

Lourdes Moreno • Belén Ruiz • Paloma Martínez
Juan Manuel Carrero • Juan Ramón Martínez



Accesibilidad a los contenidos audiovisuales en la web

**Una panorámica sobre legislación,
tecnologías y estándares**

**Accesibilidad a los contenidos audiovisuales en la Web:
Una panorámica sobre legislación, tecnologías y estándares
(WCAG 1.0 y WCAG 2.0)**

**Accesibilidad a los contenidos
audiovisuales en la Web:
Una panorámica sobre legislación, tecnologías
y estándares (WCAG 1.0 y WCAG 2.0)**

**Incluye listados de puntos de comprobación
para revisión de la accesibilidad web**

Lourdes Moreno, Belén Ruiz, Paloma Martínez, Juan Manuel Carrero
y Juan Ramón Martínez



**ACCESIBILIDAD A LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LA WEB:
UNA PANORÁMICA SOBRE LEGISLACIÓN, TECNOLOGÍAS Y ESTÁNDARES (WCAG 1.0 Y WCAG 2.0)**

Autores:

Lourdes Moreno, Belén Ruiz, Paloma Martínez, Juan Manuel Carrero y Juan Ramón Martínez (CESyA)

Edita: Real Patronato sobre Discapacidad

Cuidado de la edición y distribución: Centro Español de Documentación sobre Discapacidad, del Real Patronato sobre Discapacidad
Serrano, 140. 28006 Madrid. Tel. 917452449 – 46. Fax. 914115502
www.cedd.net - cedd@futurnet.es

Imprime: ICONO Imagen Gráfica, S.A.

Primera edición: Noviembre de 2008

NIPO: 662-08-010-5

ISBN: 978-84-691-7754-9

Depósito Legal: M-58311-2008

NOTA DE LOS AUTORES

Este libro tiene como novedad el incluir las recomendaciones de la nueva versión del estándar WCAG 2.0. Para este trabajo se ha utilizado la versión WCAG 2.0 de fecha 3 de noviembre "propuesta a recomendación" siguiendo el proceso de estandarización del W3C. Esta versión era la última a término de edición de este libro y por ello es la que se referencia a lo largo del mismo.

Posteriormente, a cierre de impresión, con fecha 11 de diciembre de 2008, se ha aprobado el nuevo estándar del W3C¹, las WCAG 2.0 ya como recomendación final².

Ante este hecho, ha sido necesario incluir esta nota para aclarar que todas las recomendaciones que se aportan en este libro no han sufrido cambios en esta nueva versión, por lo que toda la documentación, recursos y soporte ofrecidos son válidos según la recomendación final de las WCAG 2.0², y con esta gran noticia esperamos que este libro sea de gran ayuda para el lector, ya que no hay documentación en español a fecha de salida de este nuevo estándar.

¹ Estándar Web del W3C define la accesibilidad para la Web de nueva generación
http://www.w3c.es/Prensa/2008/nota081211_wcag20

² Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, W3C Recommendation 11 December 2008,
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	11
Prólogo	13
1.- Primera Parte: Introducción	15
1.1.- Discapacidad y accesibilidad web	17
1.2.- Diseño universal	19
1.3.- Discapacidad. Necesidades específicas de acceso	21
1.4.- Estándares web	23
1.5.- Estándares de accesibilidad. WAI	23
1.6.- Las Directrices de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG)	25
1.7.- Legislación	27
Internacional	28
España	28
1.8.- Evaluación de la accesibilidad web. Metodologías y certificación	31
1.9.- Marcos de trabajo en el proceso de desarrollo de aplicaciones web accesibles	32
CONCLUSIÓN	34
2.- Segunda Parte: La cadena de la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web	35
2.1.- Introducción. La cadena de la accesibilidad	37
2.2.- Primer eslabón: El contenido debe ser accesible	38
2.2.1.- Técnicas	42
2.2.2.- Herramientas de autor	43
2.2.3.- Buenas prácticas para elaborar contenidos alternativos	44

2.3.- Segundo eslabón: El acceso al contenido multimedia
debe ser accesible 48
2.3.1.- *Descarga directa del contenido* 49
2.3.2.- *Emisión del contenido. Técnicas* 49
2.4.- Tercer eslabón: Hay que ofrecer alternativas atendiendo
a preferencias del usuario y la interacción del usuario al
acceder al contenido debe ser usable 52
2.5.- Tabla resumen (WCAG 1.0|WCAG 2.0, de la accesibilidad
a los contenidos audiovisuales en la Web 53
CONCLUSIÓN 55

**3.- Tercera parte: Listado de puntos de verificación de la accesibilidad
a los contenidos audiovisuales en la web** 57
1.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido por *streaming*, según WCAG 1.0 [A|AA|AAA] 60
2.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
ofrecido en descarga directa, según WCAG 1.0 [A|AA|AAA] 62
3.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido con descarga progresiva, según WCAG 1.0 [A|AA|AAA] 64
4.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido por *streaming*, según NORMA UNE 139803:2004..... 66
5.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
ofrecido en descarga directa, según NORMA UNE 139803:2004 68
6.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido con descarga progresiva, según NORMA UNE 139803:2004 70
7.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido por *streaming*, según WCAG 2.0 [A|AA|AAA] 72
8.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido con descarga progresiva, según WCAG 2.0 [A|AA|AAA] 76
9.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
ofrecido en descarga directa, según WCAG 2.0 [A|AA|AAA] 80
ANEXOS 85
Listado de herramientas 87
Recursos: Enlaces de interés 91
Glosario de términos 93
Listado de abreviaturas y acrónimos 95

REFERENCIAS DOCUMENTALES 97

Me complace presentarles la publicación de este trabajo del Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción, CESyA. Se trata de una nueva contribución científica con aplicación en cuestiones de accesibilidad universal y que contribuirá a la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.

“Accesibilidad a los contenidos audiovisuales en la Web” es una publicación que revisa la accesibilidad en la red desde el punto de vista de los contenidos audiovisuales que podemos encontrar en Internet.

Hay una clara tendencia a incluir elementos audiovisuales y multimedia en las páginas web y es necesario que todas las personas puedan acceder a esos contenidos. Por la diversidad de factores que intervienen en el proceso, hay que prestar especial importancia a la accesibilidad, ofreciendo los servicios de subtitulado y audiodescripción incluidos dentro de cada página web, siguiendo la normativa vigente en España. En esta publicación se muestra cómo hacerlo, se explican los estándares de accesibilidad y se facilita su cumplimiento a través de la tecnología disponible en el ámbito de la accesibilidad audiovisual en web. En definitiva, se trata de un completo trabajo que puede hacer posible que las personas con discapacidad accedan a un contenido audiovisual a través de Internet, de manera que se evite cualquier tipo de discriminación.

Con este trabajo, el CESyA aporta una investigación con aplicación social en su objetivo de favorecer la accesibilidad audiovisual a través de los servicios de subtitulado y audiodescripción. El CESyA, dependiente del Real Patronato sobre Discapacidad y gestionado por la Universidad Carlos III de Madrid, está considerado centro de referencia tanto por la Ley de lengua de signos española y medios de apoyo a la comunicación oral, como por la Ley del cine y, desde su creación, ha asumido varias líneas de investigación en este terreno. La ciencia, como motor de innovación para lograr que las nuevas tecnologías favorezcan la inclusión social, es uno de los principios que inspiran a los investigadores que forman parte o colaboran con el centro.

Desde el Gobierno de España compartimos esa apuesta por la ciencia y por ello estamos comprometidos con el fomento de la I+D+i, de tal manera que estamos garantizando su financiación creciente, independientemente de las coyunturas económicas. El otro flanco por el que el gobierno materializa su compromiso con la accesibilidad es el de la legislación, en el que estamos realizando una labor de desarrollo de la Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal (LIONDAU). En este sentido, cabe destacar la reciente promulgación del Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación, aprobado por el Gobierno de España el 12 de noviembre de 2007.

Son acciones necesarias, promovidas por los poderes públicos en su función de garantes de la igualdad entre los ciudadanos, pero que debemos contemplarlas como parte de un plan estratégico en el que también forma parte la sociedad para posibilitar que todos los ciudadanos tengan acceso en igualdad de condiciones a las nuevas tecnologías y a las ya existentes.

Quiero destacar el apoyo y la colaboración en este trabajo de las entidades que componen el CESyA: el Real Patronato sobre Discapacidad, la Universidad Carlos III de Madrid y el CERMI. El esfuerzo compartido nos acerca a la meta de una sociedad sin barreras.

Amparo Valcarce García

*Secretaria de Estado de Política Social,
Familias y Atención a la Dependencia y a la Discapacidad.
Secretaria General del Real Patronato sobre Discapacidad*

El uso masivo de Internet, la evolución de las tecnologías e infraestructuras hardware y el nuevo rol que desempeña el usuario de la Web han hecho que actualmente haya una tendencia a incluir contenidos multimedia audiovisuales en la Web. Ello significa que hay que proporcionar un acceso universal a dichos contenidos que permita a todos los usuarios poder acceder a un contenido web, independientemente de sus características de acceso y de los contextos de uso. Por la diversidad de factores que intervienen en la interacción al acceder a un contenido de estas características, es necesario prestar una especial atención a la accesibilidad web.

Existe un falso mito que relaciona las barreras de accesibilidad en la Web con las personas con discapacidad pero, en realidad, la no accesibilidad web afecta a todos y en el ámbito de la accesibilidad audiovisual con más motivo, por los muchos condicionantes tecnológicos que deben considerarse.

Hay soluciones tecnológicas al alcance –nos encontramos con distintas plataformas, software de desarrollo, lenguajes, herramientas de autor, estándares, pautas de accesibilidad a seguir, etc.– para desarrollar vídeos accesibles. En el contexto de la interacción con vídeos hay que considerar diversidad de agentes de usuario como distintos navegadores y reproductores, además de tener en mente las ayudas técnicas o tecnología asistencial con la que personas con necesidades especiales acceden a la Web.

Ante la variedad y complejidad de los muchos factores que intervienen, este trabajo tiene como objetivo enumerar la cadena de elementos implicados en la accesibilidad en los contenidos audiovisuales en la Web, así como ofrecer una orientación para diseñadores, desarrolladores así como evaluadores que les facilite la incorporación de vídeos accesibles en la Web.

Los contenidos de este libro se estructuran en 3 bloques principales:

- 1.–** En la primera parte se introducen de manera breve los conceptos básicos relacionados con la accesibilidad con los que el lector debe familiarizarse. Estos temas son: Diseño Universal, discapacidad y accesibilidad, así como el marco legislativo existente en España.

- 2.– Las barreras de accesibilidad en los contenidos audiovisuales implican una cadena de factores a tener en cuenta y a los que se quiere dar un soporte por medio de soluciones tecnológicas y que se refieren a seguir una serie de pautas marcadas por estándares, ofrecer referencias a herramientas de autor y orientar según unas buenas prácticas a los profesionales de la Web. Como resumen, se ofrecerá un material para dar soporte a diseñadores y desarrolladores. Como novedad hay que mencionar que se han incluido las recomendaciones del estándar WCAG 2.0 propuesto a recomendación con fecha 3 de noviembre de 2008.
- 3.– Como material de ayuda se han elaborado unos documentos que incluyen un conjunto de puntos de comprobación de la accesibilidad, junto con técnicas para solucionarlos en caso de no cumplimiento que están orientados no sólo a evaluadores de la accesibilidad, sino también a los diseñadores y desarrolladores de aplicaciones.

Por último, se dará un listado de términos con sus definiciones y otro de acrónimos que se espera que sean de utilidad al lector.

Este es un trabajo desarrollado por parte de equipo del Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción ([CESyA](#)) [CESyA, 2006], un centro dependiente del Real Patronato sobre Discapacidad – Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, cuyo proyecto multidisciplinar es favorecer la accesibilidad en el entorno de los medios audiovisuales, a través de los servicios de subtitulado y audiodescripción.

PRIMERA PARTE

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1.– DISCAPACIDAD Y ACCESIBILIDAD WEB

Estamos inmersos en una Sociedad de la Información donde cada vez es más frecuente y usual ofrecer servicios de manera telemática. La Web nos ofrece muchos contenidos de interés y servicios como búsqueda de empleo, educación on-line, documentación, prensa, juegos, ocio, gestiones administrativas, etc. Por ello es muy importante asegurar la accesibilidad a toda la ciudadanía. Sin embargo, todos estos tipos de servicios no son accesibles a todos, hay personas que no pueden acceder a estos contenidos y servicios; las personas con discapacidad son los usuarios más afectados, pero las barreras de accesibilidad se extienden más allá de los grupos de usuarios con discapacidad. La diversidad funcional encontrada en la sociedad junto con el avance –a veces inadecuado– de las tecnologías, hace que haya que poner un especial interés en aspectos de accesibilidad web, para evitar que la llamada brecha digital aumente.

El uso equitativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante nos referiremos a ellas como **TIC**) es un derecho para todas las personas, pero para las personas con discapacidad debería ser además una oportunidad para poder integrarlas, favoreciendo su autonomía. Algunos países, entre ellos España, han reconocido esta necesidad y ello se ha regulado a través de la ley [BOE, 2007 a].

Los indicadores que miden la discapacidad varían de unos países a otros, pero hay estadísticas que dejan claro que la población con algún tipo de discapacidad es considerable. En España, hay 3,8 millones de personas con discapacidad, lo que representa un 8,5% de la población total [INE, 2008]. Además de las discapacidades propiamente dichas, hay que tener en cuenta la discapacidad por envejecimiento, dado que la discapacidad aumenta con la edad, y la edad media de los trabajadores aumenta en la sociedad. Según la Organización Mundial de la Salud (en adelante **OMS**), en el 2020 la edad media laboral de Europa será aproximadamente de 60 años, y para el 2050 el número de ciudadanos europeos con más de 65 años alcanzará el 28 % (en el año 2008 es del 14,5%) [OMS, 2007]. Las estadísticas indican que la población tardará más en abandonar la vida laboral y ello representará un volu-

men elevado de trabajadores activos con discapacidad. Con independencia de esta situación concerniente a población y discapacidad, la accesibilidad es un derecho.

Las personas acceden a Internet de maneras muy diversas dependiendo de diferentes factores: características propias de la persona al acceder, varios contextos de uso, características tecnológicas y otras. Así se tiene:

- Pueden no ser capaces de ver, escuchar, moverse o pueden tener dificultades al procesar algunos tipos de información (de manera parcial o completa).
- Pueden tener dificultad en la lectura o comprensión de un texto.
- No tienen porqué tener, o ser capaces de usar, determinados tipos de dispositivos de acceso, por ejemplo, el teclado o el ratón.
- Pueden tener una pantalla que sólo presenta texto, una pantalla pequeña o una conexión lenta a Internet.
- Pueden no hablar, o comprender con suficiente fluidez, la lengua en la que esté redactado el documento.
- Pueden tener una versión anterior del navegador, un navegador completamente diferente, un navegador por voz o un sistema operativo distinto.
- En los contenidos audiovisuales, puede que no tengan el reproductor necesario para acceder a un vídeo.
- Otros.

Todos estos factores hay que tenerlos en cuenta a la hora de diseñar un sitio web accesible, estudiando cómo proporcionar el acceso a cada contenido del sitio web independientemente de la forma de interactuar de cada usuario. Es decir, la accesibilidad engloba muchos tipos de discapacidades y situaciones, incluyendo problemas visuales, auditivos, físicos, cognitivos, neurológicos y del habla.

Para detectar, prevenir y solucionar las barreras de accesibilidad, los usuarios se suelen clasificar en clases o grupos de usuarios según sus características de acceso. Hay que señalar que esta agrupación o clasificación no es del todo correcta pues las discapacidades varían de persona a persona y, con el tiempo, además los usuarios pueden presentar características que hacen que puedan pertenecer a varios de estos grupos. Pero en este estudio, tan heterogéneo en cuanto a los accesos a analizar, hay una ventaja y es que cuando se analiza el acceso a la Web de las personas con discapacidad [W3C, 2005 a], se considerarán también los tipos de acceso en las personas sin discapacidad [Moreno L. *et al*, 2006 b]. Por ejemplo, una persona que presenta dificultades para usar el ratón y otra que no puede usar sus manos con agilidad podrían, como alternativa al ratón, utilizar tecnologías que les permitieran activar órdenes, comandos, micrófono, etc.; o el acceso a los textos mediante un lector de pantalla no sólo beneficia a usuarios ciegos sino también a usuarios cuyos ojos están ocupados en otras tareas y a toda persona que quiera utilizarlo como un método alternativo de aprendi-

zaje. Además, a nivel de usabilidad –concepto ligado a la accesibilidad– el subtítulo de los vídeos no sólo beneficia a usuarios sordos, sino que también mejora la eficacia de las búsquedas de contenidos. Por lo tanto, surge la necesidad de que cualquier producto sea diseñado siguiendo metodologías de diseño universal que posibilitarán y facilitarán así un mismo acceso para usuarios con y sin discapacidad.

La presentación de la información de manera accesible supone garantizar el acceso a la misma con independencia de:

- El equipamiento (hardware).
- Los programas (software): editores de texto, bases de datos, programas de presentaciones, programas de diseño gráfico, etc.
- Agentes de usuario: navegadores gráficos, navegadores por voz, navegadores de texto, reproductores, etc.
- Dispositivos: teclado, ratón, ratón de cabeza, la voz, pantalla, dispositivos Braille, etc.

El estudio de los diferentes factores que influyen en el acceso a un sitio web nos llevará a entender la importancia de los estándares y otras soluciones para evitar barreras de accesibilidad en la Web.

