

**APROXIMACIÓN
Y PROPUESTA DE UNA
METODOLOGÍA
PARA LA ADAPTACIÓN
DE APLICACIONES WEB
EN APLICACIONES WEB
ACCESIBLES**

Lisette García Moya, Jordán Pascual Espada,
Rubén González Crespo, Daniel Burgos

APROXIMACIÓN Y PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ADAPTACIÓN DE APLICACIONES WEB EN APLICACIONES WEB ACCESIBLES

Lisette García Moya
Jordán Pascual Espada
Rubén González Crespo
Daniel Burgos

UNIRResearch
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA
(UNIR)

APROXIMACIÓN Y PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ADAPTACIÓN DE APLICACIONES WEB EN APLICACIONES WEB ACCESIBLES

Todos los derechos reservados.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sgts. Código Penal)

Editado por la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

DERECHOS RESERVADOS © 2016

Datos de Catalogación Bibliográfica

Formato: 160 x 220

Páginas: 54

Materia: Informática

Fecha de Publicación: Marzo 2016

ISBN: 978-84-16602-24-7

ESPAÑA

Contenido

1	Introducción a la accesibilidad.....	6
2	Tipos de discapacidad y cómo afecta a la interacción con la Web.....	8
2.1	Discapacidad visual	8
2.2	Discapacidad auditiva	10
2.3	Discapacidad motora.....	10
2.4	Discapacidad cognitiva	11
2.5	Trastornos convulsivos	11
3	Estándares de accesibilidad.....	12
3.1	Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG).....	12
3.2	Directrices organizadas por principios.....	13
4	Evaluación de la accesibilidad	15
4.1	Herramientas de evaluación de la accesibilidad de contenidos Web.....	15
5	Reparación de las barreras accesibilidad	17
6	Metodología para la adaptación de sitios Web en accesibles	18
6.1	Paso 1: Evaluación de la accesibilidad	18
6.2	Paso 2: Identificación de la técnica a aplicar	19
6.3	Paso 3: Aplicación de la técnica	20
7	Evaluación de la accesibilidad en contenidos Web	21
7.1	Pauta 1.1: Texto alternativo	22
	Criterio de Éxito 1.1.1: Contenido no textual	22
7.2	Pauta 1.2: Medios tempodependientes.....	25
	Criterio de éxito 1.2.1: Sólo audio y sólo video (Pregrabado).....	25
	Criterio de éxito 1.2.2: Subtítulos (Pregrabado).....	27
	Criterio de éxito 1.2.3: Descripción de audio o medios alternativos (Pregrabado).....	27
	Criterio de éxito 1.2.4: Subtítulos (Directo).....	28
	Criterio de éxito 1.2.5: Descripción de audio (Pregrabado).....	28
7.3	Pauta 1.3: Adaptable	29
	Criterio de Éxito 1.3.1: Información y relaciones	29
	Criterio de Éxito 1.3.2: Secuencia significativa	31
	Criterio de éxito 1.3.3: Características sensoriales.....	32
7.4	Pauta 1.4: Distinguible.....	32
	Criterio de éxito 1.4.1: Uso del color	32
	Criterio de Éxito 1.4.2: Control de audio	33
	Criterio de éxito 1.4.3: Contraste mínimo	33
	Criterio de éxito 1.4.4: Redimensión del texto.....	33
	Criterio de éxito 1.4.5: Imágenes de texto.....	34
7.5	Pauta 2.1: Teclado Accesible.....	35
	Criterio de éxito 2.1.1: Teclado	35

Criterio de éxito 2.1.2: Sin trampas para el foco del teclado	36
7.6 Pauta 2.2: Tiempo suficiente.....	36
Criterio de éxito 2.2.1: Límite de tiempo ajustable.....	36
Criterio de éxito 2.2.2: Pausar, detener, ocultar	37
7.7 Pauta 2.3: Convulsiones.....	38
Criterio de éxito 2.3.1: Tres destellos o por debajo del umbral	38
7.8 Pauta 2.4: Navegable	38
Criterio de éxito 2.4.1: Saltar bloques.....	38
Criterio de éxito 2.4.2: Título de la página.....	39
Criterio de éxito 2.4.3: Orden del foco.....	39
Criterio de éxito 2.4.4: Propósito de los enlaces (en contexto).....	40
Criterio de éxito 2.4.5: Diferentes caminos.....	41
Criterio de éxito 2.4.6: Encabezados y etiquetas.....	42
Criterio de éxito 2.4.7: Foco visible	42
7.9 Pauta 3.1: Legible	42
Criterio de éxito 3.1.1: Idioma de la página	42
Criterio de éxito 3.1.2: Idioma de las partes.....	43
7.10 Pauta 3.2: Previsible.....	43
Criterio de éxito 3.2.1: Al recibir el foco	43
Criterio de éxito 3.2.2: Con entrada de datos	44
Criterio de éxito 3.2.3: Navegación consistente.....	44
Criterio de éxito 3.2.4: Identificación consistente.....	44
7.11 Pauta 3.3: Asistencia de entrada	45
Criterio de éxito 3.3.1: Identificación de errores.....	45
Criterio de éxito 3.3.2: Instrucciones o etiquetas	45
Criterio de éxito 3.3.3: Sugerencia tras error	47
Criterio de éxito 3.3.4: Prevención de errores (Legales, Financieros, de Datos)	47
7.12 Pauta 4.1: Compatible.....	48
Criterio de éxito 4.1.1: Procesamiento	48
Criterio de éxito 4.1.2: Nombre, función, valor	49
8 Conclusiones.....	51
Referencias bibliográficas	52
Agradecimientos	53

1 Introducción a la accesibilidad

El auge que ha alcanzado la Internet en los últimos años ha cambiado la forma que se tenía de ver el mundo y concebir la interacción entre las personas. Todos los sectores de la sociedad y las empresas se han visto obligados a reformarse para adaptarse a los nuevos tiempos. El incremento exponencial del comercio electrónico, cursos en-línea, las redes sociales, los foros, periódicos digitales, entre muchos otros avances, hace prácticamente inconcebible la vida actual sin el acceso continuo a sitios o aplicaciones Web.

Esta nueva era digital ha venido aparejado con un incremento notable en la forma de acceder a la información. Actualmente se disponen de ordenadores, muchos de ellos táctiles, teléfonos móviles y relojes inteligentes, tabletas, etc. Esto nos facilita estar conectados siempre y cuando necesitemos.

La forma que empleamos para hacer uso de estos grandes avances de la nueva era digital dependerá en gran medida de cada ser humano en particular y sus necesidades. La World Health Organization estima que más de 500 millones de personas en el mundo tienen algún impedimento físico, mental o sensorial (Harnois et. al., 2000). Internet y el desarrollo de las tecnologías pueden considerarse como unos de los mejores inventos para las personas con alguna discapacidad. Por solo mencionar algunos ejemplos, las personas ciegas o con deficiencia visual, que tiempo atrás veían muy limitada la documentación escrita en braille a la que podían tener acceso o les era muy costosa de adquirir, ahora con la ayuda de los lectores de pantallas tienen abierto un nuevo mundo de información a su disposición. Todo esto sin depender de terceras personas. Las personas sordas se valen de los subtítulos para entender los contenidos multimedia. Las personas con alguna discapacidad motora a las que no les es posible cosas tan simples como hojear una revista ahora lo tienen a un click de distancia (Introduction to Web Accessibility, 2014).

A pesar de lo mucho que la Web puede ofrecer a personas con alguna discapacidad, cuando los sitios web, las tecnologías web y las herramientas web han sido mal diseñadas, crean barreras que excluyen a personas de usar la Web. Por ejemplo, existen sitios a los que sólo se puede acceder a través del ratón, pero no todas las personas tienen la

La accesibilidad Web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web. En concreto, al hablar de accesibilidad Web se está haciendo referencia a un diseño Web que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, aportando a su vez contenidos. La accesibilidad Web también beneficia a otras personas, incluyendo personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidad a consecuencia de la edad.

Fuente: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>

habilidad motora necesaria para controlar el mismo, y necesitan de opciones alternativas como puede ser un teclado u otras tecnologías adaptadas a sus necesidades. En la actualidad un porcentaje bastante bajo de los videos o contenidos multimedia han sido subtitulados para sordos. Muchos desarrolladores web prefieren usar imágenes o gráficos en vez de texto pero olvidan realizarles los etiquetados necesarios para que la información pueda ser leída por los lectores de texto con lo cual se queda inaccesible para las personas ciegas (W3C, 2016).

El principio de la accesibilidad Web se basa en diseñar sitios Web y softwares que sean flexibles para satisfacer las diferentes necesidades de los usuarios, preferencias y situaciones. Esta flexibilidad también beneficia a las personas sin discapacidad pero con situaciones adversas, como pudiera ser conexión a Internet lenta. Además, se ven beneficiadas personas con "discapacidades temporales" como pudiera ser movilidad reducida a causa de algún accidente u operación, y las personas con "habilidades cambiantes" debido al envejecimiento.

2 Tipos de discapacidad y cómo afecta a la interacción con la Web

A continuación se listan las discapacidades más. Así como, comentarios generales de los requisitos mínimos que debieran tener los contenidos Web para permitir su accesibilidad.

2.1 Discapacidad visual

Ceguera.

Incapacidad total de ver las cosas. El monitor y el ratón le son completamente inútiles. Requieren usar “lectores de pantallas” que son softwares capaces de convertir texto en voz sintetizada, de esta forma los ciegos pueden escuchar el contenido web. En el caso de que la persona sea ciega-sorda, en vez de convertir el texto a voz, lo convierte a caracteres braille y se lo transmite a un dispositivo especialmente adaptado. A pesar de su gran utilidad no pueden traducir una imagen, lo más que pueden hacer es leer el texto alternativo vinculado a dicha imagen. Tampoco son capaces de transmitir a los usuarios el diseño visual de la web, por eso es necesario de que el contenido se encuentre lo más organizado posible.

Baja Visión.

La agudeza visual de las personas con baja visión varía ampliamente, pero, en general, baja visión se define como una condición en la que la visión de una persona no puede ser completamente corregida por gafas, por lo que interfiere con las actividades diarias como leer y conducir. La baja visión es más común entre las personas mayores, pero puede aparecer en individuos de cualquier edad como resultado de condiciones tales como la degeneración macular, el glaucoma, la retinopatía diabética, o cataratas (ver figura 1).



(a)



(b)



(c)

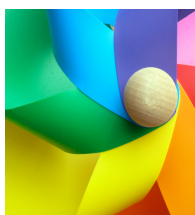


(d)

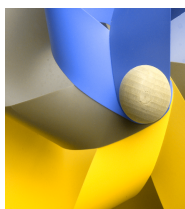
Fig. 1. Como se puede deteriorar una imagen si se tiene alguna variante de baja visión (a) visión normal, (b) degeneración macular, (c) glaucoma, (d) retinopatía diabética.

En estos casos lo más común es usar “ampliadores de pantalla”, son softwares que permiten aumentar cierta parte de la pantalla para permitir una mejor visibilidad. En este sentido es muy importante que el contenido web no se pixelee al aumentarse su tamaño, lo cual dificultaría su entendimiento. De igual forma, los sitios con bajos contrastes resultan muy difíciles de leer, esto debe evitarse.

El daltonismo es la imposibilidad o decremento de la capacidad de ver colores o percibir diferencias de colores bajo condiciones normales de luz. La mayoría de personas daltónicas son capaces de ver las cosas como los demás pero son incapaces de ver plenamente la luz roja, verde o azul. Hay diferentes tipos de daltonismo y hay casos extremadamente raros donde la gente no puede ver ningún color en absoluto (ver figura 2).



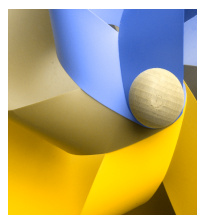
Visión normal



Sin verde



Sin azul



Sin rojo

Fig. 2. Ejemplos de diferentes tipos de daltonismo

Aquí lo fundamental es asegurarse que los colores no se usen como único medio para transmitir alguna información importante, siempre se debe reforzar la imagen o los colores con texto alternativo. De esta forma la deficiencia con respecto a cualquier color dejaría de ser un problema.

2.2 Discapacidad auditiva

Para no limitar a las personas sordas a ningún contenido Web, basta con proporcionar subtítulos y transcripciones de contenidos multimedia (es decir, video con audio) y proporcionar transcripciones de sólo audio del contenido.

