o seis por pantalla.
- _ Eliminar los enlaces redundantes en la misma página para evitar errores y confusiones en la navegación.

- **Para facilitar el acceso a los enlaces gráficos**

- _ Los enlaces gráficos deben tener un texto alternativo descriptivo de la acción que realizan (direccionar a otra página, apertura de una ventana, etc.)

- _ Deben tener un tamaño considerable para ser fácilmente identificables en la pantalla.
- _ Es conveniente que aumenten su tamaño o cambien de color identificatorio al recibir el foco del puntero.
- _ Aquellos enlaces gráficos que realicen la misma acción deben ser iguales en todas las pantallas o páginas del entorno, por ejemplo, que indiquen: volver, inicio, ir a página principal, imprimir, etc.
- _ Las formas elegidas deben ser sencillas y con los contornos destacados para diferenciarlos de los demás elementos de la pantalla.

- **Para facilitar el acceso a los botones**

- _ Deben tener un tamaño destacado para ser fácilmente identificados en la pantalla.
- _ Aquellos botones que realicen la misma acción, al igual que los enlaces gráficos, deben guardar una estructura visual y espacial similar, en todas las pantallas o páginas de la aplicación.
- _ La forma debe ser sencilla, preferentemente formas geométricas básicas, con contornos bien destacados para facilitar su lectura.
- _ El color de los botones debe ser contrastado con los colores de fondo de la pantalla donde está ubicado.
- _ Si el botón contiene una imagen representativa se sugiere el uso de íconos sencillos, de colores contrastantes con el color de fondo del botón.
- _ El orden de tabulación entre los botones, que debe ser circular, conviene que muestre en primer término el botón con el ícono de “ayuda”, y en último orden el que indique “salida”. Con respecto al resto de los botones, se establecerá un orden en función de la mayor frecuencia de uso dentro del entorno o de las distintas actividades que se inserten.

- **Para facilitar el acceso a los textos**

_ Es conveniente no sobreimprimir textos sobre imágenes. Se sugiere presentar los textos sobre fondos lisos, de un único color, observando el contraste necesario, tipo y tamaño de fuente para facilitar la lectura.

_ Utilizar tamaño de fuentes grandes, o en su defecto, indicando el porcentaje del tamaño de la fuente, y colores adecuados para permitir el uso de magnificadores de pantallas.

_ Los textos deben ser “editables”, para permitir su lectura por frases cortas, por palabras e incluso por caracteres.

_ Si los textos son extensos, es preferible la presentación en una única columna, de modo de facilitar la lectura sin utilizar la barra horizontal de desplazamiento.

- **Para facilitar el acceso a los formularios**

_ Debe asociarse cada elemento del formulario a una etiqueta correspondiente. Por ejemplo, si se necesita consignar fecha de nacimiento y se eligen tres elementos para completar, cada uno indicará: día, mes y año. No utilizar una sola etiqueta que indique “fecha de nacimiento” pues se completarán todos los datos en el primer elemento, llegando a una resolución incorrecta de la acción requerida.

_ Debe separarse cada elemento del formulario de la etiqueta de otro, para evitar errores de completamiento.

_ Evitar en lo posible las listas de selección múltiple.

_ Conviene remarcar con un contorno destacado y contrastante con el fondo de la pantalla para facilitar la localización del formulario.

- **Para facilitar el acceso a los videos**

_ Los videos deben tener un tamaño de visualización grande, con posibilidad de operar los controles de sonido, ejecución, etc.

_ Deben tener una locución sonora (verbalización o etiqueta sonora) que describa, en sincronía con la imagen, la representación o variaciones que van ocurriendo en el vídeo.

_ Es conveniente que los videos no se ejecuten automáticamente, sino que cuenten con un botón asociado que se opere para su visualización.

_ Deben tener la posibilidad de interrumpir momentáneamente de la proyección/verbalización.

_ Deben tener botones asociados que permitan su ralentización (proyección de modo más lento) y repetición de la proyección/verbalización.

XI. Aspectos relacionados con las características perceptivas-cognitivas de los usuarios/alumnos con limitaciones en la visión

El sentido de la vista es globalizador, permite lograr en un breve lapso la observación de una realidad continuada en el tiempo, separada del sujeto. Facilita organizar coherentemente la secuencia temporal de los acontecimientos del mundo exterior y darles significado. Esta característica, ausente u obstaculizada en las personas con limitaciones en la visión, debe ser considerada en relación al uso de las TIC, para desarrollar un entorno virtual amigable (en forma de presentación y modos de interacción) teniendo en cuenta esta particularidad.

Enunciaremos algunos aspectos en el desarrollo de los entornos virtuales, que colaborarán con la concreción de aprendizajes significativos de los usuarios/alumnos.