Después de todo lo anterior, podemos definir *accesibilidad web* como la posibilidad de que un contenido de la Web pueda ser accedido por cualquier persona independiente de las características de acceso o las derivadas del contexto de uso.

1.2.– DISEÑO UNIVERSAL

Concienciarse de que “Un buen diseño capacita, y un mal diseño discapacita” fue uno de los principios básicos del diseño. Ante esto surgieron conceptos muy extendidos como: “Diseño para Todos”, “Diseño Universal”, “Diseño único” que consisten en la percepción y creación de diversos productos, entornos y servicios de manera que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, sin necesidad de adaptaciones o de proyectos especializados según los usuarios.

Históricamente se han dado diversas aproximaciones del diseño universal; hubo seguidores y detractores de un diseño único, otros apostaban por interfaces de usuario adaptables dinámicamente a los requisitos de los usuarios, etc. Esta discusión quedó resuelta, hace mucho tiempo, aclarando que el concepto de Diseño Universal no implica necesariamente que un único diseño deba ser adecuado para todos los usuarios, sino que debe ser entendido como una nueva “filosofía” de diseño que intenta satisfacer las necesidades de acceso del mayor número de usuarios posibles [Stephanidis, 1998].

El Diseño Universal debe beneficiar a personas de todas las edades y capacidades. No debe hacer separación entre las personas sino que busca la adecuación para todos, con el mismo diseño o bien ofreciendo elecciones para diferentes necesidades.

La disciplina interacción hombre-máquina es la que se encarga de diseñar interfaces que sigan estos objetivos mencionados de diseño universal, y en el ámbito de la accesibilidad hay muestras de ello pues existen interfaces que proporcionan herramientas de acceso a los usuarios afectados por las barreras de accesibilidad en el acceso a los contenidos audiovisuales. Por ejemplo, para las personas con discapacidad visual, hay sistemas de tipo táctil y/o auditivo para acceder a entornos gráficos (GUI) o sistemas de localización para indicar a una persona su situación exacta para facilitar la navegación. También existe HMD (*Head-Mounted Display*) como interfaces adaptados para reforzar la visión a aquellos que tienen deficiencias en ella. Para las personas con discapacidad auditiva se trabaja en mejorar los dispositivos electrónicos para sordos (DTS), sistemas de videotelefonía, móviles accesibles, centros de intermediación, automatización de centros de intermediación, sistemas de reconocimiento de gestos en 3 dimensiones (como el lenguaje de signos para sordos), representación de sonidos/habla de forma gráfica o gestual, transformación de imágenes de vídeo en soporte físico e interfaces adaptados.

En el tema que nos ocupa, los interfaces web y sus contenidos multimedia audiovisuales, ha habido muchos avances tanto en software como en hardware que ofrecen, por ejemplo, sustitución de mensajes sonoros por visuales y viceversa, sustitución de la entrada por reconocimiento de voz, selección del dispositivo más adecuado. En este punto hay que destacar los grandes avances en tecnología asistencial. Para acceder a la Web, las personas con discapacidad física o sensorial necesitan en ocasiones tecnología especial, denominada tecnología asistencial o ayudas técnicas y que consisten en dispositivos hardware y software diseñados para que los usuarios puedan usar programas y software estándar, siguiendo así la filosofía de Diseño Universal o Diseño para todos. Esta tecnología incluye teclados alternativos, monitores sensible al tacto, pizarras electrónicas, lectores de pantalla, línea braille, magnificador de pantalla, etc. En España, para búsqueda e información sobre tecnología asistencial, es fundamental acudir al Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) [CEAPAT, 2008], centro que ofrece un servicio y apoyo en esta línea a las personas con discapacidad y personas mayores.

Cuando un usuario quiere acceder a un recurso en Internet, puede acceder a ese recurso mediante un Acceso Directo que le permite controlar toda la interacción con el ordenador y el acceso a todo el contenido del sistema, o bien puede acceder con un Acceso Compatible al recurso mediante tecnología asistencial, que permiten usar ordenadores de forma indirecta pero con acceso compatible y accesible. El acceso compatible teniendo en cuenta la tecnología asistencial es necesario, y en este tra-

bajo se ha considerado como requisito. Los accesos directos serán propuestos como herramientas de accesibilidad extras, o como alternativa de ofrecer accesibilidad en algún escenario donde no haya sido posible trabajar con el acceso compatible.

1.3.– DISCAPACIDAD. NECESIDADES ESPECÍFICAS DE ACCESO

Para identificar los problemas de accesibilidad en el acceso a los contenidos audiovisuales en la Web es necesario conocer las necesidades de los usuarios con discapacidad. Para los grupos de usuarios con discapacidades visuales y/o auditivas como pueden ser las personas sordas, con restos auditivos, ciegas, daltónicas, con baja visión, sordos-ciegos, etc. se podrían evitar las barreras en el acceso a contenidos audiovisuales en la Web proporcionando contenidos alternativos equivalentes para el contenido sonoro y visual. A continuación se van a exponer algunas necesidades [NCAM, 2006] atendiendo a grupos de usuarios según tipo de discapacidad, aunque de manera más amplia estos contenidos alternativos se estudiarán en la segunda parte de este libro.

Las necesidades de las personas ciegas y con discapacidad visual

El acceso de las personas con discapacidad visual a los contenidos audiovisuales actualmente plantea una serie de problemas. Si no se les proporcionan los contenidos de forma accesible estos usuarios quedarán excluidos del uso de una serie de medios audiovisuales que suponen un medio de comunicación muy importante y que proporcionan a los ciudadanos información, formación, entretenimiento, adquisición de bienes y servicios, etc. Los problemas más importantes que deben resolverse son:

- El hardware utilizado (sobre todo si la visualización de dichos contenidos necesita de algún tipo de hardware adicional) deberá ser accesible para las personas con discapacidad visual. En tal sentido, deberán existir en el mercado equipos que cumplan con los requisitos de accesibilidad.
- En el caso de interfaces de acceso a contenidos, se utilizarán estándares que permitan añadir equivalentes de texto a los elementos no textuales.
- Proporcionar audiodescripción, es decir, una narración (ya sea en voz humana o mediante síntesis de voz) que explique con detalle los detalles visuales que no quedan reflejados en el audio y que el usuario necesita conocer.
- Proporcionar una transcripción textual de los contenidos, orientada a que los usuarios la utilicen en conjunción con un lector de pantalla.
- Teniendo en cuenta que uno de los grandes atractivos de estos contenidos es su interactividad, en el caso de interfaces se debe proporcionar control al usuario, independiente del dispositivo, que permita al usuario la navegación por los distintos controles de reproducir, parar, pausar, etc.

Las necesidades de las personas ciegas y con discapacidad visual

Las personas sordas y con discapacidad auditiva se encuentran en la actualidad con entornos, servicios y productos no accesibles, es decir, se enfrentan a diario a problemas derivados de un diseño no adecuado. Forman un grupo muy heterogéneo en función de sus características: tipo y grado de sordera, momento de detección de la misma, tipo de intervención, actitud y apoyo familiar, sistema de comunicación empleado (lengua oral/lengua de signos). Entendiendo las barreras de comunicación como todos aquellos obstáculos que impiden a las personas sordas acceder a la información, desde la falta de subtítulos y de signado, hasta la ausencia de recursos técnicos (ayudas visuales y auditivas), son muchas las barreras de comunicación a las que se enfrentan.

La accesibilidad de las personas sordas a los contenidos audiovisuales se consigue gracias a recursos como:

- Ofrecer subtítulado. Existen varios tipos de subtítulos aunque de manera ideal siempre deberían incluirse aquellos denominados “*closed*”¹ cuya característica principal es que se pueden activar y desactivar. En su defecto, se deben incluir subtítulos del tipo “*open*” que están pregrabados con el vídeo o el audio y que se muestran siempre al reproducir el recurso.
- Además del subtítulado hay que proporcionar un archivo con la transcripción textual del recurso. La transcripción recogerá las acciones principales así como los diálogos y el texto de la audiodescripción.
- Ofrecer lengua de signos.

Las necesidades de las personas con discapacidad física

Los problemas de accesibilidad que encuentra este sector de la población en el acceso a los contenidos audiovisuales, tienen que ver con las dificultades de acceso que se derivan de una correcta utilización tanto del propio hardware, es decir, acceso a través de ratón, teclado etc., como de los contenidos que éste puede ofrecer.

Para solucionar estos problemas se debe proporcionar acceso equivalente a través de todos los dispositivos hardware que sea posible, es decir, asignar funcionalidad completa a cuantos dispositivos hardware sea posible, permitiendo así acceder al contenido a usuarios que utilicen tanto ratón, como teclado, punteros, sistemas de acción a través de movimiento de la cabeza, parpadeos, etc.

¹ En Estados Unidos y Canadá, “Closed Captions” es el término que se usa para identificar las anotaciones que se añaden para las personas sordas, lo que incluye los diálogos, toda la información sonora e incluso la información no hablada, como el nombre de quién habla o sus características al hablar. Por otra parte, utilizan “subtitles” para identificar las anotaciones dirigidas a personas que pueden oír pero que no entienden bien el idioma, por lo que incluyen la traducción de los diálogos y de cualquier texto que aparezca en la pantalla. Existe también la diferencia entre “closed captions” y “open captions”. Closed significa que no todos los usuarios verán los subtítulos, sólo aquellos que los activen. En cambio los “open captions” son aquellos que aparecen siempre en pantalla sin opción para que el usuario decida si quiere o no que se presenten. [Foro ACCESOWEB, 2007].

Por otra parte, en los contenidos que se incluyan es necesario proporcionar modalidades alternativas de acceso a la información, como textos alternativos que puedan ser interpretados por un lector de pantalla complementando la información visual en el caso de los controles.

Otro tipo de discapacidades

No queremos terminar sin destacar que existen otros tipos de discapacidades como las intelectuales, motrices, múltiples, etc. y que se deben tener en cuenta. Para cada una de ellas habrá que proporcionar las alternativas correctas en cada caso.

1.4.– ESTÁNDARES WEB

Los estándares web son un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (en adelante W3C) [W3C, 1994] y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en la Web.

Son un conjunto de tecnologías orientadas a brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en la Web. El objetivo es crear una Web universal para todos con sitios accesibles a más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

Un sitio basado en estándares web mostrará una mayor consistencia visual. Gracias al uso del lenguaje extensible de marcado de hipertexto [XHTML](#) [W3C, 2008 a] para el contenido y a las hojas de Estilo en Cascada [CSS](#) [W3C, 2008 b] para la apariencia, se puede transformar rápidamente un sitio web, sin importar que se trate de una página web o muchas, realizando los cambios una sola vez.

Los documentos basados en XHTML son más relevantes para los motores de búsqueda en Web dado que contienen mayor información y menos código, por lo que un sitio basado en estándares web tendrá una mejor posición en las clasificaciones de los resultados proporcionados por los buscadores. Un sitio basado en estándares debería ser compatible con todos los navegadores actuales, y lo será también con las versiones futuras. Y lo que es más importante, un sitio basado en estándares web es más accesible.

1.5.– ESTÁNDARES DE ACCESIBILIDAD. WAI

En estandarización hay que destacar la Iniciativa de Accesibilidad Web (en adelante [WAI](#)) [W3C, 2008 c] del W3C. Se trata de una actividad desarrollada por el W3C, cuyo objetivo es facilitar el acceso a la Web de las personas con discapacidad, desarro-

lizando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en esta área.

El grupo de trabajo WAI, en coordinación con otras organizaciones de todo el mundo, persigue la accesibilidad de la Web a través de cinco áreas de trabajo principales: tecnología, directrices, herramientas, formación y difusión, e investigación y desarrollo.

De los trabajos desarrollados por la WAI destacan las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (en adelante [WCAG](#)) [W3C, 2008 d], las Pautas de Accesibilidad para las Herramientas de Autor (en adelante [ATAG](#)) [W3C, 2008 e], y las Pautas de Accesibilidad para los Agentes de Usuario (en adelante [UAAG](#)) [W3C, 2008 f]. Todas ellas son consideradas en la Unión Europea como normas oficiales, y se citan como referencia obligada en la mayoría de las legislaciones sobre Tecnologías de la Información de todo el mundo, en especial, el caso de las WCAG. En España es el estándar a seguir ya que según legislación vigente [BOE, 2007 a] los sitios web de las Administraciones Públicas y otros organismos deben ser accesibles según la Norma de la Asociación Española de Normalización y Certificación (en adelante [AENOR](#)) UNE 139803:2004 [AENOR, 2004] y para dicha norma, hay una correspondencia con las pautas al contenido web WCAG como se estudiará más adelante.

Es esencial que los diferentes componentes del desarrollo web e interacción trabajen conjuntamente para que la Web sea accesible [W3C, 2006 a]. Estos componentes incluyen:

- Contenido, es decir, información presente en una página o en una aplicación web, incluyendo información (como por ejemplo texto, imágenes y sonidos) y código o etiquetado que define estructura, presentación, etc.
- Navegadores web, reproductores multimedia y otros "agentes de usuario".
- Tecnología asistencial en algunos casos: lectores de pantalla, teclados alternativos, etc.
- Conocimiento de los usuarios, experiencias y, en ocasiones, estrategias de adaptación para la utilización de la Web.
- Desarrolladores, es decir, los distintos roles que participan tales como diseñadores, codificadores, autores, etc., incluyendo también desarrolladores que tienen alguna discapacidad y usuarios que proporcionan contenidos.
- Herramientas de autor tales como el software para crear sitios web, software para elaborar subtítulo, etc.
- Herramientas de evaluación necesarias para evaluar la accesibilidad web, validadores de HTML, validadores de CSS, etc.

Entre estos componentes existen interdependencias de gran importancia, lo que significa que los componentes deben funcionar de forma conjunta para que la

Web sea accesible. Por ejemplo, en el caso de los contenidos audiovisuales en la Web es fundamental, ya que se puede ofrecer un contenido audiovisual accesible proporcionando el subtítulo y la audiodescripción, pero para que se pueda acceder a él, el reproductor debe ser accesible también, o para poder ofrecer el contenido subtulado deben existir herramientas de autor para elaborar el subtulado.

Por ello, las WAI tienen pautas para los distintos componentes. Así, además de cumplir las WCAG, es importante seguir las ATAG y, en el caso de los contenidos audiovisuales, las UAAG, ya que de su cumplimiento depende la existencia de navegadores web y reproductores multimedia, que incluyan aspectos de accesibilidad y tengan en mente la tecnología asistencial.

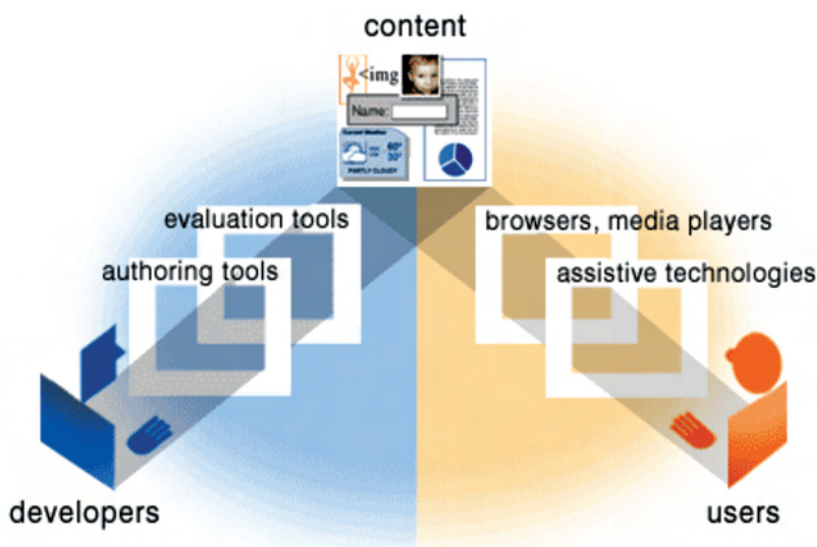


Figura 1: Relación entre los componentes (WAI)

1.6.– LAS DIRECTRICES DE ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO EN LA WEB (WCAG)

Las WCAG se crearon para guiar el diseño de las páginas web accesibles. Las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web WCAG 1.0 [W3C, 1999] son la versión de referencia, aunque desde hace años hay borradores de la nueva versión WCAG 2.0. Las WCAG 2.0 [W3C, 2008 g] tienen otro enfoque a las WCAG 1.0 pues han sido desarrolladas para aplicarse a nuevas tecnologías y, no sólo a las tecnologías del W3C, a su vez, se busca que su utilización y comprensión sea sencilla y más precisa. Desde 2006 se lleva augurando su salida, y parece que finalmente será a finales del año 2008.



WCAG	Estructura	Puntos de verificación criterios de éxito	Niveles de adecuación
1.0 (1999)	14 pautas con 65 puntos de verificación	Los puntos de verificación tienen asignados un nivel de prioridad 1, 2 ó 3	Nivel A, AA, AAA
2.0 (2008)	4 principios básicos con 12 pautas que contienen un total de 61 criterios de éxito	Los criterios de éxito tienen asignados un nivel de adecuación A, AA ó AAA	Nivel A, AA, AAA

Tabla 1: Estructura de las WCAG 1.0 y WCAG 2.0

La estructura de las WCAG tal como muestra la *tabla 1* es: las WCAG 1.0 constan de 14 pautas o directrices (*guidelines* en inglés) que proporcionan soluciones de diseño y que utilizan como ejemplo situaciones comunes en las que el diseño de una página puede producir problemas de acceso a la información. Las pautas contienen además una serie de puntos de verificación (*checkpoints* en inglés) que ayudan a detectar posibles errores. En función de estos puntos de verificación que están clasificados por prioridad (*priority* en inglés) 1, 2 y 3 se establecen los niveles de adecuación (*level of conformance* en inglés) que puede alcanzar una página siendo A, AA, AAA.