2.3 Discapacidad motora

- Lesiones traumáticas. Aquí se agrupan las personas con lesiones en la médula espinal y las que tienen dañada o han perdido alguna extremidad.
- Enfermedades y afecciones congénitas:
 - Parálisis cerebral: es el término general para serie de enfermedades neurológicas que afectan el movimiento y la coordinación.¹
 - Distrofia muscular: se refiere a un grupo de más de 30 enfermedades genéticas que causa debilidad y degeneración progresivas de los músculos esqueléticos usados durante el movimiento voluntario.²
 - Esclerosis múltiple: En los individuos con esclerosis múltiple, la mielina (una capa de tejido graso que rodea las fibras nerviosas) erosiona, haciendo que las fibras nerviosas sean incapaces de enviar señales desde el sistema nervioso central a los músculos del cuerpo. Los casos más leves pueden presentar: temblores, debilidad, entumecimiento, caminar inestable, espasticidad, problemas del habla, rigidez muscular, o problemas de memoria. Los casos graves pueden resultar en una parálisis parcial o completa.³
 - Espina bífida: Las personas que nacen con espina bífida probablemente experimentarán dificultades motoras, y posiblemente parálisis. Algunos individuos experimentan dificultades en el aprendizaje y el lenguaje.⁴
 - Esclerosis lateral amiotrófica (enfermedad de Lou Gehrig): impide que las neuronas envíen impulsos a los músculos, los cuales se debilitan con el tiempo. Los síntomas incluyen lentitud, ya sea en movimiento o el habla.⁵
 - Artritis: Es la inflamación de una o más articulaciones. Una articulación es el área donde dos huesos se encuentran. Existen más de 100 tipos diferentes de artritis.⁶
 - Enfermedad de Parkinson: es un trastorno del sistema nervioso central que causa temblores y/o rigidez incontrolables en los músculos.⁷

¹ <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000716.htm>

² http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/distrofia_muscular.htm

³ <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000737.htm>

⁴ http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/espina_bifida.htm

⁵ <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000688.htm>

⁶ <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001243.htm>

⁷ <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/parkinsonsdisease.html>

La mayoría de estas personas no pueden usar el ratón por lo que las páginas Web deben garantizar la misma funcionalidad a través del teclado o tecnologías adaptadas. Además, los contenidos deben ser tolerante a fallos, y no proporcionar enlaces o botones muy pequeños que requieran de mucha precisión. Se debe proporcionar métodos de escape a largas listas de enlaces o cualquier otro contenido extenso, porque puede resultar agotador para aquellas personas que usan dispositivos auxiliares y requieren listarlos todos antes de seguir adelante.

2.4 Discapacidad cognitiva

Incluyen deficiencia o dificultad con la memoria, la resolución de problemas, problemas de atención, problemas de lectura, lingüísticos y comprensión verbal, comprensión matemática, comprensión visual.

Los procesos que requieran interacción con el usuario debieran ser lo más sencillo y breve posible. Los mensajes de error deben explicar claramente qué está incorrecto y cómo solucionarlo. Los usuarios debieran ser alertados cuando algunas acciones puedan tener consecuencias potencialmente serias. Evitar los cambios extremos en el contexto del contenido web sin haber advertido primeramente a los usuarios. Las acciones debieran ser lo más predecibles posibles. En la medida de lo posible, eliminar propaganda y anuncios publicitarios, así como sonidos o imágenes de fondo que distraigan la atención. Los documentos deben estar lo más estructurado posible de forma tal que sean más fáciles de entender.

2.5 Trastornos convulsivos

Algunas personas son susceptibles de sufrir ataques causados por el efecto estroboscópico, luz intermitente, o bien efectos intermitentes. Este tipo de ataque se refiere a veces como un ataque fotoepiléptico porque es causado por pulsos de luz que interactúan con las neuronas de los ojos receptoras de la luz y el sistema nervioso central del cuerpo.

Se deben evitar usar cualquier gráfico, animación, película o cualquier otro objeto que tenga efecto estroboscópico, luz intermitente, o efectos intermitentes. También se deben evitar los gráficos que pueden inducir náuseas o mareos, o que pueden ser una distracción.

3 Estándares de accesibilidad

La Iniciativa para la Accesibilidad Web (Web Accessibility Initiative, WAI) o es una rama del World Wide Web Consortium (W3C) que vela por la accesibilidad de la Web. El objetivo principal de la WAI es desarrollar estrategias, directrices y recursos para ayudar a hacer la Web accesible para personas con discapacidad. Para darle cumplimiento a su principal objetivo, han propuesto Pautas de Accesibilidad Web.

“The power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect.”

(En español: El poder de la Web está en su universalidad. El acceso de todas las personas independientemente de la discapacidad es un aspecto esencial)

Fuente: Tim Berners-Lee, W3C Director and inventor of the World Wide Web

Estas pautas se dividen en tres bloques:

- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG): Están dirigidas a los webmasters e indican cómo hacer que los contenidos del sitio Web sean accesibles (W3C, 2008).
- Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG): Están dirigidas a los desarrolladores del software que usan los webmasters, para que estos programas faciliten la creación de sitios accesibles (W3C, 2015a).
- Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG): Están dirigidas a los desarrolladores de Agentes de usuarios (navegadores y similares). Aquí se define cómo los navegadores, reproductores multimedia y otros "agentes de usuario" deben apoyar la accesibilidad para las personas con discapacidad (W3C, 2015b).

Este trabajo se centra en la accesibilidad de contenidos web, por lo que en lo adelante nos centraremos en las WCAG.

3.1 Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG)

En 1999 la WAI publicó la versión 1.0 de sus pautas de accesibilidad Web. Con el paso del tiempo se han convertido en un referente internacionalmente aceptado. En diciembre del 2008 las WCAG 2.0 fueron aprobadas como recomendación oficial.

Los documentos WCAG explican cómo hacer el contenido Web más accesible a las personas con discapacidad. “Contenido Web” se refiere generalmente a la información en una página web o una aplicación web, incluyendo: informaciones naturales tales

como texto, imágenes y sonidos, código o marcado que define la estructura, presentación, etc.

WCAG 2.0 es un estándar técnico estable y referenciable. Cuenta con 12 directrices que se organizan bajo 4 principios: perceptibles, operables, comprensibles, y robustos.

3.2 Directrices organizadas por principios.

Perceptibles: La información y los componentes de interfaz de usuario se deben presentar a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos.

1. Texto alternativo: Proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido web no textual, de manera que el acceso al contenido se ajuste a las necesidades de los usuarios, tales como, letra grande, braille, lenguaje, símbolos o lenguaje más sencillo.
2. Medios tempodependientes: Proporcionar alternativas sincronizadas para el contenido web multimedia sincronizado que sea tempodependiente.
3. Adaptable: Crear contenido que se puede presentar de diferentes formas (por ejemplo, un diseño más simple) sin perder información o estructura.
4. Distinguible: Facilitar a los usuarios ver y escuchar contenido, incluyendo la separación del primer plano con respecto al fondo.

Operable: Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.

5. Teclado Accesible: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
6. Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
7. Convulsiones: No diseñar contenidos que pudieran provocar ataques, espasmos o convulsiones.
8. Navegable: Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

Comprensible: La información y el funcionamiento de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.

9. Legible: Hacer que los contenidos textuales sean legibles y comprensibles.
10. Previsible: Hacer que las páginas web aparezcan y operen de forma predecible.
11. Asistencia de entrada: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

Robusto: El contenido debe ser lo suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.

12. Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

Para cada directriz, se definen criterios comprobables de éxito que se clasifican en tres niveles: A, AA y AAA.

Los siguientes documentos son particularmente importantes para la evaluación de la accesibilidad de los sitios web:

- Panorámica de la WCAG 2.0⁸
- Especificaciones Técnicas de las WCAG 2.0⁹
- Cómo satisfacer la WCAG 2.0 (Referencia rápida)¹⁰
- Entendiendo la WCAG 2.0¹¹
- Técnicas para la WCAG 2.0¹²

⁸ <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>

⁹ <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

¹⁰ <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>

¹¹ <http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>

¹² <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>

4 Evaluación de la accesibilidad

La evaluación de accesibilidad Web es una medida de cuán bien la Web puede ser utilizada por personas con discapacidad. Las disposiciones de accesibilidad se definen en estándares técnicos, pautas, mejores prácticas u otros conjuntos de requerimientos. Dependiendo de la naturaleza de las disposiciones que establecen los requisitos, diferentes técnicas de inspección y técnicas de evaluación se pueden combinar, por ejemplo, evaluación automática, los dictámenes de expertos, o pruebas con usuarios finales.

4.1 Herramientas de evaluación de la accesibilidad de contenidos Web

Las herramientas de evaluación de accesibilidad en contenidos Web son programas de software o servicios en-línea que ayudan a determinar si un sitio Web es accesible.

Estas herramientas son capaces de reducir significativamente el tiempo y el esfuerzo necesarios para llevar a cabo las evaluaciones. Cuando se usa con cuidado a lo largo de las fases de diseño, implementación y mantenimiento del desarrollo Web, estas herramientas pueden ayudar a sus usuarios en la prevención de las barreras de accesibilidad, la reparación de barreras encontradas, y la mejora de la calidad general de los sitios Web.

Las herramientas de evaluación de accesibilidad web pueden aumentar la eficiencia de la evaluación ahorrando tiempo y esfuerzo; sin embargo, no pueden sustituir a los evaluadores humanos con conocimientos. Las herramientas de evaluación son propensas a producir resultados falsos o engañosos, como no identificar o señalar un código incorrecto. Los resultados de las herramientas de evaluación no deben ser utilizados para determinar niveles de conformidad a menos que sean operados por evaluadores experimentados que entienden las capacidades y limitaciones de las herramientas con el fin de obtener resultados precisos. Las herramientas de evaluación de accesibilidad Web no pueden determinar la accesibilidad de sitios web, sólo pueden ayudarle a hacerlo. En lugar de pensar de herramientas como un sustituto de la evaluación humana, pensar en herramientas como una ayuda para la evaluación humana.

En la siguiente página <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/> se listan una serie de herramientas de evaluación, las cuales se pueden filtrar para encontrar aquellas que mejor se ajusten a las necesidades particulares de cada quien. Algunas de las herramientas más utilizadas son:

AChecker¹³: es una herramienta de código abierto para la evaluación de accesibilidad Web. Puede ser utilizado para revisar la accesibilidad de las páginas Web basadas en una variedad de directrices internacionales de accesibilidad.

TAW¹⁴: Se trata de la herramienta de evaluación automática de accesibilidad de habla hispana más extendida.

¹³ <http://www.achecker.ca/>

¹⁴ <http://www.tawdis.net/>

WAVE¹⁵: Herramienta de validación y de reparación que se basa en las WCAG y en la sección 508¹⁶. No realiza un análisis exhaustivo de las páginas, sino que sirve de ayuda a los desarrolladores en determinadas comprobaciones.

¹⁵ <http://wave.webaim.org/>

¹⁶ La Sección 508 de la Ley de Rehabilitación (29 U.S.C. 794d) es una ley federal norteamericana que requiere que las agencias federales cumplan con las necesidades de las personas con incapacidades cuando ellos compran, construyen, mantienen y usan información y tecnología de comunicaciones.

5 Reparación de las barreras accesibilidad

Diseñar un sitio Web accesible no supone un incremento significativo en el coste del desarrollo del sitio. Si se tienen los conocimientos necesarios para ello, el coste de desarrollar y mantener este tipo de páginas será insignificante. Los contenidos Web accesibles son más fáciles de mantener y de actualizar, lo que hace que este tipo de diseño resulte menos costoso a largo plazo que uno no accesible.

Concientizar a los desarrolladores web y resto de personal encargado en el desarrollo de sitios web en la necesidad de concebir sitios accesibles desde un inicio es la principal tarea de la WAI y otras organizaciones. A pesar de que se ha ganado mucho en este sentido, se han incrementado notablemente el número de sitios que se conciben ya accesibles, y muchas otras empresas o servicios públicos han invertido mucho esfuerzo en adaptar sus sitios que no eran accesibles, queda mucho por hacer. Las personas con alguna discapacidad siguen encontrándose muchas barreras en la Web.

Como se ha comentado antes, existen muchas herramientas para evaluar la accesibilidad de los contenidos web, pero no existen o son prácticamente nulas las herramientas que posibilitan la corrección de las mismas.

En este trabajo proponemos una metodología que permita la adaptación en accesibles de cualquier sitio Web.

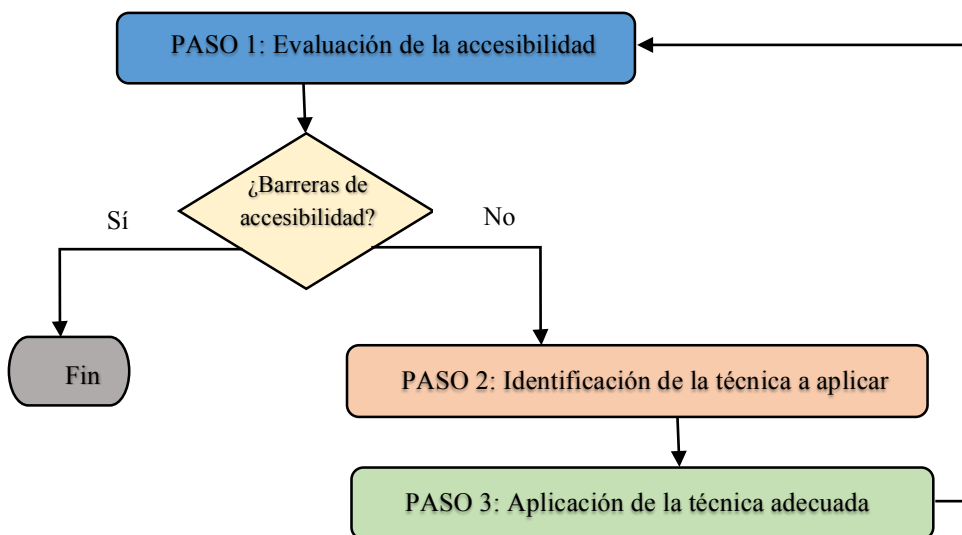
6 Metodología para la adaptación de sitios Web en accesibles

Como se ha venido comentando, la necesidad de sitios Web accesibles para todos es una realidad y una necesidad. Gracias al trabajo conjunto de diversas organizaciones, así como leyes estrictas que abogan por ello, se ha conseguido avanzar mucho en este sentido, pero aún siguen siendo mayoría los sitios web inaccesibles, y las personas con alguna discapacidad siguen encontrando muchas barreras al acceder a la Web.