_ La intuición visual que se emplea en el uso de diferentes interfaces no es comprensible sin visión, excepto que se incluyan locuciones y efectos sonoros que guíen sonoramente el uso de la interfaz. Los estímulos que se introduzcan deben ser sencillos, claros y no invasivos.

_ El ritmo de aprendizaje y de ejecución de las tareas puede resultar un tanto más lento en los inicios del uso de los entornos, en comparación con el resto de los usuarios; esto es así pues la velocidad del tacto (al utilizar periféricos de salida en sistema Braille), y del oído, no son equiparables a la globalización y anticipación que ofrece el sentido de la visión.

_ La imposibilidad de imitación visual hace más difícil el trabajo de copia de un modelo, aspecto destacado al momento de comenzar a interactuar con un entorno si el mediador explica el modo de acceso o interacción desde su propio monitor.

_ Para que la comprensión del entorno o las pantallas que lo componen sea sencilla, debe ofrecer la información justa, no en exceso, es decir, se indicará lo referido a las secciones, las actividades, etc., pero no necesariamente los elementos visuales que son utilizados con mero fin estético.

_ Los entornos y aplicaciones, si son empleadas por niños con limitaciones en la visión, deben tener presente que los tiempos de resolución de tareas requeridos pueden ser más amplios que los de los niños corrientes. Se sugiere iniciar con actividades sencillas, con niveles con poca dificultad de ejecución, o considerar un número menor de aciertos para dar el ejercicio por concluido.

_ Es frecuente que, particularmente los niños, encuentren dificultades en la comprensión de los procesos de causalidad, al momento de establecer conexiones causa-efecto. Por ejemplo, niños pequeños pueden no comprender por qué cuando emplean una tecla puede escucharse determinado sonido y no otro. Esto se resuelve mediante la mediación del adulto o un par más avanzado y la práctica consecuente del niño.

_ Algunas estructuras témporo-espaciales pueden presentar dificultades de comprensión. La falta o dificultad en la visión condiciona la organización espacial, tanto en la configuración de un espacio-escenario donde ocurren las acciones de la vida cotidiana, histórica, fantástica, como las relaciones espaciales de adentro/afuera, arriba/abajo, etc. De igual modo puede incidir en el ordenamiento de los acontecimientos en una secuencia temporal coherente.

Para sortear el obstáculo, las actividades a resolver en el entorno virtual deben estar claramente explicadas, y en los primeros años de edad, ser simples, sencillas, para que su comprensión no sea un problema sumado a la resolución de la misma actividad que implique estas nociones de orden temporal o espacial.

XII. Recursos

Esta sección recopila direcciones electrónicas que ofrecen información general, documentación y recursos útiles para ser consultados por los distintos agentes interesados en la accesibilidad y usabilidad Web, desde los desarrolladores hasta los mismos usuarios.

- <http://www.w3.org/TR>. lista de las actuales Recomendaciones del W3C y otros documentos técnicos traducidos al castellano.
- <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete> listado completo de herramientas validadoras de accesibilidad con descripción detallada de cada una.
- <http://www.igmp.gob.ar/paginas.dhtml?pagina=399> guía accesibilidad web Jefatura de Gabinete de Ministros Presidencia de la Nación Argentina
- <http://www.igmp.gob.ar/paginas.dhtml?pagina=440> página que compila las disposiciones, leyes, decretos y adhesiones internacionales de la República Argentina
- <http://www.atedis.gov.ar> página del Programa para la Sociedad de la Información y el Conocimiento Secretaría de Comunicaciones. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Argentina
- <http://www.once.es> página de la Organización Nacional de Ciegos Españoles dedicada a la difusión, investigación y desarrollo de documentación y herramientas orientadas específicamente a las personas con dificultad en la visión.
- <http://www.tiflonexos.com.ar> página de la Asociación Civil Tiflonexos dedicada a difusión, investigación y desarrollo de herramientas digitales

orientadas a las personas con limitaciones en la visión. Argentina. Ofrece información general, enlaces de interés y documentos académicos.