Así, una página web tendrá un nivel de conformidad A si cumple con éxito todos los puntos de verificación aplicables a esa página de prioridad 1, nivel de conformidad AA si cumple con éxito todos los puntos de verificación aplicables a esa página de prioridad 1 y todos los de prioridad 2, y por último y de igual manera, obtendrá un nivel AAA, si cumple con éxito todos los puntos de verificación aplicables a esa página de prioridad 1, 2 y 3.

Si una página web alcanza alguno de los niveles de accesibilidad descritos, los sitios web pueden colocar en sus páginas web el logo correspondiente que el WAI ofrece para declarar la conformidad con las directrices, y que se muestran a continuación.

	Nivel A de conformidad: se asegura que el sitio web satisface todos los puntos de prioridad 1
	Nivel AA o Doble-A de conformidad: se asegura que el sitio web satisface todos los puntos de prioridad 1 y 2



Nivel AAA o Triple-A de conformidad: se asegura que el sitio web satisface todos los puntos de prioridad 1, 2 y 3

La WCAG 2.0 se compone de cuatro principios fundamentales que marcan una nueva estructura basada en objetivos:

- 1.- El contenido debe ser perceptible.
- 2.- La interfaz y sus elementos deben ser operables.
- 3.- El contenido y los controles deben ser comprensibles.
- 4.- El contenido debe ser suficientemente robusto como para poder funcionar tanto con la tecnología web actual como con la futura, incluyendo tecnología asistencial.

Estos principios se dividen a su vez en doce pautas o directrices (*guidelines* en inglés). A su vez, las directrices se dividen en criterios de éxito (*success criteria* en inglés), equivalentes a los puntos de verificación de la versión anterior. Sin embargo, estos criterios de éxito no tienen prioridades sino niveles de adecuación A, AA y AAA. De igual manera que en la versión 1.0 una página web tiene un nivel de adecuación A si se cumplen todos los criterios de éxito de nivel A; tiene la página web un nivel de adecuación AA si se cumplen todos los criterios de éxito nivel A y AA; y una página web puede tener nivel de adecuación AAA si se cumplen todos los criterios de éxito de nivel A, AA y AAA.

No se van a explicar en detalle todas las directrices WCAG, pero por la temática que nos ocupa, las relacionadas con los contenidos audiovisuales en la Web se mostrarán en la segunda parte del libro, así como sus técnicas, ofrecidas en la documentación del estándar WCAG para ayudar a los distintos profesionales de la Web como desarrolladores, diseñadores, evaluadores, etc.

1.7.- LEGISLACIÓN

Del mismo modo que el concepto de accesibilidad se hace más extenso y crece en función de la sociedad, la accesibilidad debe estar también regulada legislativamente. Con ello se tiene la pretensión de ayudar a las personas con algún tipo de discapacidad estableciendo leyes que garanticen la accesibilidad de las personas a todos los contextos sociales.

A continuación se presenta la legislación principal tanto a nivel internacional, europeo, como la existente en España.

Internacional

En cuanto a legislación a nivel internacional, las Naciones Unidas aprobaron el 20 de diciembre de 1993 las "Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad"[UN, 1993], cuya finalidad es “garantizar que niñas y niños, mujeres y hombres con discapacidad, en su calidad de miembros de sus respectivas sociedades, puedan tener los mismos derechos y obligaciones que los demás”. Los fundamentos políticos y morales de estas normas se encuentra en la "Carta Internacional de Derechos Humanos" [UN, 1948].

En el contenido de las normas puede leerse que “aunque no son de cumplimiento obligatorio, pueden convertirse en normas internacionales cuando las aplique un gran número de Estados con la intención de respetar una norma de derecho internacional. Llevan implícito el compromiso de los Estados de adoptar medidas para lograr la igualdad de oportunidades”.

En lo que respecta a la legislación específica de accesibilidad web, hay ejemplos en varios países que promueven la accesibilidad de los sitios web: tanto en Australia como en el Reino Unido, existe una Ley sobre discapacidad (DDA); en EEUU, la enmienda Sección 508 del Acta de Rehabilitación [United States Laws, 1998], en términos sencillos, la legislación exige que se dé conformidad con la Sección 508, conjunto de requisitos técnicos, algunos de los cuales específicamente tratan de la accesibilidad web. Estos requisitos son muy similares a las WCAG [IBM, 2008].

A nivel europeo, lo más interesante en materia de accesibilidad se encuentra dentro del marco de la eEurope, con la confección de la “Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea”[EU, 2002], con la que se puntualiza la prohibición de toda discriminación, ya sea por sexo, raza, color, orígenes étnicos o sociales, características genéticas, lengua, religión o convicción, opiniones políticas o de cualquier otro tipo, pertenencia a una minoría nacional, patrimonio, nacimiento, discapacidad, edad u orientación sexual.

Hitos a nivel europeo a destacar son: el Plan de Acción eEurope 2002, eEurope 2005 e i2010 por la Comisión y Consejo de Europa. De todas ellas destaca como primer antecedente, en relación a la accesibilidad, la línea de actuación de Europa 2002 [EU, 2002] cuyo objetivo principal fue “mejorar el acceso a la Web de personas con discapacidades”, en consonancia con “el principio de no-discriminación, proclamado en el Tratado de la Unión Europea”, donde se estableció el final de 2001 como fecha límite para la adopción de las Pautas de la Iniciativa de Accesibilidad a la Web, WCAG 1.0 de la WAI.

España

En España la legislación en materia de accesibilidad es:

- *Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.* Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de

- las Personas con Discapacidad ([LIONDAU](#)) que establece un marco básico para el desarrollo de la accesibilidad [BOE, 2003].
- *Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico*. La Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico ([LSSICE](#)) destaca que se promoverá la adopción de normas de accesibilidad por los prestadores de servicios y los fabricantes de equipos y software, para facilitar el acceso de las personas con discapacidad o de edad avanzada a los contenidos digitales.[BOE, 2002].
 - *Ley de lengua de signos y medios de apoyo a la comunicación oral*. La Ley 27/2007 del 23 de Octubre del 2007 por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.[BOE, 2007 b].

Para administrar la puesta en marcha de la LIONDAU se consideró conveniente la elaboración de instrumentos de planificación, y durante su redacción se diseñaron dos planes: el "Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012" y el "II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007". En respuesta se han ido habilitando decretos como el de 12 de noviembre el 2007, por el que se aprueba el *Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social* [BOE, 2007 a]. En este RD se establece que los sitios web de las Administraciones Públicas y otros organismos (financiados por Administración Pública, entidades bancarias, aseguradoras, etc.) deben ser accesibles según la Norma AENOR UNE 139803:2004 [AENOR, 2004] con unos plazos definidos. Así, se debería cumplir con la Prioridad 1 según la Norma 139803:2004 *Accesibilidad de Contenidos web. Accesibilidad en informática* desde el día de salida de lanzamiento si se considera un sitio web nuevo y en un plazo de seis meses en las páginas web ya existentes. A partir del 2009 se deberá cumplir con la Prioridad 2. Además, hay que indicar en las páginas web el grado de accesibilidad, la fecha de la revisión e incluir un sistema de contacto específico para transmitir dificultades de acceso.

Esta norma recoge las características que han de cumplir los contenidos disponibles en Internet y otros tipos de redes informáticas, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas. Se aplica a cualquier tipo de contenido disponible en redes informáticas, con especial énfasis en los contenidos web que son accedidos mediante navegadores de Internet. Se establecen tres niveles de prioridad de los puntos normativos, considerándose que un sitio es accesible si cumple con los niveles 1 y 2.

A efectos de evaluación y revisión de la accesibilidad dicha norma tiene una correspondencia con el estándar WCAG 1.0. En el anexo de de la norma se mues-

tran los requisitos de la norma ordenados por prioridad y su equivalencia respecto a los puntos de control de las WCAG 1.0. Algo que no viene explicitado en la norma y que es importante es el cambio de prioridad entre requisitos de la norma y puntos de verificación del WCAG 1.0 equivalentes, es decir:

- "Identifique el idioma principal del documento": Requisito de la UNE 4.4.4 (prioridad 1) equivalente al punto de control 4.3 de las WCAG (prioridad 2).
- "Identifique claramente el objetivo de cada vínculo": Requisito de la UNE 4.5.1 (prioridad 1) equivalente al punto de control 13.1 de las WCAG (prioridad 2).
- "Proporcione resúmenes de las tablas": Requisito de la UNE 4.3.9 (prioridad 2) equivalente al punto de control 5.5 de las WCAG (prioridad 3).

Por ejemplo, para que una página web cumpla la ley, y cumpla con los niveles de prioridad 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2004, la página deberá ser doble-A según los puntos de verificación según WCAG 1,0 y además cumplir con estos tres requisitos de la norma expuestos anteriormente.

Además de la norma UNE 139803:2004, existen otras normas en España reguladoras del concepto de accesibilidad en el marco de los contenidos audiovisuales en la Web como:

- CTN 139 / SC8. Norma UNE 139801:2003 Accesibilidad de Hardware. Accesibilidad en informática [AENOR, 2003a]. Esta norma establece las características que han de incorporar los componentes físicos de los ordenadores (su hardware) y la documentación asociada, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas.
- CTN 139 / SC8. Norma UNE 139802:2003 Accesibilidad de Software. Accesibilidad en informática [AENOR, 2003b]. Esta norma establece las características que ha de cumplir el software de un ordenador, incluyendo su entorno operativo (sistema operativo más la interfaz de usuario asociada), las aplicaciones informáticas y la documentación asociada, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas.
- UNE 139804 Lengua de Signos en Redes Informáticas. Accesibilidad en informática. [AENOR, 2007 a]. El documento complementa la norma UNE 139803:2004, definiendo requisitos específicos para el caso de que los contenidos web sean vídeos con lengua de signos. La provisión de los contenidos de una página web en forma de lenguaje de signos puede ser un prerrequisito para que algunos grupos de usuarios accedan a la información. Este documento proporciona directrices para incorporar la lengua de signos en los portales web, siendo su audiencia principal los diseñadores web.

En definitiva, se han incluido multitud de reglamentos y leyes que especifican requisitos que deben cumplir los productos utilizados en la administración pública y en

las organizaciones que dependen de ella. De este modo, productos que no cumplan las condiciones de accesibilidad establecidas, pueden verse rechazados en este ámbito.

1.8.– EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD WEB. METODOLOGÍAS Y CERTIFICACIÓN

Desde WAI se indican métodos claros sobre cómo evaluar la accesibilidad de las páginas web [W3C, 2006 b] [W3C, 2006 c], estableciendo que:

“Verifique la accesibilidad con herramientas automáticas y revisión humana. Los métodos automáticos son generalmente rápidos y convenientes, pero no pueden identificar todos los problemas de accesibilidad. La revisión humana puede ayudar a garantizar la claridad del lenguaje y la facilidad de navegación”.

Las recomendaciones generales son que:

- Valide la accesibilidad con herramientas automáticas y revisión humana.
- Comience utilizando métodos de validación desde las primeras fases del desarrollo.

Existen herramientas software que permiten comprobar de forma semiautomática el grado de conformidad de un sitio web según WCAG 1.0. Aunque se trata de herramientas muy útiles, muchos aspectos de accesibilidad sólo pueden verificarse mediante una revisión manual complementaria. A destacar en el ámbito nacional: TAW (Test de Accesibilidad Web) [FCTIC, 2008 a] desarrollada por la Fundación CTIC [FCTIC, 2008 b] que alberga la Oficina Española del W3C y Hera [SIDAR, 2008] desarrollada por la Fundación Sidar, referencia imprescindible en el ámbito de la accesibilidad web. Hay gran variedad de herramientas automáticas reconocidas por WAI [W3C, 2008 h], además de las Barras para Navegadores, que es un soporte fundamental para diseñadores y desarrolladores web por las herramientas que ofrece, a destacar la barra de accesibilidad AIS para Internet Explorer [AIS, 2004] y Extensión Web Developer para Firefox [Mozilla, 2008].

Hay metodologías estandarizadas para la evaluación de la accesibilidad de un sitio o aplicación web. Cada una de ellas atiende a distintos criterios de calidad, rigurosidad, prestigio o legitimidad de estas certificaciones o empresas certificadoras. Estas certificaciones deben garantizar la calidad del sitio web en relación al tratamiento de la accesibilidad.

A destacar las iniciativas de mayor solidez a nivel nacional como AENOR [AENOR, 2007 b] que tiene certificación de accesibilidad web en colaboración con la Fundación CTIC [FCTIC, 2008 b] que alberga la Oficina Española del W3C y el ESI (European Software Institute). A nivel europeo hay metodologías de evalua-

ción como la española MEWA [Technosite, 2008]. También hay proyectos europeos aunados en un grupo llamado WAB Cluster [wabcluster, 2008]. Como unificación de todas estas metodologías a nivel europeo, surgió la certificación Euracert [Euracert, 2008]. El sello de Euracert es una certificación otorgada por organizaciones internacionales que han firmado un acuerdo de reconocimiento mutuo: Technosite en España, Asociación BrailleNet en Francia y ONA en Bélgica.

En el caso específico de evaluar la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web, no se pueden obtener resultados con una revisión automática, y es necesaria una revisión manual experta. Como soporte en este punto, en la tercera parte de este libro se ofrecen unos Listados de puntos de comprobación que hay que cumplir en relación a los distintos niveles de prioridad de la norma y estándar WCAG.

1.9.– MARCOS DE TRABAJO EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE APLICACIONES WEB ACCESIBLES

Como último punto, hay que resaltar la importancia de incluir criterios de accesibilidad en todo el ciclo de vida de una aplicación o sitio web, evaluando el diseño desde el inicio del proceso de desarrollo y no cuando ya está finalizando. Convertir en accesible un sitio web en fase final del desarrollo resulta más costoso que diseñarlo desde el principio teniendo la accesibilidad en mente, ya que es más económico rectificar un diseño que rediseñar completamente el sitio web. Sería necesario replantear todos y cada uno de los contenidos y recursos del sitio web, así como la navegación y diseño del mismo para hacerlos accesibles.

El seguimiento del estándar de accesibilidad WAI, así como otros estándares promovidos por el W3C, es fundamental y requisito indispensable para crear aplicaciones accesibles y escalables. Pero ello por sí solo no es suficiente ni garantía de éxito. Es necesario establecer para la ingeniería y sus procesos de desarrollo, puntos de aplicación de mecanismos de accesibilidad para no sólo asegurar la accesibilidad de la web final en su fase de lanzamiento, sino para garantizar la calidad, la estabilidad de la accesibilidad, característica muy importante y difícil de conseguir en las aplicaciones web actuales.

El ofrecer contenidos accesibles e implementar sitios web accesibles mejorará el mantenimiento y gestión de los mismos. Además, son más fácilmente navegables y se puede acceder a ellos a través de una diversidad de dispositivos. Un sitio web accesible es un sitio web robusto y con un menor coste de mantenimiento [W3C, 2002].

La accesibilidad se debería ver como una ventaja social y de negocio frente a la competencia. Por otro lado, existe también una cuestión económica; si hay ba-

rreras de accesibilidad, esto supondrá una pérdida de clientes de personas sin discapacidad e imposibilidad de nuevos clientes potenciales, como sería el sector de la discapacidad.

Tener en cuenta al usuario final

Además de seguir un estándar de accesibilidad para diseñar y desarrollar un sitio web, tal y como indica WAI, de forma paralela hay que tener en cuenta la experiencia que vivirá el usuario al acceder a un sitio web. Será necesario ofrecer al usuario un acceso intuitivo y amigable o, por el contrario, nos encontraremos con otra barrera de accesibilidad producida por la falta de usabilidad del sitio web.

La accesibilidad y usabilidad web son conceptos que están muy ligados, pero a su vez claramente distintos. Si nos ceñimos a las definiciones, usabilidad está centrada en conceptos de calidad de uso, de efectividad del uso, mientras que la definición de accesibilidad se centra en posibilidad de uso. Pero los dos aspectos confluyen hacia la misma meta: que todos los usuarios puedan acceder a los recursos del sitio web y su visita sea agradable. De nada sirve tener una web que sea usable y sin embargo haya usuarios que no puedan acceder a los contenidos por problemas de accesibilidad.

De igual forma, de nada sirve permitir el acceso a todos los recursos y contenidos web y que ésta sea tan poco usable que el usuario quede frustrado en su visita. Son aspectos fundamentales a tener en cuenta en el desarrollo de una aplicación web. De ahí procede la convergencia de ambos conceptos a metodologías de “Diseño centrado en el Usuario”. Es recomendable seguir un Diseño Centrado en el Usuario (DCU) [Shawn, H., 2007] a cargo de equipos multidisciplinares, utilizando técnicas de usabilidad que garanticen esta participación del usuario en todo el ciclo del desarrollo de una aplicación web considerando además de al usuario medio, a “todos los usuarios”; esta es la peculiaridad que aporta el Diseño Inclusivo [Newell A.F., 2000] [Abascal, J. *et al*, 2008]. Desde un punto de vista técnico, a un diseñador web se le exige que diseñe una aplicación accesible siguiendo el estándar de accesibilidad WCAG, que sea escalable siguiendo una arquitectura y utilizando estándares que le faciliten en un futuro la evolución de la aplicación, etc. Sin embargo, hay características más centradas en la usabilidad, que aunque el diseñador tenga la definición explícita del concepto, de los requisitos del proyecto, y presentes a los usuarios, no es suficiente, pues no puede adoptar todos estos roles y diseñar en base a este conocimiento únicamente. Por ello, es conveniente utilizar técnicas de usabilidad con inclusión que garanticen la participación del usuario en todo el proceso de diseño teniendo así en cuenta todas sus necesidades y características reales [Moreno L.*et al*, 2006].