Este trabajo se centra en proponer una metodología que permita la detección de inaccesibilidad en los sitios Web y proponga soluciones a los mismos, de forma tal que como resultado final se obtengan sitios Web completamente accesibles.

Se toma como referencia el nivel Doble-A (AA) de las Recomendaciones WCAG, en su versión 2.0.

Esta sección describe las etapas y actividades principales del proceso de evaluación y corrección. El siguiente diagrama muestra la relación de los pasos implicados en la tarea:



6.1 Paso 1: Evaluación de la accesibilidad

El primer paso de nuestra metodología consiste en determinar si el sitio o página web bajo análisis posee barreras de accesibilidad. Cuando se está analizando un sitio, el mismo se considera accesible si lo son cada una de las páginas que lo conforman.

Para la evaluación de la accesibilidad se siguen las pautas marcadas por la WCAG 2.0 para garantizar un nivel de conformidad AA. Cada pauta de accesibilidad se desglosa en criterios de éxitos. Para cada uno se describe lo que se pretende garantizar con el mismo, así como un listado de técnicas con las cuales se verifica el cumplimiento del

mismo. Son técnicas suficientes, lo cual significa que el cumplimiento de una garantiza la conformidad del criterio, pero no lo contrario. Cabe destacar que cuando no haya contenido presentado a los usuarios que se relacione con un criterio de éxito en específico (por ejemplo, no hay video en la página web), entonces el criterio de éxito relacionado se considera que se satisface de acuerdo a la WCAG2.0.

Una descripción más detallada de los criterios de éxito a evaluar, así como sus respectivas técnicas se describirá en la sección0.

Si el veredicto final de la evaluación es que el sitio no presenta ninguna barrera de accesibilidad, entonces se da por terminado el proceso completo. En caso contrario se pasa el paso 2.

6.2 Paso 2: Identificación de la técnica a aplicar

Si llegamos a este punto significa que se han detectados barreras de accesibilidad. Como resultado del paso 1 se obtiene un listado reducido de los puntos que deben ser corregidos en aras de garantizar un nivel de accesibilidad AA según la WCAG 2.0.

El listado de las técnicas para cada criterio de confianza, no sólo nos va a servir para la evaluación de la accesibilidad, sino como referencia para la corrección.

En muchas situaciones, las técnicas están muy relacionadas con el código fuente que se requiera modificar o el contexto de la información. Por ejemplo, se verá más adelante para el criterio de éxito 1.2.3 la descripción de audio más adecuada depende de si el video contiene fondo cambiante e importante de describir, o no.

En otras situaciones, donde no se presenten situaciones condicionadas, entonces la elección de la técnica adecuada dependerá de diversas razones como pueden ser: la información que se posea y se desee ofrecer, la solución más fácil, la que mejor se adapte al estilo del contenido web o a los requerimientos propios del sistema, entre otras.

Para poder tomar una decisión correcta, la persona encargada de decidir qué tipo de información se va a mostrar debe tener conocimientos sobre diseño web accesible, tecnologías de apoyo, y de cómo las personas con diferentes discapacidades utilizan la Web. Esto incluye la comprensión de las tecnologías web; barreras de accesibilidad que las personas con discapacidad experimentan; las ayudas técnicas y enfoques de adaptación que las personas con discapacidad utilizan. Una toma de decisión incorrecta en este punto conllevaría a que se mantuviera el incumplimiento de la accesibilidad, o lo que es peor, sea más inaccesible que como estaba originalmente.

A continuación listamos los puntos que consideramos más relevantes en la solución del paso 2.

Para cada criterio de éxito en los que se detecte alguna barrera de accesibilidad:

- 2.1 Determinar si estamos en presencia de un caso que requiera análisis condicional o no. En caso de ser positivo, reducir en conjunto de técnicas posibles a aplicar a las que se adapten al contexto y contenido a solucionar.
- 2.2 A partir del listado de técnicas posibles a aplicar, identificar qué información se necesita para aplicar alguna de las técnicas, y buscar la que no se posea.
- 2.3 A partir del listado de técnicas posibles a aplicar, seleccionar aquella que mejor se adapte a los requerimientos del sistema o se ajuste a la información que se dispone.

6.3 Paso 3: Aplicación de la técnica

Si hemos llegado a este paso se supone que ya se tiene muy acotado para cada barrera de accesibilidad encontrada qué técnica se va a aplicar y con qué información. Las técnicas se clasifican según el tipo de código fuente que se requiera modificar. Esto significa que se requeriría conocimientos en HTML, CSS, Script en cliente o en servidor, entre otras, según sea el caso.

En algunos casos la solución puede ser tan simple como la mera escritura de una línea en código fuente o en los ficheros de estilos; pero en otros podría requerir, incluso, acceso a la información en el servidor, reestructurar contenidos, etc.

El proceso de la adaptabilidad se puede considerar un proceso cíclico. Una vez aplicada la técnica elegida con la información correcta para cada criterio de éxito que se haya detectado una barrera de accesibilidad, regresamos al punto 1 para una nueva validación. Se considera que un sitio Web es completamente accesible cuando no se detectan barreras de accesibilidad.

7 Evaluación de la accesibilidad en contenidos Web

La evaluación de la Accesibilidad Web, no manejan una verdad absoluta; existen diferentes mecanismos y/o técnicas para evaluar el grado de accesibilidad aplicado a un determinado sitio o página Web. Las diferentes herramientas de evaluación de Accesibilidad disponibles en la red muestran la variedad de conceptos y estrategias empleadas para determinar la conformidad de un sitio Web específico con las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0).

Los usuarios de esta metodología se asumen que tienen sólida comprensión de cómo evaluar el contenido web utilizando las WCAG 2.0 (W3C, 2008), diseño web accesible, tecnologías de apoyo, y de cómo las personas con diferentes discapacidades utilizan la Web. Esto incluye la comprensión de las tecnologías web; barreras de accesibilidad que las personas con discapacidad experimentan; las ayudas técnicas y enfoques de adaptación que las personas con discapacidad utilizan; y técnicas de evaluación, herramientas y métodos para identificar las barreras para las personas con discapacidad.

La evaluación puede ser desarrollada por una sola persona, o por un equipo que se apoye para combinar la experiencia de cada uno. No es necesario, pero pudiera ser útil involucrar a personas con discapacidad porque pudieran ayudar a identificar barreras que pudieran pasar inadvertidas a ojos de un experto sin discapacidad.

Los evaluadores se pueden guiar por una guía documentada para comprobar si un contenido web en particular cumple o no con los criterios de éxito de las WCAG2.0, aunque pudieran usar otras aproximaciones que le permitan evaluar lo mismo. A continuación se explican las condiciones que debe satisfacer un contenido web para satisfacer los criterios de éxito necesarios para alcanzar un nivel de accesibilidad AA. En cada criterio de éxito se listan una serie de técnicas suficientes para cumplirlos, al ser suficientes significa que el incumplimiento de alguna de ellas no conlleva al incumplimiento del criterio en general. Cada técnica modela situaciones diferentes, siendo responsabilidad del evaluador reconocer ante cual situación está, y determinar si el criterio se cumple de alguna otra forma. Cabe destacar que cuando no haya contenido presentado a los usuarios que se relacione con un criterio de éxito en específico (por ejemplo, no hay video en la página web), entonces el criterio de éxito relacionado se considera que se satisface de acuerdo a la WCAG2.0.

Como resultado final de esta etapa se debe presentar un informe final que detalle los criterios de éxitos que no se satisfacen.

A continuación se listan las pautas de accesibilidad junto con los criterios de éxitos que la satisfacen. Esta información es un resumen de lo presentado en *Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0* (WCAG 2.0) y la explicación proporcionada por las WAI sobre “Cómo cumplir las WCAG 2.0. Una referencia rápida adaptable a Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (requisitos de criterios de éxito) y técnicas”.¹⁷

¹⁷ <https://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>

7.1 Pauta 1.1: Texto alternativo

El propósito de esta pauta es asegurar que todo el contenido que no sea texto también está disponible en texto. "Texto" se refiere al texto electrónico, no una imagen de texto. El texto electrónico tiene la ventaja única que es la presentación neutral. Es decir, se puede representar visualmente, auditivamente, táctilmente, o por cualquier combinación. Como resultado, la información mostrada en texto electrónico puede ser presentada de la manera que mejor se ajuste a las necesidades del usuario. De esta forma, por ejemplo, el texto puede ser fácilmente ampliado, leído en voz alta para que sea más fácil de entender por las personas con discapacidad para la lectura, entre otras.

Criterio de Éxito 1.1.1: Contenido no textual

Todo contenido no textual que se presente al usuario debe tener asociado un texto alternativo que describa un propósito equivalente, excepto en los siguientes casos:

Controles, Entrada: Si el contenido no textual es un control o acepta la entrada de usuario, entonces tiene un nombre que describe su propósito.

Medios tempodependientes: Si el contenido no textual es un medio tempodependiente, entonces las alternativas de texto al menos proporcionan una identificación descriptiva del contenido no textual.

Prueba: Si el contenido no textual es una prueba o ejercicio que sería inválido si se presenta en texto, las alternativas de texto al menos deben proporcionar una identificación descriptiva del contenido no textual.

Sensorial: Si el contenido no textual está pensado principalmente para crear una experiencia sensorial específica, entonces las alternativas de texto al menos proporcionan una identificación descriptiva del contenido no textual.

CAPTCHA: Si el propósito del contenido no textual es confirmar que el contenido se accede por una persona en lugar de una computadora, entonces se proporciona texto alternativo que identifique y describa el propósito del contenido no textual, y se debe proporcionar formas alternativas de CAPTCHA que usen diferentes modos de salida adecuados a diferentes tipos de percepción sensorial, de modo que se adapte a las diferentes discapacidades.

Decoración, Formato, Invisible: Si el contenido no textual es pura decoración, se utiliza sólo para el formato visual, o no se presenta a los usuarios, entonces se aplicará de modo que pueda ser ignorado por las ayudas técnicas.

A continuación se detallan las verificaciones pertinentes de acuerdo a cada situación.

Situación A: Si una breve descripción puede servir al mismo propósito y presentar la misma información que el contenido no textual.

El objetivo de esta técnica es crear un texto alternativo que sirva para el mismo propósito y presente la misma información que el contenido no textual original. Como

resultado, es posible eliminar el contenido no textual y reemplazarlo con el texto alternativo sin perder funcionalidad o información. Este texto alternativo no necesariamente debe describir el contenido no textual. Debe servir para el mismo propósito y transmitir la misma información.

Se deben verificar los siguientes puntos:

- Siempre que se use el elemento `img`, se especifique un breve texto alternativo con el atributo `alt`. Tener en cuenta que el texto en `alt` no describe necesariamente las características visuales de la imagen en sí, sino que debe transmitir el mismo significado que la imagen.
- Que no exista duplicación innecesaria de información textual que produce al combinar más de un contenido no textual para transmitir una sola función. Por ejemplo, si se presentan un grupo de imágenes simulando una unidad (por ejemplo, un conjunto de estrellas negras y blancas para determinar la calidad de un servicio), se debe ofrecer un solo texto alternativo que describa el propósito del conjunto en general, y no un texto alternativo por cada contenido no textual.
- Muchos tipos de enlaces están formados por un texto y un ícono adyacentes entre sí. A menudo, el texto y el ícono de enlace se prestan en enlaces separados, en parte para crear una ligera separación visual entre sí. Visualmente parecen ser el mismo enlace, pero son experimentados por muchas personas como dos enlaces idénticos y esto puede ser confuso. Para evitar esto se debe verificar que el texto y la imagen estén en un solo enlace, y proporcionar un texto alternativo nulo sobre la imagen para eliminar la duplicación de texto.
- Que siempre que se presente un elemento `applet`, se proporcione un texto alternativo mediante el atributo `alt` y se ofrezca el mismo texto alternativo en el cuerpo del elemento.
- Siempre que se presente contenido por medio del elemento `object`, se debe proporcionar un texto alternativo para dicho contenido. El cuerpo del elemento se puede utilizar para proporcionar un texto alternativo completo o puede contener contenido no textual con su texto alternativo asociado.
- Siempre que se use “arte ASCII”, éste debe venir acompañado de un texto que describa a la imagen generada.
- Los “emoticones” deben venir acompañado con un texto alternativo que lo describa.
- Siempre que se use “leetspeak”¹⁸ esta debe venir acompañada de texto alternativo.