- <http://www.tiflolibros.com.ar/> primer biblioteca digital para ciegos de habla hispana. Cuenta con un catálogo bibliográfico extenso de textos académicos, literarios y de interés general, con posibilidad de consulta y descarga gratuita exclusiva para las personas ciegas. Argentina.
- <http://www.redmate.org/> página de la Red Mate que ofrece materiales de apoyo tifloeducativos en formato digital, para los niveles de enseñanza media, terciaria y superior.
- <http://validator.w3.org/> validador online de documentos web en HTML, XHTML, SMIL, MathML, etc.
- <http://jigsaw.w3.org/css-validator/> verificador de Hojas de Estilo en Cascada (CSS) y documentos (X) HTML con hojas de estilo.
- <http://www.sidar.org/hera/> validador de accesibilidad online en idioma castellano.
- <http://www.tawdis.net/> validador de accesibilidad online en idioma castellano.
- <http://www.visionaustralia.org.au/ais/toolbar/> barra validadora que permite observar las páginas como si fueran leídas por lector de pantalla.
- <http://www.ni4.org> página dedicada a la accesibilidad a Internet para las personas con diversidad funcional, particularmente con dificultades intelectuales. Aborda el tema de la “navegación fácil”.
- <http://www.accesskeys.org> página dedicada a revisar la accesibilidad y facilidad de uso de los sitios web desde los estándares indicados por el W3C. Ofrece validadores y examinadores online de muy sencilla aplicación, en idioma inglés.

XIII. Glosario

Applet: Componente de software escrito en un lenguaje de programación, por ejemplo JAVA, que se ejecuta bajo el control de una aplicación mayor que lo contiene (como un navegador Web).

CSS: (Cascade Style Sheet) Hoja de Estilo en Cascada. Conjunto de instrucciones escritas en HTML que definen las apariencias de una página Web con el objetivo de que sus estilos se parezcan. Refiere a los elementos de diseño estético de una página.

Diseño Web: Proceso de conceptualización, planificación, modelado y ejecución de páginas Web y, por extensión, a aplicaciones y servicios Web. El objetivo principal es la creación de un sitio Web.

Diversidad funcional: Término que hace referencia a un amplio espectro de discapacidades y minusvalías. Se propuso y comenzó a utilizarse en el Foro de Vida Independiente, comunidad virtual iniciada en España, en enero de 2005, con el objetivo de sustituir la terminología existente referida a este colectivo social.

Encontrabilidad: Concepto derivado del término inglés “findability”. Que pueda ser encontrado, ubicado. Para efectos de este manual, entenderemos como “facilidad para que los contenidos del sitio Web puedan ser indexados y luego encontrados por sistemas de búsqueda. Referido a la estructuración de la información en función de las temáticas de búsquedas de los usuarios”.

Etiquetas o Tags: Marca o marcas que se dejan en un texto para ser interpretadas, generalmente para realizar alguna acción sobre el mismo texto marcado. Por ejemplo, el lenguaje HTML se basa en la aplicación de múltiples etiquetas para dar formato y características a un texto. Este texto es interpretado y mostrado por un navegador.

HTML: Lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de páginas Web. Es la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto. Desarrolla una descripción sobre los contenidos que aparecen como textos y sobre su estructura, complementando dicho texto con diversos objetos (como fotografías, animaciones, etc). El texto se modela a partir del uso de etiquetas o tags.

Interfaz: Desde el punto de vista del usuario, pantalla en la que se dan las órdenes para poner en marcha una aplicación.

Marco: Del inglés, “frame”. Cada una de las áreas en que se divide una página de Internet en su programación

Multimedia: Objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. Es una combinación de distintas formas de contenidos: texto, sonido, imagen, animación.

Navegador: Aplicación que facilita el acceso de los usuarios a las páginas Web.

Página Web: Fuente de información compatible con la WWW y que puede ser accedida a través de un navegador en Internet. Por lo general se presentan en formato basado en el lenguaje HTML. Son documentos que soportan hipertexto.

Suelen estar disponibles en servidores Web en Internet. Generalmente múltiples páginas Web en un mismo dominio constituyen un sitio Web.

Píxel: Es una combinación de las palabras en inglés: “picture” y “element”. Menor unidad posible con la que se compone cualquier imagen digital en una computadora. El plural es píxeles. Se utilizan como unidad para medir la resolución de una pantalla, una imagen y de algunos dispositivos como por ejemplo las cámaras digitales.

Las imágenes gráficas son formadas por una matriz rectangular de píxeles. Estas pueden medirse a través del ancho y del largo en píxeles, por ejemplo una imagen de 800x600, lo que significa que está conformada por 480 mil píxeles.

Script: Del inglés, guión. Instrucciones internas de una aplicación.

Sitio Web: Conjunto de páginas HTML visibles permanentemente en Internet. Cada sitio Web se identifica con una dirección (URL) que es la de la página principal o portada.

Validador: Programa que revisa páginas Web e informa los resultados de la misma. En el caso de un validador automático de accesibilidad, la aplicación revisa diversos puntos conflictivos con la accesibilidad. Estos puntos se evalúan considerando las pautas de accesibilidad dictados por el Consorcio W3 a través de la Iniciativa para la Accesibilidad a la Web (WAI).