En el ámbito de los contenidos audiovisuales en la Web, el seguir DCU con inclusión es fundamental y de gran ayuda. En la interacción del usuario con un

vídeo en una Web, hay diversidad de aspectos que deberían ser probados con el usuario: estos aspectos se indicarán en la segunda parte de este libro.

CONCLUSIÓN

En la sociedad actual, la Web está siendo la herramienta principal de transmisión e intercambio de información y contenidos. Las TIC han evolucionado enormemente en los últimos años, y esto posibilita nuevas formas de llegar a la información. Las TIC ofrecen grandes servicios como: búsqueda de empleo, educación on-line, documentación, prensa, juegos, ocio, gestiones administrativas, etc. Sin embargo, todos estos tipos de servicios no son accesibles a todos los ciudadanos.

Fijándonos en los contenidos web se puede observar que, actualmente, muchos de ellos presentan barreras de accesibilidad que dificultan o imposibilitan su acceso. Los usuarios con mayores problemas son las personas con discapacidad, pero en realidad las barreras de accesibilidad afectan a muchos más grupos de usuarios y contextos de uso, dando lugar a considerar en un sentido más amplio el concepto de diversidad funcional, ya que las personas somos distintas y por ello accedemos a la Web de distinta manera. Así, se debería asegurar el acceso a la Web a cualquier persona, independientemente de cómo acceda, sin etiquetar a la persona por sus características de acceso.

Además de no discriminar en el acceso a la información, no ofreciendo sólo el acceso a la Web a unos pocos, la accesibilidad conlleva grandes beneficios y mejoras en un sitio web. Para llegar a alcanzar este propósito de ser accesible existen varias iniciativas a distintos niveles, enfocadas a normalizar, estandarizar y regular para reforzar las iniciativas de desarrollo accesible.

Para diseñar y desarrollar un sitio web accesible hay que seguir un Diseño Universal teniendo en cuenta las necesidades de todos los grupos de usuarios. Para ello es necesario tener en mente la accesibilidad desde el inicio del proceso de diseño y desarrollo web, siguiendo metodologías de Diseño Centrado en el Usuario, contando en todo momento con una participación muy activa de “todos” los tipos de usuarios en todas las fases del proceso.

SEGUNDA PARTE

LA CADENA DE LA ACCESIBILIDAD DE LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LA WEB

2. LA CADENA DE LA ACCESIBILIDAD DE LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LA WEB

2.1.– INTRODUCCIÓN: LA CADENA DE LA ACCESIBILIDAD

En esta segunda parte se va a mostrar al lector cómo ofrecer accesibilidad a los contenidos audiovisuales en la Web, siguiendo las recomendaciones del estándar WCAG. Destacar que además de esta opción, hay soluciones tecnológicas de gran interés en el área de la multimedia al margen de las tecnologías W3C como puede ser la aplicación comercial Flash de Adobe [Adobe, 2008] para producir contenidos interactivos, distintos programas de presentación multimedia, etc.

Para proveer de accesibilidad a los contenidos multimedia audiovisuales, tal como se vio en el apartado 1.5, distintos componentes de desarrollo web e interacción deben trabajar conjuntamente para conseguirlo. A esta situación la hemos denominado “la cadena de la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web” [Moreno *et al.*, 2008 c]. Esta cadena consta de los siguientes eslabones a tener en cuenta:

- 1.– Contenido en sí: El contenido debe ser accesible.
- 2.– Cómo llegar al contenido: El acceso a ese contenido debe ser accesible.
- 3.– Visualización del contenido: Hay que ofrecer alternativas atendiendo a preferencias del usuario, y la interacción del usuario al acceder al contenido debe ser usable.

Como primer eslabón de la cadena está el conseguir que el contenido en sí mismo sea accesible, lo que significa proveer de alternativas sincronizadas como el subtítulo, la audiodescripción o la transcripción, entre otros, siguiendo las WCAG. Para elaborar estos contenidos alternativos hay que utilizar herramientas de autor y seguir unas *Buenas Prácticas*; todo ello se mostrará en el apartado 2.2.

Continuando con la cadena se considerará el siguiente eslabón: la forma de incluir el vídeo para reproducirlo en la Web, ya que aún siendo accesible el contenido audiovisual, cómo se implemente este acceso puede llegar a provocar barreras de accesibilidad. Como alternativas para ofrecer el contenido nos encontramos

con la descarga directa, descarga progresiva o falso *streaming*, o con la modalidad de difusión por *streaming*. Cada una de estas opciones conlleva formas distintas de implementación en una página web, pero todas las opciones deben seguir las WCAG. De todas estas opciones se hablará en el apartado 2.3.

Por último, en la sección 2.4 se verá el último eslabón de la cadena de la accesibilidad. Ante la diversidad de reproductores, tipos de conexiones, etc. es conveniente ofrecer alternativas atendiendo a preferencias del usuario. Pero el acceso del usuario al contenido debe ser, además de posible, intuitivo en la interacción, por lo que hay que ofrecer usabilidad, aportando accesibilidad en cómo mostrar la información de acceso y control al usuario.

Como guía para diseñadores y desarrolladores web, al final de esta parte se presentará una tabla resumen para diseñar teniendo en cuenta esta cadena de la accesibilidad, indicando puntos de revisión de las WCAG 1.0, criterios de éxito de las WCAG 2.0 y las técnicas relacionadas.

2.2.– PRIMER ESLABÓN: EL CONTENIDO DEBE SER ACCESIBLE

La accesibilidad a los contenidos audiovisuales se trata en las WCAG. En la versión WCAG 1.0 [W3C, 1999] se tratan de forma muy general y poco precisa. Se habla de descripción auditiva y de subtítulo alternativo a la banda visual. En cambio, la WCAG 2.0² [W3C, 2008 g] es más exigente y pretende ser más concreta. Contiene más puntos a revisar: se traduce en nueve criterios de éxito, en comparación a sólo los dos puntos de verificación que hay actualmente, y se distingue entre multimedia pregrabada y multimedia en directo para el subtítulo, audiodescripción y audiodescripción extendida. Además, se considera como nuevo contenido alternativo la lengua de signos. En las WCAG 2.0 hay que ofrecer estos contenidos alternativos para obtener distintos niveles de conformidad tal como se indica en la *tabla 2*.

² Para este trabajo ha utilizado la versión WCAG 2.0, propuesta a recomendación con fecha 3 de noviembre de 2008; la descripción no atiende a ninguna traducción oficial del estándar y ha sido realizada por el equipo de CESyA y los autores del libro.

1.2.2	Captions (Prerecorded)	A	1.4	1
1.2.3	Audio Description or Full Text Alternative	A	1.4	1
1.2.4	Captions (Live)	AA	1.4.	1
1.2.5	Audio Description	AA	1.3, 1.4	1
1.2.6	Sign Language	AAA	Not mapping	
1.2.7	Audio Description (Extended)	AAA	1.3, 1.4	1
1.2.8	Full Text Alternative	AAA	1.4.	1
1.2.9	Live Audio-only	AAA	1.1.	1

Tabla 2: Correspondencia de las pautas WCAG 1.0 con las WCAG 2.0 en relación a los contenidos audiovisuales

Las dos pautas aplicables a los contenidos audiovisuales en la Web de las WCAG 1.0 son la 1.3 y 1.4, ambas de prioridad 1, y establecen lo siguiente:

- *1.3 Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer en voz alta automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.*[Prioridad 1].
- *1.4 Para toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación. Según esto, habría que proporcionar transcripción de todo el contenido de la banda.* [Prioridad 1].

Así, hay que proporcionar contenidos alternativos al contenido audiovisual como la audiodescripción integrada en el contenido o bien, ofrecer una descripción textual o transcripción que transmita de forma completa toda la información (información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corpo-

ral, contexto y cambios de escena, etc.). Además, hay que ofrecer subtítulo y de manera sincronizada. Este subtítulo debe transmitir toda la información de la banda auditiva.

Estos contenidos alternativos deben realizarse siguiendo la normativa y unas buenas prácticas que se mostrarán más adelante en el apartado 2.2.3.

En las WCAG 2.0, la pauta que trata los contenidos multimedia es la 1.2, pero hay que hacer referencia al criterio de éxito 1.1.1 también aplicable, que indica que *para todo contenido no textual se debe proporcionar al usuario una alternativa textual equivalente*.

La pauta 1.2 indica que se deben *proporcionar contenidos alternativos sincronizados a los contenidos multimedia*, con distintos criterios de éxito como:

- 1.2.1 *Para todo contenido sólo-audio o sólo-vídeo pregrabado se debe proporcionar una alternativa equivalente que transmita de forma completa la información de la pista de audio o de vídeo respectivamente*. [Nivel A].

Así, hay que:

- Proporcionar una descripción textual alternativa a la pista de audio que transmita la misma información que ésta.
- Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual que transmita la misma información que ésta. Dicha descripción debe incluir información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.

- 1.2.2 *Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido de audio pregrabado estando sincronizados además con la pista sonora. La única excepción es que dicho audio sea a su vez alternativa de otro contenido*. [Nivel A].

Así, hay que:

- Proporcionar subtítulos abiertos o cerrados. Éstos deben representar la información contenida en la pista de audio, por tanto deben recoger tanto los diálogos de los personajes como los eventos sonoros que se pudieran producir. Éstos deben estar sincronizados con la pista visual.

- 1.2.3 *Se debe proporcionar audiodescripción o alternativa textual completa de la pista visual*. [Nivel A].

Así, hay que:

- Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.
- Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los perso-

najes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.

- Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.
 - La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.
- *1.2.4 Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido audio en directo.* [Nivel AA]

Así, hay que:

- Proporcionar subtítulos abiertos o cerrados. Éstos deben representar la información contenida en la pista de audio y deben estar sincronizados con ésta, lo cual requerirá técnicas especiales por tratarse de audio en directo.
- *1.2.5 Se debe proporcionar audiodescripción o de la pista visual.* [Nivel AA].

Así, hay que:

- Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.
 - Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.
 - La descripción auditiva estará sincronizada con la pista visual y la pista sonora.
- *1.2.6 Se proporcionará un contenido alternativo en lengua de signos para toda pista sonora pregrabada.* [Nivel AAA].

Así, hay que controlar que:

- Dicho contenido debe estar sincronizado con la pista de audio principal.
- *1.2.7 Se debe proporcionar audiodescripción extendida.* [Nivel AAA]

Así, hay que:

- En el caso de que las pausas que se produzcan en la pista de audio principal no sean suficientemente largas como para incluir audiodescripción, se deberá proporcionar audiodescripción extendida como contenido alternativo.
- Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.

- Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.
- *1.2.8 Se debe proporcionar alternativa textual completa para cualquier contenido audiovisual pregrabado.* [Nivel AAA].

Así, hay que:

- Transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.
- En el caso de que se produzca algún tipo de interacción con el usuario la alternativa textual contendrá un vínculo que proporcione una funcionalidad interactiva equivalente.
- *1.2.9 Se deben proporcionar contenidos alternativos para cualquier contenido audio en directo.*[Nivel AAA]

Así, hay que:

- Proporcionar subtítulos abiertos o cerrados. Estos deben representar la información contenida en la pista de audio y deben estar sincronizados con esta, lo cual requerirá técnicas especiales por tratarse de audio en directo.
- La transcripción textual completa se considera una posibilidad pero serán preferibles los subtítulos.

2.2.1.- Técnicas

Según lo visto, en este primer eslabón, para poder cumplir con el estándar WCAG 1.0, hay que cumplir con los puntos 1.3 y 1.4 de prioridad uno (es decir, para que el sitio web fuera nivel A, por ejemplo, se debería cumplir estos puntos necesariamente). Pasamos a continuación a analizar las técnicas, herramientas y guías útiles para el diseñador. Debido a que el estándar WCAG 1.0 está obsoleto respecto a la tecnología actual, nos referiremos a la documentación de las Técnicas de WCAG 2.0 [W3C, 2008 i]. Hay que destacar que respecto a las WCAG 1.0 se ha producido un cambio de enfoque en las Técnicas ofrecidas en la versión 2.0 de WCAG; además es más práctica y útil para el diseñador aportando recursos, ejemplos y procedimientos de revisión del criterio de éxito en cada caso. Así, se recomienda familiarizarse con esta documentación, y de forma más específica con las técnicas WCAG 2.0 relacionadas y Técnicas de SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) estándar de presentación multimedia desarrollado por el W3C [W3C, 2008 k] indicadas en la segunda columna de la *tabla 3*, en

relación a cada uno de los criterios de éxito aplicables en la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web.

Criterios de éxito del WCAG 2.0	Técnicas del WCAG 2.0 y SMIL
1.1.1 Non-text Content	G68
1.2.1 Audio-only and Video-only (Prerecorded)	G158, G159
1.2.2 Captions (Prerecorded)	G93, G87, SM11, SM12
1.2.3 Audio Description or Full Text Alternative:	G69, G78
1.2.4 Captions (Live)	G9, G93
1.2.5 Audio Description	G78, SM6, SM7
1.2.6 Sign Language	G54, G81, SM13, SM14
1.2.7 Audio Description (ext.)	G8, SM1, SM2
1.2.8 Alternative Full Text	G69, G159
1.2.9 Live Audio-only	G150, G157

Tabla 3: Técnicas del WCAG 2.0 y SMIL para la pauta 1.2

2.2.2.- Herramientas de autor

Para elaborar contenidos alternativos se necesitan herramientas de autor. Existe un gran número de herramientas orientadas al desarrollo y soporte de material multimedia audiovisual en Web [Moreno L. *et al*, 2006 a]. Es posible clasificar estas herramientas a través de muchos criterios que van desde la plataforma en que están desarrolladas o el sistema operativo bajo el que funcionan, pasando por el grado de usabilidad de la herramienta o el grado de accesibilidad del producto final. Asimismo, muchas de estas herramientas nos permiten modificar el material multimedia hasta hacerlo accesible [NCAM, 2006]. De esta forma, se pueden crear contenidos audiovisuales con herramientas software de autor que integren subtítulo y/o audiodescripción, o se pueden editar para incluir subtítulo en material audiovisual pregrabado. De la gran variedad de tecnologías existentes, haciendo una revisión y basándonos en lo relacionado a tecnología accesible para contenidos multimedia nos encontramos con:

- Lenguajes y formatos para sincronizar, fundamentales para conseguir la accesibilidad. Destacamos QuickTime [Apple, 2008], SMIL [W3C, 2008 j], SAMI [Microsoft, 2003] o Timed Text [W3C, 2006 d].

- Reproductores como Real Media [Realnetworks, 2008], QuickTime [Apple, 2008], Windows Media [Microsoft, 2008], etc.
- Editores de subtítulo y/o audiodescripción para contenidos audiovisuales como MAGpie [NCAM, 2003], Hi-Caption Studio [Hi Software, 2008], etc. o utilidades como Captionmenow de IBM [IBM, 2005], etc.
- Reproductores para contenidos multimedia realizados con Flash accesible de Adobe [Adobe, 2008], [Webaim, 2006] y utilizado por muchos diseñadores.

Todas estas posibilidades a veces no son compatibles unas con otras. Se trata de un mare magnum de formatos, plataformas, reproductores, lenguajes y tecnologías distintas que hacen del ejercicio de hacer un contenido multimedia accesible algo complicado, pero no imposible. Es importante que se cumplan y sigan los estándares y recomendaciones del W3C, como por ejemplo, que los navegadores y reproductores multimedia cumplan las pautas de accesibilidad para agentes de usuario (UAAG) [W3C, 2006l].

Como anexo se puede encontrar un listado más detallado de herramientas de autor, reproductores realizados con tecnología flash accesible donde integrar los distintos contenidos alternativos sincronizados referenciados con una breve descripción, así como tratar de manera más detallada el estándar del w3c para sincronización SMIL con él es posible crear contenidos multimedia accesibles en Web [Moreno *et al.*, 2008 b].

2.2.3.- Buenas prácticas para elaborar contenidos alternativos

En este apartado se muestran buenas prácticas a la hora de elaborar contenidos alternativos como subtítulo, audiodescripción y lengua de signos.

En cuanto al subtítulo, no hay una normativa específica para su inclusión en Web, pero sí se dispone de documentos que pueden ayudar a su elaboración, como la documentación de buenas prácticas en el subtítulo elaboradas por el CESyA [CESyA, 2006] basadas en la norma AENOR “Subtítulo para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtítulo a través del teletexto” [AENOR, 2003 c]. No obstante, es conveniente mencionar que existen otros documentos que pueden ayudar a complementar la información aquí contenida, entre los que cabe destacar las buenas prácticas para el subtítulo de Joe Clark [Clack, J., 2004].

Sobre la audiodescripción tampoco hay una normativa específica para su inclusión en Web. En España se encuentra reglada su creación por medio de la norma AENOR “Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requi-

sitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías” [AENOR, 2005]. Se van a presentar las buenas prácticas de audiodescripción elaboradas por el CESyA [CESyA, 2006] basándose en esta norma.