¹⁸ Es un tipo de escritura compuesta de caracteres alfanuméricos, es usada por algunas comunidades y usuarios de diferentes medios de internet. Esta escritura es caracterizada por escribir caracteres alfanuméricos de una forma incomprensible para otros usuarios ajenos, inexpertos o neófitos a los diferentes grupos que utilizan esta escritura.

Situación B: Si una breve descripción no puede servir al mismo propósito y presentar la misma información que el contenido no textual (por ejemplo, un gráfico o diagrama), y se requiera de una alternativa de texto más extensa. Verificar que se cumpla alguno de los puntos siguientes:

- Usar el atributo `longdesc` para describir con más detalles los contenidos que lo requieran. El atributo `longdesc` es un URI que contiene una larga descripción del contenido no textual.
- Comprobar que el texto alternativo corto incluya la ubicación de la descripción larga. Que la descripción larga esté cerca el contenido no textual, tanto visual como en el orden de lectura lineal. Y que la descripción larga transmita la misma información que el contenido no textual.
- Comprobar la presencia de un enlace inmediatamente antes o después de que el contenido no textual. Que el enlace sea un enlace válido que apunte directamente a la descripción larga. Que la descripción larga transmita la misma información que el contenido no textual. Comprobar la disponibilidad de un enlace o una función que permita al usuario regresar a la ubicación original del contenido no textual.

Situación C: Si el contenido no textual es un control o acepta la entrada de usuario.

- Cuando se usen mapas de imagen (`map`), comprobar que cada área del mapa (`area`) tenga un atributo `alt` que describa funcionalidad del área de la imagen que referencia. Un mapa de imagen es una imagen dividida en regiones seleccionables definidas por elementos de la zona. Cada zona es un enlace a otra página Web u otra parte de la página Web actual.
- Todos los enlaces deben proporcionar un texto descriptivo que permita al usuario distinguir este enlace de otros dentro de una página Web y ayuda al usuario a determinar si seguir el enlace. Para ello se debe comprobar que el texto o texto alternativo para el contenido no textual está incluido en el elemento `a`. Si un elemento `img` es el único contenido del elemento `a`, verificar que su alternativa de texto describa el propósito del enlace. Si el elemento contiene uno o más elementos `img` y el texto alternativo está vacía, comprobar que el texto del enlace describe el propósito del enlace. Si el elemento `a` sólo contiene texto, comprobar que el texto describe el propósito del enlace.
- Para los elementos de entrada del tipo imagen, el atributo `alt` del elemento de entrada se utiliza para proporcionar una etiqueta funcional. Comprobar que el atributo `alt` indica la función del botón.
- Cada control de un formulario de estar explícitamente vinculado con una etiqueta.
 - o Para los elementos `input` del tipo `text`, `file` o `password`, y para todas los elementos `textarea` y `select`:

Comprobar que delante de los elementos `input`, `textarea` o `select` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo

for del elemento `label` debe coincidir con el id de los elementos `input`, `textarea` o `select`. El elemento `label` debe ser visible.

- Para todos los elementos `input` de tipo `checkbox` o `radio` en la página Web:

Comprobar que después del elemento `input` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el id de los elementos `input`. El elemento `label` debe ser visible.

- Para aquellos casos en que los controles del formulario no tengan asociado ningún elemento `label`, se debe comprobar que el control tenga el atributo `title` y que el mismo identifique el propósito del control.

Situación D: Si el contenido no textual es un medio tempodependiente (incluyendo videos y audio en directo); una prueba o ejercicio que sería inválida si se presenta en texto; o destinado principalmente para crear una experiencia sensorial específica.

Se debe proporcionar texto alternativo que describa el propósito de los videos o audios para asegurar que los usuarios puedan determinar que contenidos no textuales son, incluso en los casos en que no puedan acceder a ellos. Lo mismo se aplica para aquellos contenidos destinados a crear una experiencia sensorial específica. En estas situaciones se comprueban los mismos puntos listados en la Situación A.

Situación E: Si el contenido no textual es un CAPTCHA.

- Comprobar que el texto alternativo indique que se está en presencia de un CAPTCHA. Dicho texto debe describirle al usuario que tipo de tarea se requiere completar.
- Comprobar la disponibilidad de formas alternativas de CAPTCHA que usen diferentes modos de salida adecuados a diferentes tipos de percepción sensorial, de modo que se adapte a las diferentes discapacidades. El texto alternativo debe incluir las instrucciones de cómo encontrar las versiones alternativas.

Situación F: Si el contenido no textual debe ser ignorado por las técnicas de ayuda.

Comprobar que ningún contenido no textual destinado a fines decorativos o formato visual, sea accesible a través de ninguna de las tecnologías de asistencia que existen.

7.2 Pauta 1.2: Medios tempodependientes

Criterio de éxito 1.2.1: Sólo audio y sólo video (Pregrabado)

Se debe garantizar que la información facilitada mediante contenidos pregrabados de sólo audio y sólo vídeo sea disponible para todos los usuarios. Una alternativa pudiera ser hacer la información accesible a través de textos porque el texto se puede representar a través de cualquier modalidad sensorial (por ejemplo, visual, auditiva o táctil) para que satisfaga las necesidades del usuario.

Situación A: Si el contenido es sólo audio pregrabado.

Proporcionar una alternativa para los medios de comunicación basado en el tiempo para el contenido de sólo audio

En una presentación de sólo audio, la información se presenta en una variedad de maneras, incluyendo el diálogo y sonidos (naturales y artificiales). Con el fin de presentar la misma información en forma accesible, esta técnica implica la creación de un documento que cuenta la misma historia y presenta la misma información que el contenido de sólo audio pregrabado. En esta técnica, el documento sirve como descripción larga del contenido, e incluye todo el diálogo importante y así como descripciones de los sonidos de fondo, etc., que son parte de la historia.

- Comprobar que el diálogo en la transcripción coincide con el diálogo y la información presentada en la presentación de sólo audio.
- Si el audio incluye múltiples voces, comprobar que la transcripción identifica quién está hablando.
- Comprobar que al menos una de las siguientes situaciones se cumple:
 - La transcripción en sí se puede determinar mediante la programación de la alternativa de texto para el contenido de sólo audio.
 - La transcripción se conoce de la alternativa de texto determinado mediante programación para el contenido de sólo audio
- Si la versión(es) alternativa(s) están en una página separada, comprobar la disponibilidad de enlace (s) para que el usuario pueda llegar a las otras versiones.

Situación B: Si el contenido es sólo video pregrabado.

Proporcionar una alternativa para los medios de comunicación basados en el tiempo para el contenido de sólo video

En una presentación de sólo video, la información se presenta en una variedad de maneras, incluyendo animación, texto o gráficos, el fondo, las acciones y expresiones de las personas, animales, etc. Con el fin de presentar la misma información en forma accesible, esta técnica consiste en la creación de un documento que cuenta la misma historia y presenta la misma información que el contenido de sólo video pregrabado. En esta técnica, el documento sirve como una descripción larga del contenido e incluye toda la información importante, así como descripciones de paisajes, acciones, expresiones, etc., que forman parte de la presentación.

- Comprobar que la información en la transcripción incluye la misma información que se encuentra en la presentación de sólo video.
- Si el video incluye varias personas o personajes, compruebe que la transcripción identifica qué persona o personaje asociado a cada acción descrita.
- Comprobar que al menos una de las siguientes situaciones se cumple:

- La transcripción en sí se puede determinar mediante programación de la alternativa de texto para el contenido de sólo vídeo.
- La transcripción se conoce de la alternativa de texto determinado mediante programación para el contenido de sólo vídeo.
- Si la versión(es) alternativa(s) están en una página separada, comprobar la disponibilidad de enlace(s) para que el usuario pueda llegar a las otras versiones.

Proporcionar audio que describa el contenido más importante del vídeo y lo describa

Comprobar que haya algún enlace a una alternativa de audio que describa el contenido del vídeo inmediatamente antes o después del contenido de sólo vídeo.

Criterio de éxito 1.2.2: Subtítulos (Pregrabado)

Los subtítulos se proporcionan para todos los contenidos de audio pregrabado en medios sincronizado, excepto cuando sean medios alternativos al texto¹⁹ y está claramente identificado como tal.

- Comprobar que los medios de comunicación sincronizados ofrezcan los subtítulos (todos los diálogos y sonidos importantes) de alguna forma, ya sea de forma directa o con la opción de mostrarse sólo cuando sea necesario.

Criterio de éxito 1.2.3: Descripción de audio o medios alternativos (Pregrabado)

El objetivo es proporcionarle a las personas ciegas o con deficiencias visuales, la opción de disfrutar de cualquier vídeo pregrabado con presencia de diálogo. Lo primero es discriminar si estamos en presencia de un vídeo donde el fondo y el contexto son relevantes, o es un tipo de vídeo donde el fondo no es relevante y no cambia con lo cual no es necesario destacarlo.

Si es un vídeo con fondo y contexto relevante, se pueden ofrecer varias alternativas de solución, el objetivo es comprobar si al menos uno se ofrece:

- Comprobar que la existencia de algún enlace, delante o detrás del contenido no textual en la página. Dicho link debe apuntar directamente a un documento que nos narre la misma historia del contenido no textual. Se debe detallar el diálogo, los sonidos naturales o artificiales, el fondo, el contexto, las expresiones de las personas, animales, etc., describir gráficos, textos, y más.
- Comprobar que el cuerpo de cada elemento `object` contiene un texto alternativo para el objeto.
- Comprobar que la pista de audio que incluye las descripciones de audio se puede activar mediante el uso de un control dentro del propio contenido o seleccionando una preferencia en el reproductor multimedia. Escuchar el contenido multimedia sincronizado, y comprobar si las pausas en el diálogo se utilizan para transmitir

¹⁹ Son medios de comunicación que no presenta más información que ya se presenta en el texto (directamente o a través de alternativas de texto).

información importante sobre el contenido visual. Si se presenta en una versión alternativa(s) en una página separada, comprobar la disponibilidad de enlace(s) para que el usuario pueda llegar a las otras versiones.

- En situaciones donde el narrador debe proporcionar mucha información en pausas muy breves de tiempo entre los diálogos, es recomendable usar una descripción de audio extendida. En estos casos críticos el video se detiene mientras se ofrece toda la información necesaria para poder continuar. Si estamos en presencia de estos tipos de videos, comprobar que el video se detiene para la descripción de audio extendida cuando no hay suficiente espacio para incluir narración necesaria entre el diálogo natural. Comprobar que la información necesaria está en la descripción de audio. Si la versión alternativa (s) están en una página separada, comprobar la disponibilidad de enlace (s) para que el usuario pueda llegar a las otras versiones.

Cuando estamos en presencia de una persona que con un fondo que no cambia, lo cual significa que en el video no hay información visual cambiante en el tiempo necesaria para la comprensión de los contenidos, el contexto puede ser descrito en un texto alternativo. Esto no aplica cuando hay más de un orador:

- Comprobar que la descripción asociada al contenido contenga toda la información no esté contenido en la pista de audio (ej. Identificación del ponente, créditos, contexto).

Criterio de éxito 1.2.4: Subtítulos (Directo)

Se debe garantizar que las presentaciones en tiempo real puedan llegar de igual forma a las personas sordas o con dificultades auditivas. Los subtítulos no sólo deben incluir el diálogo, sino también identificar quién está hablando y destacar los efectos de sonido o cualquier otro sonido significativo.

- Comprobar que la salida de video en directo ofrezca subtítulo de forma permanente o mediante alguna opción de activación a voluntad del usuario.

Criterio de éxito 1.2.5: Descripción de audio (Pregrabado)

Se debe garantizar que las personas sordas o con problemas de audición puedan acceder a la información visual en una presentación multimedia sincronizada. La descripción de audio aumenta las partes de audio de la presentación con la información necesaria cuando la parte de video no está disponible. Durante las pausas existentes en el diálogo, la descripción de audio proporciona información acerca de las acciones, personajes, cambios de escena y textos en pantalla que sean importantes y no se describen o hablan en la pista de sonido principal.

- Comprobar que la pista de audio que incluye las descripciones de audio se puede activar mediante el uso de un control dentro del propio contenido o seleccionando una preferencia en el reproductor multimedia. Escuchar el contenido multimedia sincronizado, y comprobar si las pausas en el diálogo se utilizan para transmitir información importante sobre el contenido visual. Si se presenta en una versión

alternativa(s) en una página separada, comprobar la disponibilidad de enlace(s) para que el usuario pueda llegar a las otras versiones.

- En situaciones donde el narrador debe proporcionar mucha información en pausas muy breves de tiempo entre los diálogos, es recomendable usar una descripción de audio extendida. En estos casos críticos el video se detiene mientras se ofrece toda la información necesaria para poder continuar. Si estamos en presencia de estos tipos de videos, comprobar que el video se detiene para la descripción de audio extendida cuando no hay suficiente espacio para incluir narración necesaria entre el diálogo natural. Comprobar que la información necesaria está en la descripción de audio. Si la versión alternativa (s) están en una página separada, comprobar la disponibilidad de enlace (s) para que el usuario pueda llegar a las otras versiones.