Al igual que sucede con el subtítulo y la audiodescripción, existe en España una norma AENOR, tal como se vio en la primera parte del libro, que regula el uso de la lengua de signos enfocada en este caso a las redes informáticas: “Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas” [AENOR, 2007a]. Se verán los puntos básicos que se deben seguir a la hora de intentar integrar la lengua de signos en una página web.

Buenas prácticas de subtítulo

Dentro del subtítulo existen una serie de aspectos generales que son válidos tanto para programas grabados como en directo.

La adjudicación de colores a los subtítulos dependiendo de los personajes es una estrategia que facilita el seguimiento de la trama argumental y del contexto sonoro, y permite la accesibilidad a personas con discapacidad auditiva. En el caso de que el color del carácter coincida con el fondo, se puede enmarcar el subtítulo en un recuadro de color para evitar ese problema. Existen ciertas combinaciones de colores que resultan más legibles, porque producen mayor contraste y menos fatiga visual facilitando la lectura, como el carácter amarillo sobre fondo negro, seguido por el carácter verde y el cian sobre el mismo fondo negro. Por tanto, estos son los colores elegidos para aquellos personajes con más presencia en la obra audiovisual.

La norma establece que los subtítulos deben aparecer en la parte inferior de la pantalla ocupando dos líneas y, excepcionalmente, tres. Además dice que para cada personaje se deben asignar líneas distintas. El texto debe estar centrado respecto a la caja.

A la hora de analizar cuándo introducir y sacar un subtítulo, se observan las pausas naturales que hace el ponente, respetando los criterios gramaticales y las unidades lógicas del discurso, o bien los planos. La norma sigue unas guías básicas en la división de subtítulos consistentes en:

- No separar palabras.
- Separar las frases largas según las conjunciones.
- La propia voz muchas veces marca las separaciones mediante pausas o inflexiones.
- Separar las líneas o subtítulos haciéndolos coincidir con comas y puntos.
- Colocar tres puntos suspensivos al final de subtítulo y otros tres al principio del siguiente.

La velocidad recomendada por profesionales del sector experimentados se establece en torno a unos 12 caracteres por segundo.

Además, la comprensión de los subtítulos se mejora con una adecuada sincronización con el sonido. Esto se consigue gracias a la entrada y salida de subtítulos coincidiendo con el movimiento labial, lo que posibilita un apoyo a aquellas personas que poseen restos auditivos. Las voces en off (las emitidas por personajes que no salen en pantalla) van igualmente subtituladas en el color del personaje que la está realizando.

Existen unas pautas particulares en la subtitulación como son:

- No reproducir las abreviaturas.
- Escribir la numeración con letras del cero al diez y con caracteres arábigos el resto de las cantidades.
- Utilizar mejor los paréntesis que los corchetes.
- Utilizar siglas y acrónimos y las formas cortas de entidades u organismos.
- Evitar las muletillas.
- Utilizar los pronombres siempre que se pueda.
- Utilizar las formas cortas de los nombres de personalidades y cargos.

Los subtítulos, en la medida de lo posible, deben ser literales. Además, no hay que olvidar describir el máximo de efectos sonoros necesarios para un buen seguimiento del argumento (a ser posible en la zona superior de la pantalla). También debe aparecer la información contextual, aunque ésta suele ir entre paréntesis y en la misma línea del subtítulo correspondiente.

Buenas prácticas de audiodescripción

La audiodescripción es un servicio destinado a personas ciegas, tanto totales como con resto de visión, con ceguera congénita o adquirida. Por tanto, completa las necesidades del colectivo de personas con ceguera total, favoreciendo a aquellos con deficiencia visual, además de beneficiar a personas con problemas perceptivos y cognitivos.

La norma AENOR UNE 153020:2005 habla de seis requisitos necesarios para audiodescribir:

- Análisis de la obra: no todas las obras audiovisuales permiten una buena audiodescripción. Para saber si una obra puede ser audiodescrita se analizan distintos criterios en un primer visionado, como la existencia de huecos de mensaje para introducir información, así como la saturación o ausencia de dicha información y que se realice en el mismo idioma de la información sonora de la obra.
- Confección del guión: el guión está formado por unidades de información incluidas en los huecos de mensaje. Para que el guión sea coherente, el audiodescriptor debe consultar la documentación referente al entorno y la temática de la obra. Así, la información se adecuará al tipo de obra y a las necesidades del

público a la que se dirige. Además, existen otras características a tener cuenta, como la trama de la acción dramática, los ambientes y los datos plásticos. No hay que olvidar que el estilo de escritura debe ser sencillo, fluido, con frases de construcción directa, terminología específica y adjetivos concretos. La norma UNE 153020 asegura que debe aplicarse la regla espacio-temporal [...] respetarse los datos que aporta la imagen [...] no descubrir ni adelantar la trama y evitar transmitir cualquier punto de vista subjetivo.

- Revisión y corrección del guión: las correcciones necesarias que se hagan servirán para adecuar el guión a las normas de audiodescripción. La norma asegura que deberían ser revisadas las correcciones por una persona distinta del descriptor e incorporarlas después al guión final.
- Locución: se realiza en presencia de la imagen que se describe y el locutor se selecciona según el tipo de voces y el tono adecuado para la obra, de manera que esas voces sean siempre claras para los oyentes. Se debe evitar la entonación afectiva, procurando realizar locuciones neutras.
- Montaje. En la mezcla se equiparan los volúmenes, efectos de ambiente y ecualizaciones con la B.S.O (banda sonora original).
- Revisión: según la norma, una vez finalizada la grabación en el soporte elegido para el caso, debe comprobarse que el producto audiodescrito cumple los requisitos.

Buenas prácticas para la lengua de signos española

Existen unas normas básicas para la inclusión de las ventanas de signado en aplicaciones informáticas, referenciadas en la Norma UNE de la que a continuación se presentará un resumen:

- El tamaño mínimo admisible de los vídeos para la lengua de signos en una pantalla de ordenador es de 256x192 píxeles, mientras que el mínimo recomendado es de 352x288. Estas medidas se refieren a una pantalla de 1024x768 píxeles, por lo que habrá que tener en cuenta este hecho para obtener un tamaño proporcional. En lo referente a compresión y formato de vídeo, se recomienda usar estándares publicados por organismos internacionales reconocidos.
- El vídeo deberá tener una tasa mínima de 25 imágenes por segundo.
- Se recomienda que la persona que signe sea una persona sorda signante o usuaria de LSE o un intérprete de LSE titulado. Es recomendable que la persona que vaya a signar participe en la elaboración del material en LSE.
- Sobre la apariencia del signante, la ropa de la persona que signa debe tener un alto contraste con el color de la piel, de forma que se aprecie con claridad el movimiento de las manos y de la expresión del rostro, considerándose un valor adecuado un ratio de contraste de luminosidad entre la ropa

y el color de la piel, igual o superior a 5. Debe evitarse aquella ropa que tenga estampados, dibujos o elementos que destaquen, como cremalleras, botones o brillos. Además, el signante no debe portar objetos de adorno, joyas u otros elementos que puedan distraer la atención; asimismo, se evitará cualquier característica que distorsione la expresión facial, como gafas de sol, barba, bigote, etc.

- En el caso de tratarse de un público infantil, convendría utilizar un vocabulario y grado de dificultad acorde a la edad así como un ritmo más lento y una mayor expresividad.
- Se recomienda el uso de un encuadre de plano medio (figura humana de cintura hacia arriba) o plano medio largo (figura humana desde la pantorrilla hacia arriba). Dado que en LSE existen signos que bajan de la cintura o sobresalen por encima de la cabeza, cuando el signado a realizar incorpore este tipo de signos, se utilizará el plano medio largo. Debe procurarse una adecuada iluminación del rostro y del cuerpo de la persona signante, sin exceso de luz, evitando producir sombras en el rostro cuando las manos se crucen por delante de éste.
- Se recomienda no utilizar ventanas emergentes o ventanas nuevas que muestren una página que sólo tenga LSE sin contenido adicional. Este principio se basa en el requisito 4.5.6 de la norma UNE 139803, que indica que “debe evitarse provocar que aparezcan otras ventanas del navegador”. Por otra parte, la aparición de la ventana de signado en una ventana nueva o emergente provocaría que el usuario no pudiese ver al mismo tiempo la página original y la ventana emergente.
- Es conveniente permitir al usuario seleccionar la presentación a pantalla completa del contenido con LSE, ya que de esta forma se garantiza la percepción de la LSE sin distracciones provocadas por el resto del contenido.

2.3.– SEGUNDO ESLABÓN:

EL ACCESO AL CONTENIDO MULTIMEDIA DEBE SER ACCESIBLE

Pasamos al segundo eslabón de la cadena; como se ha mencionado con anterioridad, no servirá de nada haber realizado un contenido accesible si el acceso al mismo no goza igualmente de accesibilidad.

Básicamente se pueden distinguir dos formas distintas para ofrecer un contenido multimedia audiovisual en Web a un usuario: mediante descarga del contenido en el equipo del usuario o mediante la emisión del contenido por medio de un reproductor incluido en la página web.

2.3.1.- Descarga directa del contenido

Los problemas con los que se encuentran los desarrolladores web para incluir contenidos audiovisuales de manera accesible y que se verán en el apartado 2.3.2 hacen que la opción de descarga directa sea muy utilizada. En este caso, se proporciona al usuario un enlace desde el que poder descargar el contenido, corriendo la reproducción del mismo por parte del software que el usuario tenga instalado en su propio equipo.

A pesar de ser una buena opción para ofrecer multimedia accesible, la descarga directa hay que realizarla teniendo en cuenta que se va a realizar un almacenamiento de información en el equipo del usuario y por lo tanto hay que avisarle claramente de este hecho. Esta situación en las pautas de accesibilidad al contenido web 1.0 (WCAG 1.0) quedaría recogida en la pauta 13.1 que dice: *“Identifique claramente el objetivo de cada vínculo”* [prioridad 2]. Y en las WCAG 2.0 quedaría recogida en los criterios de éxito 2.4.4 [nivel A] y 2.4.9 [Nivel AAA].

Por otra parte hay que tener en cuenta que las alternativas generadas como son el subtítulo y la audiodescripción pueden venir integradas en el vídeo (*“open”*) o haber sido generadas como elementos independientes (*“closed”*) para poderlos activar en función de las necesidades del usuario. En este último caso, será necesario proporcionar todos los elementos en la descarga de forma que el usuario pueda seleccionar en su propio equipo lo que desea reproducir.

Por consiguiente, si se ofrecen contenidos audiovisuales por descarga directa, no sólo habrá que cumplir las pautas vistas en el apartado 2.2, sino que habrá que ser cuidadoso con el texto del enlace con el que se activa la descarga y su etiquetado, de lo contrario no se alcanzaría el nivel AA de adecuación de las WCAG 1.0, ni de las WCAG 2.0.

2.3.2.- Emisión del contenido. Técnicas

Pese a que la descarga directa suponga una forma sencilla de proporcionar al usuario el acceso a un contenido audiovisual accesible, la difusión del contenido a través de un reproductor integrándolo en la propia página web es la forma más utilizada. Ello es debido a que es menos complejo para los usuarios, por ser una opción más usable al acceder a ella por medio de la navegación. Al integrarlo en la Web podemos realizar la emisión del vídeo de dos formas distintas:

- **Emisión en descarga progresiva (falso streaming):** con este tipo de emisión el contenido se va descargando en el equipo del usuario y cuando alcanza un porcentaje determinado de descarga se empieza a reproducir. Este tipo de emisión supone una gran ventaja respecto a la descarga ya que no es necesario que el archivo se haya alma-

cenado por completo para iniciar su reproducción. Sin embargo, hasta que el contenido no se ha descargado en su totalidad no se permite hacer uso de los controles de reproducción (reproducir, parar, pausa, etc.) en su totalidad.

- **Streaming:** es una descarga del contenido bajo demanda; este tipo de emisión tiene la ventaja de que el usuario puede manejar completamente los controles de reproducción desde un principio y además no es necesario almacenar el vídeo en el equipo del usuario.

Para estas opciones, hay dos maneras de implementación y ambas están asociadas a un reproductor: la primera es activar la descarga con un enlace, forma más frecuente en la opción de *streaming*, y la segunda integrando el contenido audiovisual a través del elemento `<object>` del XHTML. En cualquiera de los dos casos, hay que cumplir con las WCAG.

Para la opción de activación del enlace, al igual que se ha comentado en la opción anterior de descarga directa, es necesario etiquetar correctamente dicho enlace para cumplir con la pauta 13.1 de las WCAG 1.0, o los criterios de éxito 2.4.4 2.4.9 de las WCA 2.0.

Para su implementación incluyendo elementos multimedia en una página web, hay que utilizar el elemento `<object>` del estándar HTML o XHTML. Sin embargo, el elemento `<object>` tiene el problema de que hay navegadores que no lo interpretan bien, y por ello, es frecuente verlo implementado a través del elemento `<embed>`. La etiqueta `<embed>` no pertenece a ningún estándar, sino que fue un invento de Netscape que se generalizó en el momento de su creación. Su utilización significa ir contra los estándares de compatibilidad, aunque resulta de facto compatible con todos los navegadores ya que la práctica totalidad de los navegadores es capaz de interpretarla correctamente. Si tratamos de validar una página que contenga una etiqueta `<embed>` el resultado será negativo ya que lo propuesto en el estándar es el uso de la etiqueta `<object>`, pero eliminar la etiqueta `<embed>` puede suponer que el código deje de funcionar en los navegadores.

Así, si se usa `<embed>` en una página web no se consigue que el código sea válido y no se cumpliría la pauta 3.2 (*Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas*, [Prioridad 2]) de las WCAG 1.0. También sería aplicable el punto 6.3 (*Asegúrese de que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos programados*, [Prioridad 1]).

Por ello, desarrolladores web han creado y difundido por la Web técnicas para utilizar el elemento `<object>` y que la página web pueda ser validada de acuerdo al estándar XHTML, y así poder cumplir con las WCAG. Hay diversas técnicas, algunas son FlashSatay, Nested Object Method, etc. [Castro, E. 2006]. No se trata de un estándar,

pero es código válido utilizando únicamente el elemento <object> y su uso es muy frecuente en los diseñadores para integrar de forma accesible recursos multimedia en Web.

Utilizando esta forma de integrar vídeos en la Web podemos aprovechar la potencia de algunos reproductores que permiten la inclusión de video con contenidos adicionales como pueden ser múltiples pistas de audio y subtítulos opcionales. Entre los más importantes vale la pena mencionar el desarrollado por NCAM presentado en el apartado de herramientas y llamado CC Player [NCAM, 2008 c].



Figura 3: Presentación de vídeo subtitulado en CC-Player

La otra alternativa posible es la utilización del lenguaje SMIL que permite elaborar un contenido audiovisual integrando en una sola presentación diferentes contenidos multimedia, combinando en un solo flujo audio, vídeo u otro tipo de contenido multimedia en tiempo real. Hay opciones de implementación accesibles y probadas llevadas a cabo por el equipo de CESyA [Moreno *et al*, 2006 a].

Según lo visto, para seguir con este segundo eslabón de la cadena, habrá que activar el acceso al contenido audiovisual web a través de un enlace bien etiquetado, o utilizando el elemento <object> del XHTML junto con las técnicas mostradas y que denominaremos *Técnicas Object* para identificarlas en la tabla resumen ofrecida en el apartado 2.5.

2.4.– TERCER ESLABÓN: HAY QUE OFRECER ALTERNATIVAS ATENDIENDO A PREFERENCIAS DEL USUARIO Y LA INTERACCIÓN DEL USUARIO AL ACCEDER AL CONTENIDO DEBE SER USABLE

Por último, el acceso del usuario al vídeo debe ser además de posible, intuitivo en la interacción por lo que hay que proporcionar accesibilidad en la forma de mostrar el acceso y control de la información por el usuario. De esta manera el punto de verificación 14.1 (*Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio*. [Prioridad 1]) se debe cumplir de acuerdo a la WCAG 1.0.

Como técnicas para el punto 14.1 recomendamos seguir las técnicas de Diseño Centrado en Usuario [Henry S., 2007], donde el usuario participe en el diseño y en la elaboración de los contenidos así como la aplicación de Reglas de Lectura Fácil; estas técnicas se identificarán como Técnicas del Lenguaje en la tabla resumen mostrada en el siguiente apartado.

Además, los usuarios deberían poder tener acceso a la reproducción del vídeo, de acuerdo a sus características y preferencias [Moreno L. *et al*, 2008 a]. Hay factores que deben tenerse en cuenta, tales como el tamaño del vídeo, la duración del vídeo, la información de progreso en la reproducción, la velocidad y el tipo de conexión del usuario, el agente de usuario asociado a la reproducción, el formato del vídeo, si el usuario va a tener el control, etc. No todos estos factores son siempre determinantes, dependerá de la modalidad que haya sido elegida al servir el contenido. Por ejemplo, la información del tamaño del vídeo será importante para el usuario en las opciones de descarga o descarga progresiva, pero no es necesario en streaming.

En función de estos tipos, las posibles características a considerar son las mostradas en la *tabla 4*.

Características	Descarga directa	Descarga progresiva	Streaming
Tamaño del recurso	SI	SI	NO
Duración del contenido audiovisual	SI	SI	SI
Opciones de velocidad y tipo de conexión para preferencias de usuario	SI*	SI*	SI*
Barra de progreso	NO	SI	NO
Agente/s de usuario asociados a la reproducción	SI	SI	SI
Formatos (Windows media, Real, QuickTime, SMIL)	SI	SI	SI
Se permite control al usuario	NO*	NO*	SI
* A excepción de SMIL			

Tabla 4: Información a presentar al usuario

Esta situación queda recogida en el punto de verificación 11.3 (*Proporcione la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (Por ejemplo, idioma, tipo de contenido [Prioridad 3])*) de WCAG 1.0.