Cuando estamos en presencia de una persona que con un fondo que no cambia, lo cual significa que en el video no hay información visual cambiante en el tiempo necesaria para la comprensión de los contenidos, el contexto puede ser descrito en un texto alternativo. Esto no aplica cuando hay más de un orador:

- Comprobar que la descripción asociada al contenido contenga toda la información no esté contenido en la pista de audio (ej. Identificación del ponente, créditos, contexto).

7.3 Pauta 1.3: Adaptable

Criterio de Éxito 1.3.1: Información y relaciones

Se debe garantizar que la información y las relaciones que están implícitas de acuerdo a un formato visual o auditivo se conserven cuando se cambia el formato de presentación.

- Visualizar la página web la mayor cantidad posible de formatos, dispositivos, modificando los formatos, los estilos, usando el mayor número de herramientas de asistencia disponibles, para comprobar que la información y las relaciones entre contenidos se transmiten de igual forma.
- Comprobar si hay partes del contenido con alguna función semántica. Para cada parte que tenga una función semántica, comprobar si el marcado semántico correspondiente existe en la tecnología y que se haya empleado.
- Examine el contenido para identificar las porciones de texto que con variaciones en su presentación intentan transmitir alguna información. Comprobar que estos casos se esté empleando el marcado semántico adecuado (como `em`, `strong`, `cite`, `blockquote`, `sub` y `sup`).
- Comprobar que en todos los casos en los que se ha usado variaciones en la presentación del texto para transmitir información, también se transmite explícitamente por texto.

- Para cualquier contenido donde se haya usado diferencias de color para transmitir una información, comprobar que la misma información esté disponible a través de marcado semántico.
- Comprobar que se hayan usado el marcado correcto en las tablas, al menos garantizando el uso de elementos como `table`, `tr`, `th` y `td`.
- Diferenciar el uso de `table` como tabla de diseño o tabla de datos:

Tabla de diseño:

- o No debe incluir el elemento `caption` ni el atributo `summary`.

Tabla de datos:

- o Si incluye `caption`, éste debe identificar a la tabla. Si además del `caption`, se usa `summary`, este último no debe duplicar al `caption`, su función es describir la organización de la tabla o explicar cómo usarla.
- Cada celda de datos debe estar explícitamente relacionada con su celda cabecera correspondiente, para ello se usan atributos como `scope`, o por medio del atributo `header` en cada celda de datos que contiene la lista (`id`) de las celdas cabeceras asociadas.
- Cada control de un formulario de estar explícitamente vinculado con una etiqueta.
 - o Para todos los elementos `input` del tipo `text`, `file` o `password`, para todas los elementos `textarea` y `select` en una página web:
 Comprobar que delante de los elementos `input`, `textarea` o `select` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el `id` de los elementos `input`, `textarea` o `select`. El elemento `label` debe ser visible.
 - o Para todos los elementos `input` de tipo `checkbox` o `radio` en la página Web:
 Comprobar que después del elemento `input` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el `id` de los elementos `input`. El elemento `label` debe ser visible.
- Para aquellos casos en que los controles del formulario no tengan asociado ningún elemento `label`, se debe comprobar que el control tenga el atributo `title` y que el mismo identifique el propósito del control.
- Para grupos de controles relacionados donde las etiquetas individuales para cada control no proporcionan una descripción suficiente y se necesita una descripción adicional a nivel de grupo, comprobar que el grupo de elementos `input` o `select` lógicamente relacionados están contenidos dentro de un elemento

`fieldset`. Dicho `fieldset` debe tener un elemento `legend` que incluya una descripción del grupo.

- Comprobar el conjunto de opciones dentro de una lista de selección para ver si hay grupos de opciones relacionadas. En caso de haberlos, estos deben agruparse con `optgroup`.
- Comprobar que el contenido que tenga el aspecto visual de una lista (con o sin bolos) se marca como una lista desordenada `ul`.
- Comprobar que el contenido que tiene el aspecto visual de una lista numerada se marca como una lista ordenada `ol`.
- Comprobar que el contenido está marcado como una lista de definición cuando los términos y sus definiciones son presentados en forma de una lista `dl`.
- Comprobar que el marcado de títulos o encabezados `h1`–`h6` se utiliza cuando el contenido es realmente un título. Y no en caso contrario.
- Comprobar que los enlaces que se agrupan visualmente y representan una sección de la página están encerrados en un elemento `nav`.

Criterio de Éxito 1.3.2: Secuencia significativa

Se debe garantizar que el contenido deba estar escrito con un orden y coherencia adecuado que no lo haga dependiente de las presentaciones visuales, de forma tal, que cualquier agente de usuario, como puede ser un lector de pantalla le transmita a los usuarios la información a los usuarios en un orden adecuado.

- Linealizar el contenido utilizando algún enfoque estándar para la tecnología (por ejemplo, la eliminación de estilos de diseño o ejecutando alguna herramienta de linealización). Comprobar si el orden del contenido da el mismo significado que el original.
- Examinar la fuente para detectar lugares donde el texto cambia de dirección. Cuando el texto cambia de dirección, comprobar si los caracteres neutros, como espacios o puntuación ocurren adyacente al texto que se representa en la dirección no predeterminada. Si esto ocurre y el algoritmo bidireccional HTML produciría la incorrecta colocación de los caracteres neutrales, comprobar si los caracteres neutrales son seguidos por las marcas Unicode “RTL” (right to left: de derecha a izquierda) o “LTR” (left to right: de izquierda a derecha) que colocan a los caracteres neutrales como parte de los caracteres precedentes. De la misma forma se debe garantizar que el ancestro del texto que cambia de dirección así lo indique en su atributo `dir`.
- Retirar la información de estilo del documento o desactivar el uso de hojas de estilo en el agente de usuario, y comprobar que las relaciones estructurales y el significado del contenido se conservan.

- Por cada palabra que parezca tener espacio no estándar entre los caracteres, comprobar si la propiedad `letter-spacing` de CSS se utiliza para controlar el espaciado.
- Examinar visualmente el orden del contenido de la página Web de la forma en que se presenta al usuario final. Examinar los elementos en el DOM utilizando alguna herramienta que lo permita. Comprobar que el orden de los contenidos en las secciones de código fuente coincide con la presentación visual del contenido de la página Web, (por ejemplo, para una página en idioma Inglés el orden es de arriba a abajo y de izquierda a derecha).

Criterio de éxito 1.3.3: Características sensoriales

Las personas ciegas y con baja visión pueden no ser capaces de entender la información si depende de la forma y/o ubicación. Proporcionar información adicional a la forma y/o ubicación les permitirá entender mejor la información que se desea transmitir.

- Comprobar que la referencia contenga información adicional que permite identificar donde un objeto está ubicado sin ningún conocimiento de su forma, tamaño o posición relativa.

7.4 Pauta 1.4: Distinguible

Criterio de éxito 1.4.1: Uso del color

Se necesita garantizar que todos los usuarios, incluso aquellos con visión deficiente, o incapacidad para visualizar algún color, puedan acceder a la información. Para ello, ninguna información que se quiera transmitir puede depender únicamente del uso de diferentes colores.

- Para cada elemento en el que se utiliza una diferencia de color para transmitir información:
 - o Comprobar la información transmitida también está disponible en el texto y que el texto no es un contenido condicional.
 - o Comprobar que la misma información está disponible a través de texto o señales de caracteres.
- Comprobar que para cualquier texto en el que se utiliza el color para transmitir información también se usa una fuente que hace que sea visualmente distinto de otro texto que lo rodea.
- Para aquellos elementos que solo utilizan el color para transmitir una información:
 - o Comprobar que la luminancia relativa del color del texto difiera de la luminancia relativa del texto a su alrededor de al menos un radio de contraste de 3:1.

- Comprobar que al señalar un enlace con el ratón provoca una mejora visual (como un subrayado, cambiar la fuente, etc.).
- Comprobar que mover el foco del teclado al enlace provoca una mejora visual (como un subrayado, cambiar la fuente, etc.).
- Para cada imagen dentro de la página Web que utilizan las diferencias de color para transmitir información, comprobar que toda la información que se transmite por medio de color también se transmite utilizando patrones que no se basan en el color.

Criterio de Éxito 1.4.2: Control de audio

Las personas que utilizan el software de lectura de pantalla pueden encontrar difícil escuchar la salida de voz si hay otro audio sonando al mismo tiempo. Esta dificultad se agrava cuando la salida de voz del lector de pantalla se basado en software (como son la mayoría en la actualidad) y se controla a través del mismo control de volumen del sonido. Por lo tanto, es importante que el usuario sea capaz de desactivar el sonido de fondo. Nota: Tener el control del volumen incluye ser capaz de reducir su volumen a cero.

- Cargar la página Web y comprobar que todo el sonido que se reproduce automáticamente se detiene en 3 segundos o menos.
- Cargar la página Web. Comprobar que toda música o sonidos que se inician automáticamente y no se detiene solo en un periodo breve de tiempo (3 segundos o menos), cuenta con un control cerca del principio de la página que permita al usuario desactivar los sonidos.
- Cargar la página Web. Comprobar que toda música o sonidos de 3 segundos o más de duración y no se cumpla el paso anterior, entonces no debe permitirse que inicie automáticamente, y se debe ofrecer la forma al usuario de iniciar el sonido manualmente.

Criterio de éxito 1.4.3: Contraste mínimo

Se debe proporcionar suficiente contraste entre el texto y el fondo para que pueda ser leído por personas con visión moderadamente baja (que no usan tecnología de asistencia de mejora del contraste).

- Si el texto tiene tamaño menor de 18 puntos y no está en negritas o menor de 14 puntos en negritas, comprobar que ratio de contraste entre el texto y el color de fondo es de al menos 4.5:1.
- Si el texto tiene tamaño mayor o igual a 18 puntos y no está en negritas o mayor o igual a 14 puntos en negritas, comprobar que ratio de contraste entre el texto y el color de fondo es de al menos 3:1.
- Comprobar que se ofrezca una versión alternativa con niveles de contraste y resto de criterios de éxito que se ajusten al nivel de conformidad que se espera.

Criterio de éxito 1.4.4: Redimensión del texto

Se debe garantizar que todos los textos, incluidos los controles basados en texto se puedan escalar con éxito de forma que puedan ser leídos directamente por las personas con discapacidades visuales leves, sin que sea necesario el uso de tecnología de asistencia como un ampliador de pantalla.

- Mostrar el contenido en un agente de usuario. Aumentar el contenido al 200%. Comprobar que todo el contenido y la funcionalidad está disponible.
- Identificar los contenedores que contienen texto o permiten la entrada de texto. Comprobar que la anchura y/o altura del contenedor se especifican en unidades em.
- Comprobar que el valor de la propiedad CSS que define el tamaño de la fuente esté en porcentaje, en unidades em o sea uno de los valores siguientes: xx-small, x-small, small, medium, large, x-large, xx-large, smaller o larger.
- Comprobar si se tiene un diseño líquido: mostrar el contenido en un agente de usuario, aumentar el tamaño del texto al 200%, y comprobar que todo el contenido y la funcionalidad está disponible sin desplazamiento horizontal.
- Ajustar el tamaño de la ventana gráfica a 1024px x 768px o más grande:
 - o Aumentar el tamaño del texto y comprobar si el tamaño del texto aumenta.
 - o Comprobar que el tamaño del texto se puede aumentar a 200% del tamaño original.
 - o Comprobar que después de aumentar el tamaño del texto al 200% del tamaño original, no hay pérdida de contenido o funcionalidad (por ejemplo, ninguna partes del texto se recortan, las cajas no se superponen, los controles no están obstruidos ni separados de sus etiquetas, etc.).
 - o Disminuir el tamaño del texto a su valor por defecto y comprobar si todo regresa al tamaño predeterminado.

Criterio de éxito 1.4.5: Imágenes de texto

Si las tecnologías que se utilizan pueden lograr la presentación visual usando texto que la que se consigue usando una imagen de texto, siempre se optará por la versión texto.

- Comprobar si se utilizaron las propiedades CSS para controlar la presentación visual del texto.
- Comprobar que la página web incluye un control que permite a los usuarios seleccionar una presentación alternativa, y que cuando se activa el control de la página resultante incluya el texto en los lugares donde inicialmente se habían utilizado las imágenes de texto.

- Examinar la codificación del documento. Comprobar que la información estructural y la funcionalidad aparecen explícitamente y está separada de la capa de presentación.

7.5 Pauta 2.1: Teclado Accesible

Criterio de éxito 2.1.1: Teclado

Se debe garantizar, siempre que sea posible, que el contenido pueda ser operado a través de un teclado o interfaz de teclado (por lo que un teclado alternativo se pudiera utilizar). Cuando el contenido se puede operar a través de un teclado o teclado alternativo, es operable por personas que no tienen visión (que no pueden utilizar dispositivos tales como los ratones que requieren coordinación ojo-mano), así como por las personas que deben usar teclados alternativos o dispositivos de entrada que actúan como emuladores de teclado. Emuladores de teclado incluyen el software de entrada por voz, software sip-and-puff, teclados en pantalla, software de escaneo y una variedad de tecnologías de asistencia y teclados alternativos. Las personas con baja visión también pueden tener problemas para el seguimiento de un puntero y encuentran el uso del software mucho más fácil (o sólo posible) si se puede controlar desde el teclado.

- Identificar todas las funcionalidades del contenido y comprobar que todas las funciones se pueden acceder utilizando sólo el teclado. Ejemplos de funcionalidad incluyen el uso de controles físicos tales como enlaces, menús, botones, casillas de verificación, botones de radio y campos de formulario, así como el uso de características como arrastrar y soltar, selección de texto o cambiar el tamaño de regiones.
- Acceder al código fuente HTML. Para cada instancia de enlaces y elementos de formulario, comprobar que utiliza HTML standard donde se especifique el nombre, el valor, y el estado.
- Comprobar que todas las funcionalidades interactivas se pueden acceder solo con el teclado.
- Cargar la página Web y probar los eventos usando el ratón y el teclado y comprobar que se muestra la imagen “estándar” como se esperaba cuando se carga la página Web (se refiere a imágenes decorativas que pueden aparecer o cambiar en respuesta a algún evento del teclado o del mouse).
 - o Uso del ratón: Mover el ratón sobre el elemento que contiene los controladores de eventos y comprobar que la imagen cambia a la imagen esperada. Mover el ratón fuera del elemento y comprobar que la imagen cambia de nuevo a la imagen "estándar".
 - Uso del teclado: Usar el teclado para establecer el foco en el elemento que contiene los controladores de eventos y comprobar que la imagen cambia a

la imagen esperada. Usar el teclado para quitar el foco del elemento (generalmente moviendo el foco a otro elemento) y comprobar que la imagen cambia a la imagen "estándar".

Verificar que la disposición de otros elementos de la página no se ve afectada cuando se cambia la imagen.

Criterio de éxito 2.1.2: Sin trampas para el foco del teclado

Se debe garantizar que el foco del teclado no se quede atrapado en algunas subsecciones del contenido de una página Web. Este es un problema común cuando se combinan varios formatos dentro de una página, se usan plug-ins o aplicaciones embebidas.

- Usar el tab del teclado para recorrer el contenido de la página web desde el principio al fin y comprobar que el foco del teclado no se queda atrapado en ninguna parte del contenido. Si esto pasara, comprobar que la información de ayuda está disponible para explicar cómo salir el contenido y se puede acceder a través del teclado.

7.6 Pauta 2.2: Tiempo suficiente

Criterio de éxito 2.2.1: Límite de tiempo ajustable

Se debe garantizar, siempre que sea posible, que los usuarios con discapacidad dispongan de tiempo suficiente para interactuar con el contenido web. Tener en cuenta que lo que permitir una prórroga indefinida sería inapropiado si con ello se pone en peligro la privacidad del usuario o la seguridad de red.

- Comprobar que existe un mecanismo para desactivar cualquier límite de tiempo en la parte superior de la página, y que el plazo para la página es lo suficientemente largo que un usuario puede navegar fácilmente al mecanismo, incluso si es 10 veces más lento que la mayoría de usuarios.

Situación A: Si hay límites de tiempo de la sesión

- Si la página Web contiene la primera parte de un formulario de varias partes:
 - o Comprobar que la página web incluye una casilla para solicitar tiempo adicional para completar el formulario.
 - o Comprobar que si la casilla está marcada, se proporciona tiempo adicional para completar el formulario.

Situación B: Si el límite de tiempo es controlado por una secuencia de comandos en la página

- Comprobar la existencia de algún mecanismo que permita establecer el límite de tiempo a 10 veces el límite de tiempo predeterminado y seleccionarlo. Realizar alguna acción que tenga establecido algún límite de tiempo y esperar hasta que haya transcurrido el tiempo predeterminado. Comprobar que el plazo no expira hasta que haya pasado el nuevo límite especificado anteriormente.

- En una página Web que tenga límite de tiempo controlado por un script, verificar que al expirar el temporizador, aparezca alguna advertencia al respecto. Comprobar si se proporciona una opción para extender el límite de tiempo.

Situación C: Si hay límites de tiempo para la lectura

- En una página con contenidos que se mueven o desplazan: comprobar si existe algún mecanismo previsto en la página web o por el agente de usuario para pausar el contenido en movimiento o en desplazamiento, y pausarlo. Comprobar que el movimiento o desplazamiento se ha detenido y no se reinicia por sí mismo. Utilizar el mismo mecanismo previsto para reiniciar el contenido en movimiento, y comprobar que el movimiento o desplazamiento se ha reanudado desde el punto en que se detuvo.
- Comprobar que existe algún mecanismo para detener el movimiento y hacer que todo el bloque de texto sea visible de forma estática. Se debe poder volver a la opción dinámica.

NOTA: Esta técnica no se aplica cuando el texto que se está moviendo, no se puede mostrar a la vez en la pantalla (por ejemplo, una larga conversación de chat).

Criterio de éxito 2.2.2: Pausar, detener, ocultar

Se intenta garantizar que movimientos, parpadeos o desplazamientos distraigan a los usuarios durante su interacción con la página Web.

Los contenidos que se mueven o se actualizan automáticamente pueden ser una barrera para cualquier persona que tenga problemas para leer de forma rápida algún texto variante en el tiempo, así como para cualquier persona que tenga problemas de seguimiento de objetos en movimiento. También puede causarles problemas a los lectores de pantalla.

Los contenidos en movimiento o parpadeantes también pueden ser una distracción muy grave para las personas con trastornos de déficit de atención, porque les resulta difícil concentrarse en otras partes de la página Web. Se considera que cinco segundos es un tiempo suficiente para llamar la atención de un usuario, pero no tan largo como para que un usuario no pueda esperar a que la distracción termine para utilizar la página.

- En una página con contenidos que se mueven o desplazan: comprobar si existe algún mecanismo previsto en la página web o por el agente de usuario para pausar el contenido en movimiento o en desplazamiento, y pausarlo. Comprobar que el movimiento o desplazamiento se ha detenido y no se reinicia por sí mismo. Utilizar el mismo mecanismo previsto para reiniciar el contenido en movimiento, y comprobar que el movimiento o desplazamiento se ha reanudado desde el punto en que se detuvo.
- Buscar todos los elementos que parpadeen. Comprobar que el intervalo entre el inicio y el final del parpadeo es menos de cinco segundos.

- Cargar alguna página que contenga contenido parpadeante. Activar el comando de detención de animación del navegador (normalmente la tecla Escape). Comprobar si el parpadeo se detiene.
- Cuando se estén en presencia de algún gif animado, se deberá medir el tiempo que dura la animación, la duración debe ser menor que o igual a 5 segundos.
- Comprobar que haya algún control en la página Web para detener el movimiento. Activar lo y comprobar que el movimiento, parpadeo o auto-actualización se ha detenido.
- Comprobar que haya algún mecanismo para recargar la página con los parpadeos desactivados. Comprobar que la página cuando vuelva a cargar ya nada parpadea, y que conserva toda la información y funcionalidad de la página original.

7.7 Pauta 2.3: Convulsiones

Criterio de éxito 2.3.1: Tres destellos o por debajo del umbral

Se debe garantizar que los usuarios puedan acceder a todo el contenido de un sitio sin provocarle convulsiones debido a la fotosensibilidad.

- Comprobar que no ocurran más de tres flashes durante 1 segundo. Si hay tres flashes, comprobar que el estado de claridad/oscuridad al final del segundo sea el mismo que al principio.
- Si los flashes ocurren con una frecuencia mayor a 3 veces por segundo, un opción que tienen para que cumplan con el criterio de conformidad es que sean lo suficientemente pequeños como para no afecten. El área segura se considera aquella que sea inferior al 25% de 10 grados del campo visual (que representa el área central de la visión en el ojo). Comprobar que sólo un área de la pantalla esté parpadeando en cada momento.
- Utilizar una herramienta para determinar que no se superaran los umbrales de Flash General ni de Flash Rojo.

7.8 Pauta 2.4: Navegable

Criterio de éxito 2.4.1: Saltar bloques

Se debe permitir que las personas, que requieren recorrer el contenido de forma secuencial, tengan un acceso más directo al contenido principal de la página Web o saltar bloques de contenido repetitivo.

Situación A: Creación de enlaces para saltar bloques de contenido repetido

- Comprobar que existe un enlace que es el primer control que alcanza el foco en la página Web y que su descripción indica que enlaza con el contenido principal de la página. El enlace debe estar siempre visible o visible cuando tiene el foco del

teclado. Comprobar que después de activar el enlace, el foco se ha trasladado al contenido principal (ya sea por medio del ratón o del teclado).

- Comprobar que un enlace es el último control que alcanza foco antes del bloque de contenido repetitivo o el primer enlace en el bloque, y su descripción informa adecuadamente que salta el bloque. El enlace debe estar siempre visible o visible cuando tiene el foco del teclado. Comprobar que después de activar el enlace, el foco se ha trasladado al contenido inmediatamente posterior del bloque.
- Adicionar enlaces en la parte superior de la página para cada área del contenido. Comprobar que sean los primeros controles en la página Web. La descripción de cada enlace se debe corresponder con el contenido al que enlaza. El enlace debe estar siempre visible o visible cuando tiene el foco del teclado. Comprobar que al activar el enlace el foco se mueve a esa sección del contenido.

Situación B: Agrupación de bloques de contenido repetido de una manera que se pueden omitir

- Comprobar que el contenido se divide en secciones separadas y que cada sección de la página comienza con un encabezado.
- Comprobar si los bloques repetidos de contenidos se organizan en frames separados, y que los frames con contenido repetido aparezcan en el mismo lugar dentro de cada frameset. Cada `frame` e `iframe` debe tener el atributo `title` que identifique al frame.

Criterio de éxito 2.4.2: Título de la página

Se debe garantizar que el título de las páginas web tenga un título descriptivo que permita identificar la localización actual sin obligar a los usuarios a leer o interpretar el contenido de la página.

- Comprobar que la página Web tiene un título relevante para el contenido de la página Web, y que la página Web se puede identificar con dicho título. Para eso se utiliza el elemento `title` en la sección `head` del código fuente HTML o XHTML.

Criterio de éxito 2.4.3: Orden del foco

Se debe asegurar que cuando los usuarios navegan secuencialmente a través de contenidos, se encuentren con la información en un orden que sea consistente con el significado del contenido y pueda ser operado desde el teclado. Esto reduce la confusión permitiendo a los usuarios se formen un modelo mental coherente de los contenidos.

- Determinar el orden de los elementos interactivos en el contenido. Determinar el orden lógico de elementos interactivos. Comprobar que el orden de los elementos interactivos en el contenido es el mismo que el orden lógico.
- Si se utiliza `tabindex`, comprobar que el orden de tabulación especificado por los atributos `tabindex` sigue las relaciones en el contenido.

- Examinar visualmente el orden del contenido de la página Web que se presenta al usuario final. Examinar los elementos en el DOM utilizando una herramienta que le permite ver el DOM. Comprobar que el orden de los contenidos en las secciones de código fuente coincide con la presentación visual del contenido de la página Web (por ejemplo, para una página de idioma Inglés el orden es de arriba a abajo y de izquierda a derecha).
- Buscar todas las áreas de la página que desencadenan cuadros de diálogo que no son ventanas emergentes. Comprobar que los diálogos se disparan desde el evento click de un botón o un enlace. Usar alguna herramienta que permite inspeccionar el DOM generada por script, comprobar que el diálogo es el siguiente en el DOM.
- Buscar todas las áreas de la página que desencadenan cuadros de diálogo que no son ventanas emergentes. Comprobar que los diálogos se pueden abrir accediendo a través de tab y oprimiendo la tecla Enter. Comprobar que, una vez abierto, el diálogo es el siguiente en el orden de tabulación. Comprobar que los diálogos se disparan desde el evento click de un botón o un enlace. Usar alguna herramienta que permite inspeccionar el DOM generado por script para comprobar que el diálogo es el siguiente en el DOM.
- Para todos los componentes de la Unidad de Web que se puedan reordenar a través de arrastrar y soltar: comprobar que existe también un mecanismo para reordenarlos mediante los menús de construir listas de enlaces. Comprobar que los menús están contenidos dentro de los elementos reordenables en el DOM. Comprobar que los script para la reordenación se activan sólo en el evento onclick de enlaces. Comprobar que los elementos se reordenan en el DOM, no sólo visualmente.

Criterio de éxito 2.4.4: Propósito de los enlaces (en contexto)

Se debe garantizar que los usuarios entiendan el propósito de cada enlace para que puedan decidir si quieren seguir el enlace o no. Siempre que sea posible, se debe proporcionar un texto del vínculo que permita identificar el propósito del enlace sin necesidad de contexto adicional.

- Comprobar que el texto o un texto alternativo para el contenido no textual está incluido en el elemento `a`. Si un elemento `img` es el único contenido del elemento `a`, verificar que su texto alternativo describa el propósito del enlace. Si el elemento contiene uno o más elementos `img` y su texto alternativo es vacío, comprobar que el texto del enlace describe el propósito del enlace. Si el elemento `a` sólo contiene texto, comprobar que el texto describe el propósito del enlace.
- Cuando se usen mapas de imagen (`map`), comprobar que cada área del mapa (`area`) tenga un atributo `alt` que describa funcionalidad del área de la imagen que referencia.
- Comprobar que hay un control cerca del comienzo de la página Web para cambiar el texto del enlace. Activar el control. Comprobar que todos los enlaces de la página Web resultante tienen texto del enlace que describe su propósito.