Aparte de ofrecer toda la información al usuario comentada anteriormente, es importante considerar cómo hay que presentar esa información al usuario. Como Técnicas para el punto 11.3 está la aplicación de los principios de Diseño Universal [Shneiderman, B, 2000] y criterios de usabilidad en el interfaz web donde se incluya el contenido multimedia y sus características de acceso. Denominaremos a dichas técnicas *Técnicas de Diseño Universal*, para identificarlas en la tabla resumen ofrecida en el siguiente apartado. Puede ser muy conveniente contar en el diseño y desarrollo con una revisión experta humana de usabilidad, además de una validación por usuarios para garantizar que el usuario puede acceder con facilidad al contenido.

2.5.– TABLA RESUMEN (WCAG 1.0|WCAG 2.0) DE LA ACCESIBILIDAD A LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LA WEB

Como soporte para diseñadores y desarrolladores que quieran incluir contenidos audiovisuales en la Web, considerando la accesibilidad de una manera completa, teniendo en cuenta los tres eslabones de la cadena vistos, se presenta a continuación una tabla resumen, que incluye por cada eslabón, los puntos de verificación de las WCAG 1.0 y los criterios de éxito de las WCAG 2.0 relacionados junto con sus técnicas como ayuda.

La cadena de la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web		WCAG 1.0	WCAG 2.0	WCAG 2.0	Técnicas WCAG 2.0,	
Listado de eslabones		Puntos de verificación	Prioridad	Criterios de Éxito	Nivel de Adecuación	SMIL y otras
(1) El contenido en sí mismo debe ser accesible	1.1	1	1.1.1 Non-text Content	A	G68	
			1.2.1 Audio-only y video-only (Prerecordes)	A	G158, G159	
			1.2.9 Live Audio-only	AAA	G150, G157	
	1.3	1	1.2.5 Audio Description	AA	G78, SM6, SM7	
			1.2.7 Audio Description (ext.)	AAA	G8, SM1, SM2	
			1.2.2 Captions (Prerecorded)	A	G93, G87, SM1, SM2	
	1.4	1	1.2.3 Audio Description or Full Text Alternative	A	G69, G78	
			1.2.4 Captions (Live)	AA	G9, G93	
			1.2.8 Alternative Full Text	AAA	G69, G159	
No hay correspondencia		1.2.6 Sign Language		AAA	G54, G81, SM13, SM14	
(2) El acceso al contenido debe ser accesible	13.1	2	2.4.4 Link Purpose (In Context)	A	G91, G53	
			2.4.9 Link Purpose (Link Only)	AAA	G91, C7	
	6.3	1	No hay correspondencia directa	A	H46, H53, Técnicas objet	
			3.2	2	4.1.1 Parsing	A
No hay correspondencia		4.1.2 Name, Role, Value		A	G10, G108, 135	
(3) Hay que ofrecer alternativas atendiendo a las preferencias del usuario; además, la interacción del usuario al acceder al contenido debe ser usable		14.1	1	No hay correspondencia directa pero considerar: 3.1.5 Reading Level	AAA	G86, G103, G79 Técnicas Lenguaje
		11.3	3	No hay correspondencia directa pero considerar: 2.2.2 Pause, Stop, Hide	A	G4, G11 Técnicas Diseño Universal

Tabla 5: Tabla resumen para diseñadores sobre cómo ofrecer accesibilidad a los contenidos audiovisuales en la Web

CONCLUSIÓN

En esta segunda parte se ha mostrado una cadena de eslabones que hay que cumplir para ofrecer una accesibilidad completa a un contenido audiovisual. Se han descrito también diferentes opciones sobre cómo incluir el contenido en las páginas web. Todas las alternativas vistas en su puesta en práctica pueden conseguir un alto grado de accesibilidad, pero existen excepciones, ventajas y desventajas dependiendo de qué tecnología y método se utilice. El diseñador será el que tome la decisión de cuál utilizar, pero su objetivo debe ser la accesibilidad en todas sus dimensiones y el alcanzar al mayor número posible de usuarios.

En relación con toda la información mostrada orientada al papel del diseñador y desarrollador web, en la siguiente parte se mostrarán unos listados de los puntos de comprobación (o *checklists* en inglés) para la revisión de la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web orientado al papel que desempeña un evaluador experto.

TERCERA PARTE

**LISTADO DE PUNTOS DE VERIFICACIÓN
DE LA ACCESIBILIDAD A LOS CONTENIDOS
AUDIOVISUALES EN LA WEB**

3. LISTADO DE PUNTOS DE VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD A LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES EN LA WEB

Además de la orientación y las guías para el diseño ofrecidas en la segunda parte de este libro, se va a ofrecer una documentación orientada a dar soporte en mayor medida al rol de evaluador, y también a rol de diseñador y desarrollador como ayuda en la revisión de la accesibilidad de los contenidos audiovisuales en la Web.

Esta documentación comprende listados de puntos de comprobación o de verificación (*checklists* en inglés), atendiendo a todos los factores de la cadena de la accesibilidad que han sido mostrados en la segunda parte; así, habrá puntos de comprobación en cada uno de los siguientes bloques:

- 1.– Contenido en sí: El contenido debe ser accesible.
- 2.– Cómo llegar al contenido: El acceso a ese contenido debe ser accesible.
- 3.– Visualización del contenido: Hay que ofrecer alternativas atendiendo a preferencias del usuario, y la interacción del usuario al acceder al contenido debe ser usable.

Se ofrece un listado por cada una de las tres formas de servir o proporcionar contenidos audiovisuales en la Web:

- *Streaming*.
- Descarga progresiva o falso *streaming*.
- Descarga directa.

Y para cada una de las versiones del estándar WCAG, ofreciendo así soporte para la evaluación de la accesibilidad de:

- WCAG 1.0 [A/AA/AAA]
- WCAG 2.0 [A/AA/AAA]

También se ofrece soporte a la norma UNE 139803:2004 referida en legislación en España tal como se ha indicado en la primera parte.

**1.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido por *streaming*, según WCAG 1.0 [A|AA|AAA]**

Prioridad 1

En general	SÍ	NO
14.1 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido.		
Redacción de las descripciones claras y precisas, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Utilizar encabezamientos informativos para hallar rápidamente la información.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		
Contenido accesible	SÍ	NO
1.3 Hasta que los agentes de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se debe proporcionar una descripción auditiva de la información importante de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
1.4 Para el contenido tempodependiente se deben sincronizar las alternativas equivalentes proporcionadas.		
La pista sonora debe ir acompañada por subtítulos o transcripciones del texto, equivalentes textuales de los eventos sonoros sincronizadas con la presentación visual.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Prioridad 2

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
13.1 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
3.2 Se deben crear documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.		
Si el contenido en <i>streaming</i> está incrustado debe incluirse mediante el uso de elementos incluidos en el estándar XHTML como <object> (no de <embed>)		
Si el contenido se abre en un reproductor externo es necesario indicarlo mediante el atributo <target>, además se debe hacer referencia al reproductor necesario para visualizar el contenido.		

Prioridad 3

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
11.3 Se debe proporcionar la información de modo que los usuarios puedan recibir los contenidos según sus preferencias.		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos asegurando así que el usuario podrá acceder a alguno de ellos.		
Para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Estos vínculos adicionales relacionados con la reproducción del contenido deben cumplir lo indicado en el punto 13.1		

(*) Para todos los contenidos en streaming proporcionados mediante los elementos <object>, <applet>, <a>.

**2.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
ofrecido en descarga directa, según WCAG 1.0 [A|AA|AAA]**

Prioridad 1

En general	SÍ	NO
14.1 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido.		
Redacción de las descripciones claras y precisas, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Utilizar encabezamientos informativos para hallar rápidamente la información.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		
Contenido accesible	SÍ	NO
1.3 Hasta que los agentes de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se debe proporcionar una descripción auditiva de la información importante de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
1.4 Para el contenido tempodependiente se deben sincronizar las alternativas equivalentes proporcionadas.		
La pista sonora debe ir acompañada por subtítulos o transcripciones del texto, equivalentes textuales de los eventos sonoros sincronizadas con la presentación visual.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Prioridad 2

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
13.1 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		

Prioridad 3

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
11.3 Se debe proporcionar la información de modo que los usuarios puedan recibir los contenidos según sus preferencias.		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos asegurando así que el usuario podrá acceder a alguno de ellos.		
Para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Estos vínculos adicionales relacionados con la reproducción del contenido deben cumplir lo indicado en el punto 13.1		

(*)Para todos los contenidos en descarga directa proporcionados mediante el elemento `<a>`.

**3.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
ofrecido con descarga progresiva, según WCAG 1.0 [A|AA|AAA]**

Prioridad 1

En general	SÍ	NO
14.1 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido.		
Redacción de las descripciones claras y precisas, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Utilizar encabezamientos informativos para hallar rápidamente la información.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		
Contenido accesible	SÍ	NO
1.3 Hasta que los agentes de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se debe proporcionar una descripción auditiva de la información importante de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
1.4 Para el contenido tempodependiente se deben sincronizar las alternativas equivalentes proporcionadas.		
La pista sonora debe ir acompañada por subtítulos o transcripciones del texto, equivalentes textuales de los eventos sonoros sincronizadas con la presentación visual.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Prioridad 2

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
13.1 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
3.2 Se deben crear documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.		
Si el contenido en descarga progresiva está incrustado debe incluirse mediante el uso de elementos incluidos en el estándar XHTML como <object> (no de <embed>)		
Si el contenido se abre en un reproductor externo es necesario indicarlo mediante el atributo <target>, además se debe hacer referencia al reproductor necesario para visualizar el contenido.		

Prioridad 3

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
11.3 Se debe proporcionar la información de modo que los usuarios puedan recibir los contenidos según sus preferencias.		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos asegurando así que el usuario podrá acceder a alguno de ellos.		
Para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Estos vínculos adicionales relacionados con la reproducción del contenido deben cumplir lo indicado en el punto 13.1		

(*) Para todos los contenidos en descarga progresiva proporcionados mediante los elementos <object>, <applet>, <a>.

4.- Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual servido por *streaming*, según NORMA UNE 139803:2004

Prioridad 1

En general	SÍ	NO
UNE 4.4.2 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido.		
Redacción de las descripciones claras y precisas, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Utilizar encabezamientos informativos para hallar rápidamente la información.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		
Contenido accesible	SÍ	NO
UNE 4.6.3 Hasta que los agentes de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se debe proporcionar una descripción auditiva de la información importante de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
UNE 4.6.4 Para contenido tempodependiente se deben sincronizar las alternativas equivalentes proporcionadas.		
La pista sonora debe ir acompañada por subtítulos o transcripciones del texto, equivalentes textuales de los eventos sonoros sincronizadas con la presentación visual.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		
UNE 4.5.1 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		

Prioridad 2

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
UNE 4.1.2 Se deben crear documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.		
Si el contenido en <i>streaming</i> está incrustado debe incluirse mediante el uso de elementos incluidos en el estándar XHTML como <object> (no de <embed>)		
Si el contenido se abre en un reproductor externo es necesario indicarlo mediante el atributo <target>, además se debe hacer referencia al reproductor necesario para visualizar el contenido.		

Prioridad 3

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
UNE 4.4.15 Se debe proporcionar la información de modo que los usuarios puedan recibir los contenidos según sus preferencias.		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos asegurando así que el usuario podrá acceder a alguno de ellos.		
Para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Estos vínculos adicionales relacionados con la reproducción del contenido deben cumplir lo indicado en el punto 13.1		

(*) Para todos los contenidos en streaming proporcionados mediante los elementos <object>, <applet>, <a>.

**5.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido en descarga directa, según NORMA UNE 139803:2004**

Prioridad 1

En general	SÍ	NO
UNE 4.4.2 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido.		
Redacción de las descripciones claras y precisas, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Utilizar encabezamientos informativos para hallar rápidamente la información.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		
Contenido accesible	SÍ	NO
UNE 4.6.3 Hasta que los agentes de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se debe proporcionar una descripción auditiva de la información importante de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
UNE 4.6.4 Para contenido tempodependiente se deben sincronizar las alternativas equivalentes proporcionadas.		
La pista sonora debe ir acompañada por subtítulos o transcripciones del texto, equivalentes textuales de los eventos sonoros sincronizadas con la presentación visual.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		
UNE 4.5.1 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		

Prioridad 2

No hay requisitos a revisar para esta prioridad.

Prioridad 3

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
UNE 4.4.15 Se debe proporcionar la información de modo que los usuarios puedan recibir los contenidos según sus preferencias.		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos asegurando así que el usuario podrá acceder a alguno de ellos.		
Para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Estos vínculos adicionales relacionados con la reproducción del contenido deben cumplir lo indicado en el punto 13.1		

(*) Para todos los contenidos en descarga directa proporcionados mediante el elemento <a>.

**6.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido con descarga progresiva, según NORMA UNE 139803:2004**

Prioridad 1

En general	SÍ	NO
UNE 4.4.2 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido.		
Redacción de las descripciones claras y precisas, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Utilizar encabezamientos informativos para hallar rápidamente la información.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		
Contenido accesible	SÍ	NO
UNE 4.6.3 Hasta que los agentes de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, se debe proporcionar una descripción auditiva de la información importante de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
UNE 4.6.4 Para contenido tempodependiente se deben sincronizar las alternativas equivalentes proporcionadas.		
La pista sonora debe ir acompañada por subtítulos o transcripciones del texto, equivalentes textuales de los eventos sonoros sincronizadas con la presentación visual.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		
UNE 4.5.1 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		

Prioridad 2

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
UNE 4.1.2 Se deben crear documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.		
Si el contenido en descarga progresiva está incrustado debe incluirse mediante el uso de elementos incluidos en el estándar XHTML como <object> (no de <embed>)		
Si el contenido se abre en un reproductor externo es necesario indicarlo mediante el atributo <target>, además se debe hacer referencia al reproductor necesario para visualizar el contenido.		

Prioridad 3

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
UNE 4.4.15 Se debe proporcionar la información de modo que los usuarios puedan recibir los contenidos según sus preferencias.		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos asegurando así que el usuario podrá acceder a alguno de ellos.		
Para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Estos vínculos adicionales relacionados con la reproducción del contenido deben cumplir lo indicado en el punto 13.1		

(*) Para todos los contenidos en descarga progresiva proporcionados mediante los elementos <object>, <applet>, <a>.

**7.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido con *streaming*, según WCAG 2.0 [A|AA|AAA]**

Nivel A

Contenido accesible	SÍ	NO
1.1.1 Para todo contenido no textual se debe proporcionar al usuario una alternativa textual equivalente.		
Dicha descripción textual debe transmitir de forma completa toda la información del contenido no textual.		
Se debe describir de manera clara el propósito del contenido no textual así como un nombre descriptivo.		
1.2.1 Para todo contenido sólo-audio o sólo-vídeo pregrabado se debe proporcionar una alternativa equivalente que transmita de forma completa la información de la pista de audio o de vídeo respectivamente.		
Proporcionar una descripción textual alternativa a la pista de audio que trasmita la misma información que ésta.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual que transmita la misma información que esta. Dicha descripción debe incluir información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
1.2.2 Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido de audio pregrabado estando sincronizados además con la pista sonora. La única excepción es que dicho audio sea a su vez alternativa de otro contenido.		
Se proporcionarán subtítulos abiertos o cerrados. Éstos deben representar la información contenida en la pista de audio, por tato deben recoger tanto los diálogos de los personajes como los eventos sonoros que se pudieran producir. Éstos deben estar sincronizados con la pista visual.		
1.2.3 Se debe proporcionar audiodescripción o alternativa textual completa de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual. Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
2.4.4 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo, pudiéndose entender su propósito estando en su contexto.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos y para cada alternativa de reproducción del contenido se indicar el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
2.2.2 Se deben proporcionar controles de reproducción, parada y pausa para los contenidos.		
En este caso además se debe proporcionar la posibilidad de avanzar y retroceder en la barra de reproducción permitiendo al usuario posicionarse en cualquier momento/punto de reproducción del contenido.		

Nivel AA

Contenido accesible	SÍ	NO
1.2.4 Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido audio en directo.		
Se proporcionarán subtítulos abiertos o cerrados. Éstos deben representar la información contenida en la pista de audio y deben estar sincronizados con esta, lo cual requerirá técnicas especiales por tratarse de audio en directo.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
1.2.5 Se debe proporcionar audiodescripción o de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
La descripción auditiva estará sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Nivel AAA

Contenido accesible	SÍ	NO
1.2.9 Se deben proporcionar contenidos alternativos para cualquier contenido audio en directo.		
Se proporcionarán subtítulos abiertos o cerrados. Estos deben representar la información contenida en la pista de audio y deben estar sincronizados con esta, lo cual requerirá técnicas especiales por tratarse de audio en directo.		
La transcripción textual completa se considera una posibilidad pero se prefieren los subtítulos.		
1.2.7 Se debe proporcionar audiodescripción extendida.		
En el caso de que las pausas que se produzcan en la pista de audio principal no sean suficientemente largas como para incluir audiodescripción, se deberá proporcionar audiodescripción extendida como contenido alternativo.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual. Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
1.2.8 Se debe proporcionar alternativa textual completa para cualquier contenido audiovisual pregrabado.		
Debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
En el caso de que se produzca algún tipo de interacción con el usuario la alternativa textual contendrá un vínculo que proporcione una funcionalidad interactiva equivalente.		
1.2.6 Se proporcionará un contenido alternativo en lengua de signos para toda pista sonora pregrabada.		
Dicho contenido debe estar sincronizado con la pista de audio principal.		
Contenido accesible		
2.4.9 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo, pudiéndose entender su propósito aún estando fuera de contexto.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos y para cada alternativa de reproducción del contenido se indicar el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		

Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
3.1.5 Si el texto requiere un nivel de lectura avanzado se debe proporcionar un contenido alternativo que elimine los términos complicados u otra versión simplificada del texto original.		
Redacción clara y precisa, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		

(*) Para todos los contenidos en streaming proporcionados mediante los elementos `<object>`, `<applet>`, `<a>`.