- Si el enlace es parte de una frase, comprobar que el texto del enlace combinado con el texto de su frase que lo engloba describen el propósito del enlace.
- Para cada enlace que tenga el atributo `title`, comprobar que el atributo `title` junto con el texto del enlace describen el propósito del enlace.
- Si existen elementos cuya exposición en pantalla esté limitada a un píxel y el texto esté colocado fuera del área de exposición con el sobrante oculto, comprobar que esté incluido en el contenido de un `anchor`, y que el contenido combinado del `anchor` describe el propósito del enlace.
- Si el enlace es parte de un elemento de la lista, comprobar que el texto del enlace en conjunto con el texto de los elementos de la lista que lo rodean describe el propósito del enlace.
- Si el enlace es parte de un párrafo, comprobar que el texto del enlace en conjunto con el texto del párrafo que lo rodean describe el propósito del enlace.
- Si el enlace está en una celda de una tabla, comprobar que el texto del enlace en conjunto con el texto de las celdas cabeceras asociadas describe el propósito del enlace.
- Si el enlace forma parte de una lista (`ul` o `ol`) anidada dentro de otra, comprobar que el texto del enlace en conjunto con el texto del elemento `li` ancestro describe el propósito del enlace.

Criterio de éxito 2.4.5: Diferentes caminos

Se debe ofrecer a los usuarios la posibilidad de localizar contenido en la manera que mejor se adapte a sus necesidades. Los usuarios pueden encontrar una técnica más fácil o más comprensible de usar que otras.

- Para cada enlace, comprobar que el mismo conduce a información relacionada.
- Comprobar que existe una tabla de contenido o un enlace a una tabla de contenido en el documento, y que los valores y el orden de las entradas en la tabla de contenidos se corresponden con los nombres y el orden de las secciones del documento. Comprobar además que las entradas en la tabla de contenido enlazan a las secciones correctas del documento.
- Si el sitio contiene un mapa del sitio, comprobar que los enlaces en el mapa del sitio conducen a las correspondientes secciones del sitio. Para cada vínculo en el mapa del sitio, comprobar que la página de destino contiene un enlace al mapa del sitio. Para cada página en el sitio, comprobar que a la página se puede llegar siguiendo un conjunto de enlaces que se inician en el mapa del sitio.
- Si la página web contiene un formulario de búsqueda o un enlace a una página de búsqueda, escribir el texto en el cuadro de búsqueda que se produce en el conjunto de páginas Web. Activar la búsqueda. Comprobar que el usuario es llevado a una página que contiene el término de búsqueda, o a una página que contiene una lista de enlaces a las páginas que contienen el término de búsqueda.

- Comprobar que cada página Web contenga una lista de enlaces a otras páginas Web en el sitio, y que los enlaces conducen a las páginas web correspondientes. Comprobar además que la lista contiene un enlace para cada página Web en el sitio.
- Comprobar que la página de inicio contiene enlaces a todas las otras páginas en el sitio Web, y que todas las otras páginas en el sitio Web contienen enlaces a la página principal.

Criterio de éxito 2.4.6: Encabezados y etiquetas

Se debe ayudar a los usuarios a entender qué tipo de información está contenida en las páginas web y cómo esta información está organizada. Cuando los encabezados son claros y descriptivos, los usuarios pueden encontrar la información que buscan con mayor facilidad, y pueden entender mejor las relaciones entre las distintas partes del contenido. Las etiquetas descriptivas ayudan a los usuarios a identificar los componentes específicos dentro del contenido.

- Si la página web contiene encabezados, comprobar que cada uno identifica su sección del contenido.
- Para cada componente de la interfaz en el contenido, identificar el propósito del componente de la interfaz, comprobar que cualquier etiqueta necesaria está presente, y comprobar que cada etiqueta hace más claro el propósito del componente.

Criterio de éxito 2.4.7: Foco visible

Se debe ayudar a los usuarios a que conozcan en cada momento que elemento tiene el foco del teclado.

- Para cada componente que puede recibir foco en la página Web, darle el foco y comprobar si el agente de usuario ha resaltado el control de alguna manera.
- Utilice las funciones de su plataforma para personalizar la apariencia del indicador de enfoque. Tab a través de la página, señalando el camino del foco, y comprobar que el indicador de enfoque para cada control sea visible.
- Poner el foco a cada elemento enfocable de la interfaz de usuario en la página utilizando el ratón, y comprobar que hay un indicador de enfoque altamente visible. Poner el foco a cada elemento enfocable de la interfaz de usuario en la página utilizando el teclado, y comprobar que hay un indicador de enfoque altamente visible.

7.9 Pauta 3.1: Legible

Criterio de éxito 3.1.1: Idioma de la página

Se debe asegurar que los desarrolladores de contenidos proporcionen la información en la página Web que los agentes de usuario necesitan para presentar el texto y otros contenidos lingüísticos correctamente. Tanto las tecnologías de asistencia como los

agentes de usuario convencionales pueden representar el texto con mayor precisión cuando el idioma de la página Web se conoce. Los lectores de pantalla pueden cargar las reglas de pronunciación correctas. Los navegadores visuales pueden mostrar caracteres y secuencias de comandos correctamente. Los reproductores multimedia pueden mostrar subtítulos correctamente. Como resultado, los usuarios con discapacidad estarán en mejores condiciones de comprender el contenido.

- Examinar el elemento `html` del documento. Comprobar que el elemento `html` tiene un atributo `lang` y/o `xml:lang`. Comprobar que el valor del atributo `lang` se ajusta a BCP 47: Etiquetas para la identificación del idioma²⁰ o su sucesor y refleja el idioma principal utilizado por la página Web.

Criterio de éxito 3.1.2: Idioma de las partes

Se debe garantizar que las aplicaciones de usuario puedan presentar el contenido escrito en varios idiomas correctamente. Esto hace posible que los agentes de usuario y tecnologías de apoyo para presentar el contenido de acuerdo con las normas de presentación y de pronunciación de esta lengua. Esto se aplica a navegadores gráficos, así como lectores de pantalla, dispositivos braille y otros navegadores de voz.

- Para cada elemento en el documento, comprobar que el lenguaje humano del contenido del elemento es el mismo que el idioma heredado para el elemento como se especifica en HTML 4.01, Herencia de los códigos de idioma.²¹

Para cada atributo `lang` en el documento, comprobar que el valor del atributo `lang` se ajusta a BCP 47: Etiquetas para la identificación del idioma o su sucesor.

Para cada atributo `xml:lang` en el documento, comprobar que el valor del atributo `xml:lang` se ajusta a BCP 47: Etiquetas para la identificación del idioma o su sucesor.

7.10 Pauta 3.2: Previsible

Criterio de éxito 3.2.1: Al recibir el foco

Se debe garantizar que las funcionalidades sean previsible a los usuarios mientras navegan por algún documento. Ninguna componente, que pueda lanzar un evento, puede cambiar el contexto al recibir el foco. Los usuarios con discapacidades cognitivas y personas que utilizan lectores de pantalla o magnificadores de pantalla pueden resultar confundidos por un acontecimiento inesperado, como el envío de formularios automático o activación de una función que haga que un cambio de contexto.

- Haciendo uso del teclado, asignar el foco a todos los elementos, y comprobar que no se produzcan cambios de contexto al recibir el foco.

²⁰ <http://www.rfc-editor.org/rfc/bcp/bcp47.txt>

²¹ <http://www.w3.org/TR/1999/REC-html401-19991224/struct/dirlang.html#h-8.1.2>

Criterio de éxito 3.2.2: Con entrada de datos

Se debe garantizar que la introducción de datos o la selección de algún control en un formulario siempre tengan efectos predecibles. Cambiar la configuración de cualquier componente de la interfaz de usuario cambia algún aspecto en el control que persistirá cuando el usuario ya no está interactuando con él. Los cambios en el contexto pueden confundir a los usuarios que no perciben fácilmente el cambio o se distraen fácilmente con los cambios. Los cambios de contexto son apropiados sólo cuando es evidente que ese cambio va a suceder en respuesta a la acción del usuario.

- Comprobar que todos los formularios del contenido tengan un botón “enviar” (tipo de entrada=submit, tipo de entrada=image, o tipo de botón=submit).
- Para cada combinación de un elemento de selección `select` y un botón:
 - o Comprobar que al tener el foco (incluyendo el foco por teclado) en una opción en el elemento de selección no da lugar a ninguna acción, y
 - o Comprobar que al seleccionar el botón, se realiza la acción asociada con el valor actual de selección.
- Para aquellos controles de un formulario que al cambiar su configuración resulta en un cambio de contexto, comprobar que se ofrezca una explicación de advertencia de lo que va a pasar cuando el control haya cambiado antes de la activación de los controles.

Criterio de éxito 3.2.3: Navegación consistente

Se debe garantizar que los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas Web se produzcan en el mismo orden relativo cada vez que se repitan, a menos que el usuario inicie un cambio.

- Listar los componentes que se repiten en cada página Web en un conjunto de páginas Web (por ejemplo, en cada página de un sitio Web). Para cada componente, comprobar que aparece en el mismo orden relativo con respecto a los otros componentes repetidos en cada página web donde aparece. Para cada componente de navegación, comprobar que los enlaces o referencias están siempre en el mismo orden relativo.

Criterio de éxito 3.2.4: Identificación consistente

Se debe garantizar que los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de un conjunto de páginas Web se identifiquen consistentemente. Si idénticas funciones tienen diferentes etiquetas en diferentes páginas Web, el sitio será mucho más difícil de usar, es por eso que un etiquetado consistente ayuda.

- Comprobar que cada componente se asocia con un texto que lo identifica (es decir, una etiqueta, un nombre o un texto alternativo), y dicho texto asociado debe ser idéntico para cada componente de interfaz de usuario con la misma función.

- Seguir los criterios de éxito 1.1.1 y 4.1.2 para proporcionar etiquetas, nombres y textos alternativos.

7.11 Pauta 3.3: Asistencia de entrada

Criterio de éxito 3.3.1: Identificación de errores

Se debe garantizar que los usuarios son conscientes de que se ha producido un error y puedan determinar lo que está mal. El mensaje de error debería ser lo más específico posible.

Situación A: Si un formulario contiene campos para los que la información del usuario es obligatoria.

- Rellenar un formulario, dejando deliberadamente uno o más campos obligatorios en blanco, y enviarlo. Comprobar que se proporciona una descripción del texto que identifica el campo(s) obligatorio que no se completó, y comprobar que otros datos previamente introducidos por el usuario se vuelven a mostrar, a menos que los datos estén en un campo relacionado con la seguridad en la que sería inapropiado almacenar los datos (por ejemplo, contraseña).

Situación B: Si la información proporcionada por el usuario requiere estar en un formato o con valores específicos.

- Introducir datos no válidos en un campo de formulario, y comprobar que la información sobre el error se describe en formato de texto.
- Rellenar un formulario, deliberadamente entrar datos que no cumplan con el formato o los valores requeridos de entrada. Comprobar que se proporciona un texto descriptivo del campo con el error, y que se ofrezca información referente a la naturaleza de la entrada inválida y como solucionarlo. Comprobar que otros datos previamente introducidos por el usuario se vuelven a mostrar, a menos que los datos estén en un campo relacionado con la seguridad en la que sería inapropiado almacenar los datos (por ejemplo, contraseña).

Criterio de éxito 3.3.2: Instrucciones o etiquetas

Los autores de contenidos deben colocar las instrucciones o etiquetas que identifican los controles en un formulario de forma tal que los usuarios sepan que datos de entrada se esperan. Las instrucciones o etiquetas también pueden especificar el formato de los datos para cada campo, especialmente si están fuera de los formatos habituales o si existen normas específicas para una entrada correcta.

- Para cada componente de la interfaz en el contenido, identificar su propósito, comprobar que la etiqueta necesaria está presente, y que hace más evidente el propósito de la componente. Además, se debe cumplir una de las cuestiones siguientes:
 - o Identificar los controles del formulario que sólo aceptan los datos de entrada del usuario en un formato determinado. Determinar si cada uno de ellos proporciona información sobre el formato esperado.