8.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual servido con descarga progresiva, según WCAG 2.0 [A|AA|AAA]

Nivel A

Contenido accesible	SÍ	NO
1.1.1 Para todo contenido no textual se debe proporcionar al usuario una alternativa textual equivalente.		
Dicha descripción textual debe transmitir de forma completa toda la información del contenido no textual.		
Se debe describir de manera clara el propósito del contenido no textual así como un nombre descriptivo.		
1.2.1 Para todo contenido sólo-audio o sólo-vídeo pregrabado se debe proporcionar una alternativa equivalente que transmita de forma completa la información de la pista de audio o de vídeo respectivamente.		
Proporcionar una descripción textual alternativa a la pista de audio que transmita la misma información que ésta.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual que transmita la misma información que esta. Dicha descripción debe incluir información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
1.2.2 Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido de audio pregrabado estando sincronizados además con la pista sonora. La única excepción es que dicho audio sea a su vez alternativa de otro contenido.		
Se proporcionarán subtítulos abiertos o cerrados. Éstos deben representar la información contenida en la pista de audio, por tanto deben recoger tanto los diálogos de los personajes como los eventos sonoros que se pudieran producir. Éstos deben estar sincronizados con la pista visual.		
1.2.3 Se debe proporcionar audiodescripción o alternativa textual completa de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual. Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
2.4.4 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo, pudiéndose entender su propósito estando en su contexto.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos y para cada alternativa de reproducción del contenido se indicar el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
2.2.2 Se deben proporcionar controles de reproducción, parada y pausa para los contenidos.		
En este caso además se debe proporcionar la posibilidad de avanzar y retroceder en la barra de reproducción permitiendo al usuario posicionarse en momento de reproducción del contenido.		

Nivel AA

Contenido accesible	SÍ	NO
1.2.5 Se debe proporcionar audiodescripción o de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
La descripción auditiva estará sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Nivel AAA

Contenido accesible	SÍ	NO
1.2.7 Se debe proporcionar audiodescripción extendida.		
En el caso de que las pausas que se produzcan en la pista de audio principal no sean suficientemente largas como para incluir audiodescripción, se deberá proporcionar audiodescripción extendida como contenido alternativo.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual. Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
1.2.8 Se debe proporcionar alternativa textual completa para cualquier contenido audiovisual pregrabado.		
Debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
En el caso de que se produzca algún tipo de interacción con el usuario la alternativa textual contendrá un vínculo que proporcione una funcionalidad interactiva equivalente.		
1.2.6 Se proporcionará un contenido alternativo en lengua de signos para toda pista sonora pregrabada.		
Dicho contenido debe estar sincronizado con la pista de audio principal.		
Contenido accesible		
2.4.9 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo, pudiéndose entender su propósito aún estando fuera de contexto.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos y para cada alternativa de reproducción del contenido se indicará el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario		
3.1.5 Si el texto requiere un nivel de lectura avanzado se debe proporcionar un contenido alternativo que elimine los términos complicados u otra versión simplificada del texto original.	SÍ	NO
Redacción clara y precisa, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		

(*) Para todos los contenidos en streaming proporcionados mediante los elementos `<object>`, `<applet>`, `<a>`.

**9.– Listado de puntos de comprobación de un contenido audiovisual
servido con descarga directa, según WCAG 2.0 [A|AA|AAA]**

Nivel A

Contenido accesible	SÍ	NO
1.1.1 Para todo contenido no textual se debe proporcionar al usuario una alternativa textual equivalente.		
Dicha descripción textual debe transmitir de forma completa toda la información del contenido no textual.		
Se debe describir de manera clara el propósito del contenido no textual así como un nombre descriptivo.		
1.2.1 Para todo contenido sólo-audio o sólo-vídeo pregrabado se debe proporcionar una alternativa equivalente que transmita de forma completa la información de la pista de audio o de vídeo respectivamente.		
Proporcionar una descripción textual alternativa a la pista de audio que transmita la misma información que ésta.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual que transmita la misma información que esta. Dicha descripción debe incluir información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
1.2.2 Se deben proporcionar subtítulos para cualquier contenido de audio pregrabado estando sincronizados además con la pista sonora. La única excepción es que dicho audio sea a su vez alternativa de otro contenido.		
Se proporcionarán subtítulos abiertos o cerrados. Éstos deben representar la información contenida en la pista de audio, por tato deben recoger tanto los diálogos de los personajes como los eventos sonoros que se pudieran producir. Éstos deben estar sincronizados con la pista visual.		
1.2.3 Se debe proporcionar audiodescripción o alternativa textual completa de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual. Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
Como alternativa a la pista sonora equivalente se puede proporcionar una descripción textual completa que pueda ser leída por un lector de pantalla. Esta descripción textual debe transmitir la misma información que la pista sonora equivalente.		
La pista visual debe ir acompañada por una descripción auditiva sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Acceso accesible al contenido	SÍ	NO
2.4.4 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo, pudiéndose entender su propósito estando en su contexto.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos y para cada alternativa de reproducción del contenido se indicar el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		
Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
2.2.2 Se deben proporcionar controles de reproducción, parada y pausa para los contenidos.		
En este caso además se debe proporcionar la posibilidad de avanzar y retroceder en la barra de reproducción permitiendo al usuario posicionarse en momento de reproducción del contenido.		

Nivel AA

Contenido accesible	SÍ	NO
1.2.5 Se debe proporcionar audiodescripción o de la pista visual.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual.		
Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
La descripción auditiva estará sincronizada con la pista visual y la pista sonora.		

Nivel AAA

Contenido accesible	SÍ	NO
1.2.7 Se debe proporcionar audiodescripción extendida.		
En el caso de que las pausas que se produzcan en la pista de audio principal no sean suficientemente largas como para incluir audiodescripción, se deberá proporcionar audiodescripción extendida como contenido alternativo.		
Proporcionar una descripción auditiva de los elementos claves de la pista visual. Dicha descripción auditiva debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
1.2.8 Se debe proporcionar alternativa textual completa para cualquier contenido audiovisual pregrabado.		
Debe transmitir de forma completa toda la información de la pista visual, a saber, información de los personajes, transcripción completa, acciones, lenguaje corporal, contexto y cambios de escena, etc.		
En el caso de que se produzca algún tipo de interacción con el usuario la alternativa textual contendrá un vínculo que proporcione una funcionalidad interactiva equivalente.		
1.2.6 Se proporcionará un contenido alternativo en lengua de signos para toda pista sonora pregrabada.		
Dicho contenido debe estar sincronizado con la pista de audio principal.		
Contenido accesible		
2.4.9 Se debe identificar claramente el objetivo de cada vínculo, pudiéndose entender su propósito aún estando fuera de contexto.		
La redacción del texto del vínculo debe ser clara y precisa, indicando los conceptos principales o aclarando el objetivo del vínculo con un título informativo utilizando el atributo <i>title</i> .		
Se deben proporcionar los contenidos en distintos formatos y para cada alternativa de reproducción del contenido indicar el formato en el que se proporciona y el agente de usuario que permite acceder al contenido.		
Para cada alternativa de reproducción se indicará la duración del contenido y la velocidad de conexión recomendada al usuario para acceder.		
Para cada alternativa se proporcionará además un vínculo que permita descargar el agente de usuario asociado.		

Proporcionar alternativas según las preferencias del usuario	SÍ	NO
3.1.5 Si el texto requiere un nivel de lectura avanzado se debe proporcionar un contenido alternativo que elimine los términos complicados u otra versión simplificada del texto original.		
Redacción clara y precisa, con frases sencillas que tengan sentido incluso fuera de contexto.		
Incluir la información relevante al comienzo de los elementos de redacción.		
Utilizar palabras de uso común, evitando jerga y con verbos en forma activa.		

(*) Para todos los contenidos en descarga directa proporcionados mediante el elemento <a>.

ANEXOS

LISTADO DE HERRAMIENTAS

- **Hi-Caption Studio 8** [Hi Software, 2008]:

Hi-Caption Studio permite crear de forma sencilla subtítulo para vídeo y Flash con el fin de ser incluido posteriormente en páginas webs. Es posible crear subtítulos para videos en formato Windows Media, RealOne Player, and QuickTime y en su versión 8 además permite hacerlo para Macromedia Flash MX 2004 y Macromedia Flash Professional 8, permitiendo incluir el subtítulo y sincronizarlo directamente desde la propia herramienta mientras se diseña la animación flash.

Resumen:

- 1.- Versión sólo para Windows.
- 2.- Muchas opciones, es compatible con muchos formatos.
- 3.- Herramienta propietaria de HiSoftware, disponible sólo con licencia.
- 4.- Ficheros fácilmente editables.
- 5.- Puede transformar ficheros de unos formatos a otros.

- **MAGpie** [NCAM, 2003]:

MAGpie es una herramienta gratuita, de fácil utilización que permite añadir subtítulos, subtítulos optativos o audiodescripciones en los formatos de multimedia más utilizados QuickTime Player, RealPlayer, Windows Media Player y en su última versión también para Flash. Su última versión soporta el formato de intercambio del W3C y el formato Timed-Text 1.0. Además añade compatibilidad total con Flash y el formato de subtítulo DFXP. Como curiosidad, en su última versión añade la posibilidad de usar el símbolo de nota musical (♫).

Resumen:

- 1.- Versión Windows y MAC OS X.
- 2.- Permite añadir subtítulos y audiodescripciones a muchos formatos multimedia. En su última versión incluye compatibilidad completa con Flash.
- 3.- Es totalmente gratuito.
- 4.- Se critica el hecho de que los subtítulos no sean leídos por los lectores de pantalla.

- **Adobe Premiere** [Adobe, 2008]:

Adobe Premiere es una herramienta de edición de vídeo que aprovecha el sistema multipista para combinar distintos flujos de audio, vídeo y texto. Esta característica resulta de gran utilidad a la hora de incluir lengua de signos superpuesto a otro vídeo, combinar el audio con otro flujo de audiodescripción e incluir los subtítulos sincronizados con audio y vídeo.

Resumen:

- 1.-** Versión Windows y MAC OS X.
- 2.-** Sistema multipista que permite combinar en un único archivo vídeo, audio y subtítulos.
- 3.-** Los subtítulos añadidos se encuentran incrustados en el vídeo por lo que no son opcionales para el usuario.

- IBM CaptionMeNow: [IBM, 2005]

IBM CaptionMeNow está orientada a subtítulo dinámico. Mediante software de reconocimiento de voz proporciona una transcripción textual de un fichero de audio o vídeo.

Resumen:

- 1.-** Disponibles versiones sólo para Windows 2000/XP.
- 2.-** Simplifica enormemente el proceso de subtítulo gracias al software de reconocimiento de voz.

- ViaScribe™ [IBM, 2007]:

Muy similar a CaptionMeNow, IBM ViaScribe™ utiliza tecnología de reconocimiento de voz para proporcionar subtítulo real en situaciones orientadas a la docencia, clases, materiales e-learning etc. El software proporciona subtítulo en tiempo real.

Resumen:

- 1.-** Disponibles versiones sólo para Windows 2000/XP.
- 2.-** Simplifica enormemente el proceso de subtítulo gracias al software de reconocimiento de voz.
- 3.-** Licencia libre para su uso en ambientes docentes y universitarios.

- CC for Flash [NCAM, 2008 a]:

CC for Flash es un plugin para Flash que permite a desarrolladores añadir subtítulos sincronizados con videos y aplicaciones flash. Es posible que estos subtítulos se carguen desde el exterior y también proporcionar distintas versiones de ellos (para distintos tamaños de letra o idiomas). El componente funciona bajo entornos de desarrollo Flash MX 2004, Flash 8, and Flash CS3 (sólo proyectos ActionScript 2.0).

Resumen:

- 1.-** Sólo existe versión Windows; es una librería asociada a la herramienta Flash y es gratuita.
- 2.-** Permite añadir subtítulos y audiodescripciones a contenidos en formato flash tanto vídeos como presentaciones y animaciones.
- 3.-** Los subtítulos deben realizarse previamente con otra herramienta y es posible asociar múltiples subtítulos a un único vídeo o presentación.

- CC MP3 Player [NCAM, 2008 b]:

CC MP3 Player es un reproductor gratuito de MP3 basado en Flash que puede ser empujado en páginas web y que permite reproducir audio en MP3 con uno o varios ficheros de subtítulos asociados. Es posible importar ficheros en formato DFXP y Qtext. Es accesible desde teclado y compatible con lectores de pantalla. Para que su funcionamiento sea correcto los navegadores deben tener el pugin de Flash 8.0 o superior.

Resumen:

- 1.- Compatible con Internet Explorer, Mozilla/Firefox, Safari siempre que estos dispongan del plug-in de Flash 8.0 o superior.
- 2.- Permite añadir subtítulos a audios en Flash, y permite enlazar subtítulos externos en formatos DFXP y Qtext. Es totalmente gratuito.
- 3.- Si los subtítulos se enlazan desde un primer momento es compatible con más formatos aunque deberían realizarse previamente con otra herramienta. Es posible asociar múltiples subtítulos a un único video o presentación.

- CC Player [NCAM, 2008 c]:

CC Player es un reproductor gratuito de vídeo basado en Flash. Es posible empujar el reproductor en páginas web y permitiría reproducir vídeos junto con subtítulos y audiodescripciones. Los subtítulos pueden ser asociados previamente (vía CC for Flash) o pueden enlazarse posteriormente (en este caso sólo son compatibles los formatos DFXP y Qtext). Es posible asociar varios ficheros de subtitulado con idiomas distintos o distintas versiones simplificándose mucho el proceso si el formato usado es DFXP. Es accesible desde teclado y compatible con lectores de pantalla. Para que su funcionamiento sea correcto los navegadores deben tener el pugin de Flash 8.0 o superior.

Resumen:

- 1.- Compatible con Internet Explorer, Mozilla/Firefox, Safari siempre que estos dispongan del plugin de Flash 8.0 o superior.
- 2.- Permite añadir subtítulos a audios en Flash, y permite enlazar subtítulos externos en formatos DFXP y Qtext. Es totalmente gratuito.
- 3.- Si los subtítulos se enlazan desde un primer momento es compatible con más formatos aunque deberían realizarse previamente con otra herramienta. Es posible asociar múltiples subtítulos a un único vídeo o presentación.

- SMIL [W3C, 2008 k]

SMIL es un estándar de presentación multimedia desarrollado por el W3C. SMIL 3.0 es la última versión de la especificación, cuya primera publicación se produjo a finales de 2006. Las últimas novedades relacionadas con SMIL se produjeron en enero de 2008, el Working Group del W3C SYMM publicó una nueva especificación de SMIL 3.0 y también TIMESHEETS 1.0, un lenguaje de marca-

do para temporización basado en XML que hace que los atributos de elemento y tiempo de SMIL 3.0 sean compatibles con una variedad mucho mayor de herramienta y lenguajes basados en XML.

Resumen:

- 1.- Universal, si nos referimos a él usado en conjunción con algún agente de usuario (reproductor, navegador) dependerá de la universalidad del reproductor que escojamos.
- 2.- Es un lenguaje muy potente en muchos sentidos y resulta una de las mejores opciones cuando nos planteamos añadir subtítulos y/o audiodescripciones a nuestras presentaciones multimedia.
- 3.- SMIL en sus distintas versiones es compatible con los reproductores QuickTime Player, RealPlayer, Oratrix GRiNS Player y Ambulant Player aunque su versión 3.0 no es compatible con ningún agente de forma completa.
- 4.- Gracias al estándar TIMESHEETS 1.0 ha aumentado su compatibilidad con otros muchos lenguajes y herramientas basados en XML (XHTML, CSS2, SVG, XForms, etc.).

RECURSOS: Enlaces de interés

Se ofrecen los siguientes enlaces relacionados con la accesibilidad a los contenidos multimedia, a añadir a las referencias ofrecidas en el libro como documentación de las WCAG y otros.

Herramientas:

- Rich Media Accessibility Web site:
<http://ncam.wgbh.org/richmedia/index.php>
- NCAM, Accessible Digital Media. Design Guidelines for Electronic Publications, Multimedia and the Web:
http://ncam.wgbh.org/publications/adm/all_print.html
- WEBAIM, <http://www.webaim.org/resources/>

Documentación:

- NCAM, Rich Media Accessibility Web site:
<http://ncam.wgbh.org/richmedia/developer/index.php>
- NCAM, Accessible Digital Media. Design Guidelines for Electronic Publications, Multimedia and the Web:
http://ncam.wgbh.org/publications/adm/all_print.html
- WEBAIM, <http://www.webaim.org/resources/>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accesibilidad. La accesibilidad web hace referencia a la capacidad de acceso a un sitio web por todo tipo de usuarios, independientemente de sus discapacidades o su contexto de navegación, de modo que los usuarios serán capaces de percibir, entender, navegar e interactuar con dicho sitio.