- Identificar los controles del formulario que sólo aceptan los datos de entrada del usuario en un formato determinado. Determinar si las instrucciones sobre el formato esperado de cada uno de los controles de formulario identificados anteriormente se proporcionan en la parte superior del formulario.
 - Para cada campo del formulario, comprobar que tienen etiquetas visibles. Si el campo es un `checkbox` o `radio button`, comprobar que la etiqueta está inmediatamente después del campo. Para cualquier otro campo, comprobar que la etiqueta está inmediatamente antes del campo.
 - Rellenar un formulario, dejando deliberadamente uno o más campos obligatorios en blanco, y enviarlo. Comprobar que se proporciona una descripción del texto que identifica el campo(s) obligatorio que no se completó, y comprobar que otros datos previamente introducidos por el usuario se vuelven a mostrar, a menos que los datos estén en un campo relacionado con la seguridad en la que sería inapropiado almacenar los datos (por ejemplo, contraseña).
 - Para cada control obligatorio del formulario, comprobar que el estado requerido se indica en la etiqueta o la leyenda del control. Para cada indicador de la situación requiere que no se proporciona en el texto, compruebe que el significado del indicador se explica antes de que el control de formulario que lo utiliza.
- Cada control de un formulario debe estar explícitamente vinculado con una etiqueta.
 - Para todos los elementos `input` del tipo `text`, `file` o `password`, para todas los elementos `textarea` y `select` en una página web:
 Comprobar que delante de los elementos `input`, `textarea` o `select` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el `id` de los elementos `input`, `textarea` o `select`. El elemento `label` debe ser visible.
 - Para todos los elementos `input` de tipo `checkbox` o `radio` en la página Web:
 Comprobar que después del elemento `input` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el `id` de los elementos `input`. El elemento `label` debe ser visible.
 - Para aquellos casos en que los controles del formulario no tengan asociado ningún elemento `label`, se debe comprobar que el control tenga el atributo `title` y que el mismo identifique el propósito del control.
 - Para grupos de controles relacionados donde las etiquetas individuales para cada control no proporcionan una descripción suficiente y se necesita una descripción

adicional a nivel de grupo, comprobar que el grupo de elementos `input` o `select` lógicamente relacionados están contenidos dentro de un elemento `fieldset`. Dicho `fieldset` debe tener un elemento `legend` que incluya una descripción del grupo.

- En aquellos casos que se use un botón adyacente a un campo para etiquetar su propósito, comprobar que el campo y el botón están adyacentes uno del otro de forma que un programa pueda determinarlo automáticamente. Comprobar que visualmente también aparezcan uno al lado del otro.

Criterio de éxito 3.3.3: Sugerencia tras error

Se debe garantizar que los usuarios reciban, siempre que sea posible, sugerencias apropiadas para la corrección de errores en la entrada de datos, a menos que con ellos se ponga en peligro la seguridad o el propósito del contenido.

- Rellenar un formulario, dejando deliberadamente uno o más campos obligatorios en blanco, y enviarlo. Comprobar que se proporciona una descripción del texto que identifica el campo(s) obligatorio que no se completó, y comprobar que otros datos previamente introducidos por el usuario se vuelven a mostrar, a menos que los datos estén en un campo relacionado con la seguridad en la que sería inapropiado almacenar los datos (por ejemplo, contraseña).
- Rellenar un formulario, deliberadamente entrar datos que no cumplan con el formato o los valores requeridos de entrada. Comprobar que se proporciona un texto descriptivo del campo con el error, y que se ofrezca información referente a la naturaleza de la entrada inválida y como solucionarlo. Comprobar que otros datos previamente introducidos por el usuario se vuelven a mostrar, a menos que los datos estén en un campo relacionado con la seguridad en la que sería inapropiado almacenar los datos (por ejemplo, contraseña).
- Identificar los campos de formulario donde el texto correcto podría deducirse a partir del texto incorrecto. Rellenar el formulario, poniendo texto incorrecto en los campos identificados previamente. Comprobar que se le presenta al usuario sugerencias de texto correcto. Comprobar que las sugerencias se proporcionan al lado del campo de formulario o se proporciona un enlace con las sugerencias cerca del campo de formulario.
- Introducir datos no válidos en un campo de formulario, y comprobar que la información sobre el error se describe en formato de texto.

Criterio de éxito 3.3.4: Prevención de errores (Legales, Financieros, de Datos)

Se debe proporcionar la ayuda necesaria a las personas con alguna discapacidad para evitar serias consecuencias como resultados de un error mientras desarrollaban alguna acción irreversible.

- Comprobar que la página Web muestra el período de tiempo disponible para cancelar o cambiar una orden, y si el proceso para hacerlo se describe.

- En aplicaciones de prueba o donde se realicen transacciones financieras o jurídicas y que además, colecta los datos de los usuarios en varios pasos, comprobar que el usuario tenga que revisar y confirmar los datos. Si los datos del usuario están recogidos en varios pasos, se le permite al usuario volver a los pasos anteriores para revisar y cambiar los datos previamente introducidos. Determinar si se proporciona un resumen de todos los datos entrados por parte del usuario antes de que la transacción se confirme y se proporciona un método para corregir errores si es necesario.
- Para las páginas con entrada de datos donde se realizan transacciones irreversibles, comprobar que se proporcione alguna casilla de verificación, como complemento al botón de enviar, que indique la confirmación de los datos de entrada o alguna acción. Comprobar que si la casilla de verificación no está seleccionada cuando se envíe el formulario, la entrada es rechazada y se pide al usuario que revise los datos de entrada, seleccione la casilla de verificación, y vuelva enviarlo.
- Identificar las funcionalidades que permiten borrar contenidos. Eliminar el contenido y tratar de recuperarlo. Comprobar que la información borrada se pueda recuperar.
- Iniciar alguna acción que no se pueda revertir o cambiar. Comprobar que se presenta una solicitud para confirmar la acción seleccionada. Comprobar que la acción pueda ser confirmada y cancelada.

7.12 Pauta 4.1: Compatible

Criterio de éxito 4.1.1: Procesamiento

Se debe garantizar que los contenidos que utilizan, los elementos tengan las etiquetas de inicio y final, los elementos están anidados de acuerdo a sus especificaciones, los elementos no contengan atributos duplicados, y los ID sean únicos, salvo cuando las especificaciones permiten estas características. Esto garantiza que los agentes de usuario, incluyendo las tecnologías de asistencia puedan interpretar y analizar el contenido con precisión.

- Para tecnologías basadas en HTML, SGML o XML, cargar cada página o documento en algún analizador de validación, y comprobar que no se encuentre ningún error de validación.
- Comprobar que todas las tecnologías sean usadas de acuerdo a la especificación.
- Para cada página HTML o XHTML, comprobar que la página utiliza solamente elementos, atributos y valores que estén definidos en las especificaciones correspondientes. Comprobar que los elementos, atributos y valores se utilizan en la forma definida en la especificación correspondiente. Comprobar que la página se puede analizar correctamente, de acuerdo con las reglas de la especificación correspondiente.

- Asegurar que las páginas web se puede analizar mediante el uso de una de las siguientes técnicas:
 - Comprobar que se proporcionan etiquetas de cierre para todos los elementos que lo requieran. Comprobar que no hay etiquetas de cierre para aquellos elementos que las tienen prohibidas. Comprobar que las etiquetas de apertura y cierre para todos los elementos se anidan correctamente; y
 - Comprobar que todos los `id` son únicos en la página web; y
 - Comprobar que ningún atributo aparezca más de una vez en ningún elemento.
 - Cargar cada archivo en un analizador XML de validación. Comprobar que no hayan errores.

Criterio de éxito 4.1.2: Nombre, función, valor

Se debe garantizar que las tecnologías de asistencia (AT) puedan recopilar información sobre, activar (o asignar) y estar al día sobre el estado de los controles de interfaz de usuario en el contenido.

Cuando se utilizan controles estándar de tecnologías accesibles, este proceso es sencillo. Si los elementos de la interfaz de usuario se utilizan de acuerdo a la especificación, las condiciones de esta disposición se cumplirán. En cambio, si se crean controles personalizados, o los elementos de la interfaz se programan (en el código o script) para que tengan un comportamiento diferente al habitual, entonces se deben tomar medidas adicionales para asegurar que los controles proporcionan información importante a las tecnologías de asistencia y se dejan controlar por ellas.

Situación A: Si se utiliza un componente de interfaz de usuario estándar en un lenguaje de marcas (por ejemplo, HTML)

- Acceder al código fuente HTML. Para cada instancia de enlaces y elementos de formulario, comprobar que utiliza HTML standard donde se especifique el nombre, el valor, y el estado.
- Cada control de un formulario debe estar explícitamente vinculado con una etiqueta.
 - Para todos los elementos `input` del tipo `text`, `file` o `password`, para todas los elementos `textarea` y `select` en una página web:

Comprobar que delante de los elementos `input`, `textarea` o `select` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el `id` de los elementos `input`, `textarea` o `select`. El elemento `label` debe ser visible.
 - Para todos los elementos `input` de tipo `checkbox` o `radio` en la página Web:

Comprobar que después del elemento `input` hay un elemento `label` que identifica el propósito del control. El atributo `for` del elemento `label` debe coincidir con el `id` de los elementos `input`. El elemento `label` debe ser visible.

- Comprobar que cada elemento `frame` e `iframe` en el código fuente HTML o XHTML tenga el atributo `title`, y comprobar que dicho `title` contenga texto que identifique al `frame`.
- Para aquellos casos en que los controles del formulario no tengan asociado ningún elemento `label`, se debe comprobar que el control tenga el atributo `title` y que el mismo identifique el propósito del control.
- Para cada página HTML o XHTML, comprobar que la página utiliza solamente elementos, atributos y valores que estén definidos en las especificaciones correspondientes. Comprobar que los elementos, atributos y valores se utilizan en la forma definida en la especificación correspondiente. Comprobar que la página se puede analizar correctamente, de acuerdo con las reglas de la especificación correspondiente.

Situación B: Si se utiliza un componente de interfaz de usuario estándar en una tecnología de programación

- Visualice o represente el contenido utilizando un agente de usuario accesible. Utilice una herramienta de accesibilidad diseñada para la API de accesibilidad del agente de usuario para evaluar cada componente de la interfaz de usuario. Comprobar que el nombre y la función de cada componente de la interfaz de usuario son encontrados por la herramienta.

Situación C: Si se crea un componente de interfaz de usuario propio en un lenguaje de programación

- Visualice o represente el contenido utilizando un agente de usuario accesible. Utilice una herramienta de accesibilidad diseñado para la API de accesibilidad del agente de usuario para evaluar cada componente de interfaz de usuario. Comprobar que el nombre y la función de cada componente de la interfaz de usuario son encontrados por la herramienta. Cambie los valores en el componente, y compruebe que la herramienta de Accesibilidad se alerta. Comprobar que el componente funciona con las tecnologías de asistencia.

8 Conclusiones

La Web está presente en la mayoría de los aspectos de la vida como la educación, comercio, sanidad, entretenimiento, etc. Resulta imprescindible que todas las personas, con incapacidad o no, puedan usar la web sin limitaciones. Con la accesibilidad ganan todos. Por un lado todas las personas pueden acceder a la información que necesitan, y por otro, las empresas ganan en audiencia. Además, la accesibilidad beneficia a la propia web, haciéndola más ligera en cuanto a tiempo de carga se refiere y más flexible para mostrarse en diferentes dispositivos y navegadores.

En este trabajo se ha presentado una metodología para evaluar y corregir contenidos web inaccesibles, con el objetivo de que alcancen un nivel de accesibilidad AA según la WCAG 2.0. De esta forma se consigue una Web al alcance de todos.

Referencias bibliográficas

Harnois, G., Gabriel, P., & World Health Organization. (2000). Mental health and work: impact, issues and good practices.

Introduction to Web Accessibility (2014, April 22). Retrieved from <http://webaim.org/intro/>. Viewed March 11, 2016.

W3C (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. W3C Recommendation 11 December 2008. Retrieve from <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>. Viewed March 11, 2016.

W3C (2015a). Implementing ATAG 2.0. A guide to understanding and implementing Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0. W3C Working Group Note 24 September 2015. Retrieve from <https://www.w3.org/TR/IMPLEMENTING-ATAG20/>. Viewed March 11, 2016.

W3C (2015b). UAAG 2.0 Reference: Explanations, Examples, and Resources for User Agent Accessibility Guidelines 2.0. W3C Working Group Note 15 December 2015. Retrieve from <https://www.w3.org/TR/2015/NOTE-UAAG20-Reference-20151215/>. Viewed March 11, 2016.

W3C (2016). Accessibility. Retrieve from <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>. Viewed March 11, 2016.

Agradecimientos

El desarrollo de este libro ha sido posible gracias a la subvención recibida por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja, mediante el Proyecto denominado Plataforma de Adaptación de Accesibilidad para Redes Sociales, código 2013-I-IDD-00179; y al Plan Propio de Investigación 2 (2013-2015) del Vicerrectorado de Investigación y Tecnología (UNIR Research), de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).

El incremento notable de sitios y aplicaciones web, así como la amplia gama de dispositivos con los que se cuenta para conectarnos a Internet, ha cambiado completamente la forma de pensar de la población, y con ello, la forma que teníamos de interactuar y comunicarnos.

Las personas con alguna discapacidad, que siempre se sintieron en un segundo plano o dependientes totalmente de otros, ahora tienen abierto un nuevo mundo de posibilidades gracias a las nuevas tecnologías.

Las Pautas de Accesibilidad Web son las encargadas de guiar a los desarrolladores en la creación de sitios web accesibles a todos independientemente de su discapacidad. Aún hoy existen gran cantidad de sitios web que no cumplen con estas pautas, lo que bloquea su uso a una parte considerable de la población.

En aras de proponer una solución real a este problema actual, con el presente trabajo proponemos una aproximación y propuesta de una metodología para la adaptación de aplicaciones web en aplicaciones web accesibles.