Agente de usuario. Dispositivo que efectúa una determinada acción. Los navegadores son ejemplos de agentes de usuario web para acceder al contenido. En el ámbito de los contenidos audiovisuales, un agente de usuario es un reproductor o *player* en inglés.

ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines). "Los documentos denominados Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG) muestran cómo hacer que las herramientas de autor sean accesibles para personas con discapacidad. Estas herramientas son software que se utiliza para crear páginas y contenido web. Uno de los objetivos principales de las ATAG es definir la forma en la que las herramientas ayudan a los desarrolladores web a producir contenido web que cumpla las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web" [W3C].

Closed Captions. En Estados Unidos y Canadá, diferencian entre "*Closed Captions*", término que usan para identificar las anotaciones que se añaden para las personas sordas o con deficiencia auditiva, lo que incluye los diálogos, toda la información sonora (ruidos, por ejemplo) e incluso la información no hablada, como el nombre de quién habla o sus características al hablar. Por otra parte, utilizan "*subtitles*" para identificar las anotaciones dirigidas a personas que pueden oír pero que no entienden bien el idioma, por lo que incluyen la traducción de los diálogos y de cualquier texto que aparezca en la pantalla. Existe también la diferencia entre "*closed captions*" y "*open captions*". Closed significa que no todos los usuarios verán los subtítulos, sólo aquellos que los activen. En cambio los "*open captions*" son aquellos que aparecen siempre en pantalla sin opción para que el usuario decida si quiere o no que se presenten.

CSS. Siglas en inglés de *Cascading Style Sheets*, las CSS o hojas de estilo en cascada son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C es el encargado de formular la especificación CSS que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

Diseño Universal. El diseño universal es la creación de productos y entornos diseñados

de modo que sean utilizables por todas las personas en la mayor medida posible, sin necesidad de que se adapten o especialicen.

Diseño para todos. El término abarca el diseño, el desarrollo y la comercialización de productos, servicios, sistemas y entornos de uso habitual que han de ser accesibles y usable por la mayor variedad posible de usuarios garantizando de esta forma la participación de cualquier persona.

HTML. Acrónimo inglés de *HyperText Markup Language*, es un lenguaje de marcado diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

Lector de pantalla. Software que se incluye dentro de la tecnología asistencial o productos de apoyo. Lee en voz alta al usuario el contenido de la pantalla. Lo usan principalmente usuarios con discapacidad visual.

Navegador. Un navegador web o *browser* en inglés es una aplicación software que podemos incluir en la categoría de agentes de usuario. Permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto a través de Internet. Cualquier navegador actual permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos.

Tecnologías de la Información. Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, gestión, almacenamiento, tratamiento, comunicación, etc. de la información. La Sociedad de la Información se basa en que la información es conocimiento. Las TIC son la base tecnológica que permite el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática, contenidos audiovisuales, etc.

Usabilidad. El término se refiere a la facilidad y al nivel de uso, es decir, al grado en el que el diseño de un objeto facilita o dificulta su manejo. Podemos considerar la usabilidad como una medida empírica y relativa. Es un atributo de calidad en la Ingeniería del Software.

W3C. El World Wide Web Consortium, abreviado W3C, es un consorcio internacional que produce estándares para la World Wide Web. Está dirigido por Tim Berners-Lee.

WAI. El grupo de trabajo Iniciativa para la Accesibilidad en la Web (WAI), es un grupo de trabajo del W3C que, en coordinación con otras organizaciones de todo el mundo, está encargado de promover la accesibilidad de la Web.

WCAG. Las *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) o Guías de Accesibilidad al Contenido Web son una serie de guías publicadas por el WAI pensadas para todos los desarrolladores de contenidos de la Web (creadores de páginas y diseñadores de sitios) y su fin principal es promover la accesibilidad en los contenidos web.

XML. Siglas en inglés de *eXtensible Markup Language* (lenguaje de marcado extensible), un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el W3C. Se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.

LISTADO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AENOR: Norma de la Asociación Española de Normalización y Certificación.

ATAG: Pautas de Accesibilidad para las Herramientas de Autor de **WAI**.

CEAPAT: Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas.

CESyA: Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción.

CSS: Hojas de Estilo en Cascada.

DCU: Diseño Centrado en el Usuario.

LIONDAU: Ley de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación
y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.

LSSICE: Ley de Servicios de la Sociedad de la Información
y de Comercio Electrónico.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SMIL: Synchronized Multimedia Integration Language.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.

UAAG: Pautas de Accesibilidad para los Agentes de Usuario de **WAI**.

WAI: Iniciativa de Accesibilidad Web.

WCAG: Pautas de Accesibilidad para el contenido Web de **WAI**.

W3C: World Wide Web Consortium.

XHTML: Lenguaje extensible de marcado de hipertexto.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

[Abascal, J. *et al*, 2008] Abascal, L and Azevedo, L. Fundamentals of Inclusive HCI. Design. Universal Access in Human Computer Interaction, 4th International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, UAHCI 2007, Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China, July 22-27, 2007.

[Adobe, 2006], Flash Macromedia,

http://www.adobe.com/devnet/flash/articles/flash8_bestpractices_09.html

[Adobe, 2008] Adobe Premiere, <http://www.adobe.com/es/products/premiere/>

[AENOR, 2003 a] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación. Accesibilidad de Hardware. Accesibilidad en informática, UNE 139801:2003 Accesibilidad de Hardware. Accesibilidad en informática, <http://www.aenor.es>

[AENOR, 2003 b] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación. Accesibilidad de Software. Accesibilidad en informática, UNE 139802:2003 Accesibilidad de Software. Accesibilidad en informática, <http://www.aenor.es>

[AENOR, 2003 c] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación. Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través del teletexto. UNE 153010:2003. <http://www.aenor.es>

[AENOR, 2004] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación, Norma UNE 139803:2004: Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web, www.aenor.es

disponible en http://www.inteco.es/Accesibilidad/Normativa_1/Descarga/DescargaUNE_139803

[AENOR, 2005] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación, Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías, UNE 153020:2005, <http://www.aenor.es>

[AENOR, 2007 a] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación. Accesibilidad de Software. Accesibilidad en informática, UNE 139804 Lengua de Signos en Redes Informáticas. Accesibilidad en informática, <http://www.aenor.es>

[AENOR, 2007 b] AENOR, Asociación Española de normalización y certificación, Certificación del sistema de gestión de accesibilidad global, <http://www.aenor.es/desarrollo/certificacion/sistemas/descripcion2.asp?tipos=4>

[AIS, 2004] Accessible Information Solutions (AIS), National Information and Li-

brary Service (NILS), Australia. Barra de accesibilidad AIS para Internet Explorer, traducida y disponible por Fundosa Teleservicios (Fundación ONCE),

<http://www.technosite.es/software.asp>

[Apple, 2008] Apple, Reproductor quicktime, <http://www.apple.com/quicktime/>

[BOE, 2002] Boletín Oficial del Estado, LEY 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico,

<http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>

[BOE, 2003] Boletín Oficial del Estado, LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. <http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/03/pdfs/A43187-43195.pdf>

[BOE, 2007 a] Boletín Oficial del Estado, Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las Condiciones Básicas para el Acceso de las Personas con Discapacidad a las Tecnologías, Productos y Servicios Relacionados con la Sociedad de la Información y Medios de Comunicación Social. (BOE de 21 de noviembre de 2007),

http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/19968&txtlen=1000

[BOE, 2007 b] Boletín Oficial del Estado, LEY 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas,

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/24/pdfs/A43251-43259.pdf>

[Castro, E., 2006] Elizabeth Castro Bye Bye Embed,

<http://www.alistapart.com/articles/byebyeembed/>

[CEAPAT, 2008] Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas,

<http://www.ceapat.org/verIndex.do>

[CESyA] Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción (CESyA) 2006,

www.cesya.es

[Clack, J., 2004] Best practices in online captioning,

<http://joeclark.org/access/captioning/bpoc/>

[EU, 2002] Informe Final eEurope 2002,

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2003/c_220/c_22020030916es00360038.pdf

[EURACERT, 2008] Euracert (European eAccessibility Certification) ,

<http://www.euracert.org/en/>

[FCTIC, 2008 a] TAW, Test de Accesibilidad Web,

<http://www.tawdis.net/taw3/cms/es/herramientas/desktop.html>

[FCTIC, 2008 b] Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación), Accesibilidad Web,

<http://www.fundacionctic.org/web/contenidos/en/tecnologia/accesibilidad.html>

[Foro ACCESOWEB, 2007] ACCESOWEB es la principal lista de discusión y participación del Seminario Sidar,

<http://www.sidar.org/que/acces/index.php>

Hilo Subtítulos vs Closed Captions,

<http://es.groups.yahoo.com/group/accesoweb/message/10778>

[Henry S., 2007] Henry, Shawn Lawton. Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. Madison, WI: ETLawton, www.uiAccess.com/justask/ (2007).

[Hi Software, 2008], Hi-Caption Studio, <http://hisoftware.com/hmcc/index.html>

[IBM, 2005] CaptionMeNow, <http://www.ibm.com>

[IBM, 2007] IBM ViaScribe,

http://www-03.ibm.com/able/accessibility_services/ViaScribe-accessible.pdf

[IBM, 2008] IBM, Web accessibility, IBM Web Accessibility Checklist, W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) and US Section 508,

<http://www-03.ibm.com/able/guidelines/web/ibm508wcag.html>

[INE, 2008] Instituto Nacional de Estadística Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD). Año 2008. Instituto Nacional de Estadística, <http://www.ine.es/prensa/np524.pdf>

[Microsoft, 2003] Microsoft Synchronized Accessible Media Interchange (SAMI), http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnacc/html/atg_samiarticle.asp

[Microsoft, 2008] Windows Media,

<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/player/default.aspx>

[Moreno L., *et al*, 2006 a] L. Moreno, A. Iglesias, J.M. Carrero y P. Martínez. Subtitulado y Audiodescripción en páginas Web accesibles, I Congreso de Accesibilidad a los medios audiovisuales para personas con discapacidad, AMADIS'06, Madrid España, Julio 2006. Artículo [PDF] / Presentación [PDF]

[Moreno L.*et al*, 2006 b] L. Moreno, P. Martínez y B. Ruiz, Aplicación de técnicas de usabilidad con inclusión en la Fase de Análisis de Requisitos. Interacción 2006, VII Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador, Ciudad Real, España, Pp: 196-206, Noviembre 2006.

[Moreno L., *et al*, 2008 a] Moreno, L., Iglesias, A. M., Castro, E., and Martínez, P. 2008. Using accessible digital resources for teaching database design: Towards an inclusive distance learning proposal, In Proceedings of the 13th Annual Conference on innovation and Technology in Computer Science Education (Madrid, Spain, June 30-July 02, 2008). ITiCSE '08. ACM, New York, NY, 32-36.

[Moreno *et al.*, 2008 b] Moreno, L., Iglesias A., Martínez, P. and Ruiz B., Accessible interfaces for educational multimedia contents, Workshop: Advanced Learning Technologies for Disabled and Non-Disabled People (WALTD) in conjunction with the 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2008. Santander, Cantabria, Spain, July 1st- July 5th, 2008.

[Moreno *et al.*, 2008 c] Application of disability standards for including multimedia on the Web. Moreno L., Martínez P. and Ruiz B. IEEE MultiMedia Special Issue

on Accessibility, October-December 2008.

[Mozilla, 2008] Extensión Web Developer para Firefox,
<https://addons.mozilla.org/es-ES/firefox/addon/60?id=60&application=firefox>

[NCAM, 2003] Media Access Generator (MAGpie),
<http://ncam.wgbh.org/webaccess/magpie/>

[NCAM, 2006] NCAM, Accessible Digital Media. Design Guidelines for Electronic Publications, Multimedia and the Web, 2006,
<http://ncam.wgbh.org/publications/adm/disabilities.html>

[NCAM, 2008 a] NCAM, CC for Flash, <http://ncam.wgbh.org/webaccess/ccforflash/>
[NCAM, 2008 b], CC MP3 Player,
<http://ncam.wgbh.org/webaccess/ccforflash/ccmp3playermain.html>

[NCAM, 2008 c] CC Player, <http://ncam.wgbh.org/webaccess/ccforflash/ccplayermain.html>
[Newell A.F., 2000] Newell, A.F.; Gregor, P.(2000). User Sensitive Inclusive Design: in search of a new paradigm. En: CUU 2000 First ACM Conference on Universal Usability.

[OMS, 2007] OMS, Organización Mundial de la salud, Envejecimiento,
<http://www.who.int/topics/ageing/es/index.html>

[Realnetworks, 2008] Reproductor RealPlayer,
http://www.realnetworks.com/products/media_players.html

[Webaim, 2006] Creating Accessible Macromedia Flash Content,
<http://www.webaim.org/techniques/flash/>

[Shawn, H., 2007] Shawn Lawton, H. Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. 2007. Madison, WI: ETNLawton, www.uiAccess.com/justask/

[Shneiderman, B, 2000] B. Shneiderman, "Universal Usability" Comm. ACM, vol. 43, no. 5, 2000, pp. 84-91, <http://doi.acm.org/10.1145/332833.332843>

[SIDAR, 2008] Fundación SIDAR, HERA, Herramienta de revisión de accesibilidad, <http://www.sidar.org/hera/>

[Stephanidis, 1998] Stephanidis, C. *et al.* (1998). Universal Accessibility in HCI: Process oriented design guidelines and tool requirements,
<http://ui4all.ics.forth.gr/UI4ALL-98/stephanidis1.pdf>

[Technosite, 2008] Technosite, Fundosa Teleservicios, ONCE,
<http://www.technosite.es/auditoriaycertificacion.asp>

[UN, 1848] Naciones Unidas – Declaración Universal de los Derechos Humanos,
<http://www.un.org/spanish/Depts/dpi/boletin/humanrights/universaldec.html>

[UN, 1993] Naciones Unidas - Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, <http://www.un.org/esa/socdev/enable/dissres0.htm>

[United States Laws, 1998], Sección 508 United States Laws, Overview of the Rehabilitation Act of 1973 (Sections 504 and 508),
<http://www.webaim.org/articles/laws/usa/rehab.php>

[wabcluster, 2008] The EU Web Accessibility Benchmarking Cluster, Evaluation and benchmarking of Accessibility, <http://www.wabcluster.org/index.html>

[W3C, 1994] World Wide Web Consortium (W3C), <http://www.w3.org/>

[W3C, 1999] Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0, disponible en español: http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.html, Web Content Accessibility Guidelines 1.0, disponible en inglés: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>

[W3C, 2002] Auxiliary Benefits of Accessible Web Design, <http://www.w3.org/WAI/bcase/benefits.html>

[W3C, 2005 a] W3C, WAI, Cómo utilizan la Web las personas con discapacidad. Última versión (2005) en Inglés: <http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/#usage>

Antigua versión (2001) traducida y disponible por Fundosa Teleservicios (Fundación ONCE): http://www.technosite.es/accesibilidad/recursos/documentos/PWD-Use-Web_20010104.htm#usage

[W3C, 2006 a] WAI, Componentes esenciales de Accesibilidad Web, <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/components>

[W3C, 2006 b] W3C, WAI, Evaluating Web Sites for Accessibility: Overview, <http://www.w3.org/WAI/eval/Overview.html>

[W3C, 2006 c] WAI, Conformance Evaluation of Web Sites for Accessibility, <http://www.w3.org/WAI/eval/conformance.html>

[W3C, 2006 d] Timed Text (TT), <http://www.w3.org/AudioVideo/TT/>

[W3C, 2008 a] W3C. XHTML, eXtensible Hypertext Markup Language, lenguaje extensible de marcado de hipertexto, <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/XHTML>

[W3C, 2008 b] W3C, Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>

[W3C, 2008 c] W3C, WAI, Iniciativa de accesibilidad web (WAI) disponible en español: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility> disponible en inglés: Web Accessibility Initiative (WAI), <http://www.w3.org/WAI/>

[W3C, 2008 d] W3C, WAI, Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG), Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), disponible en español en: <http://www.w3c.es/traduccion/es/WAI/intro/wcag>, disponible en inglés: <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>

[W3C, 2008 e] W3C, WAI, Pautas de Accesibilidad para las Herramientas de Autor Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview, <http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php>

[W3C, 2008 f] W3C, WAI, Pautas de Accesibilidad para los Agentes de Usuario, User Agent Accessibility Guidelines (UAAG), <http://www.w3.org/WAI/intro/uaag.php>

[W3C, 2008 g] Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0, Web Content Accessibility Guidelines 2.0, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/> (W3C Proposed Recommen-

dition 03 November 2008)

[W3C, 2008 h] W3C, WAI, Web Accessibility Evaluation Tools: Overview,
<http://www.w3.org/WAI/ER/tools/>

[W3C, 2008 i] W3C, WAI, Techniques for WCAG 2.0, Techniques and Failu-res for
Web Content Accessibility Guidelines 2.0, <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>
(W3C Working Draft 03 November 2008)

[W3C, 2008 j] W3C, Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL),
<http://www.w3.org/AudioVideo/>

[W3C, 2008 k] W3C, Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 3.0),
<http://www.w3.org/TR/2008/PR-SMIL3-20081006/>

(W3C Proposed Recommendation 06 October 2008)

[W3C, 2008 l] W3C, WAI, Policies Relating to Web Accessibility,
<http://www.w3.org/WAI/Policy>

