



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Máster

# LA ACCESIBILIDAD WEB EN EL PORTAL “PARA LOS PEQUES” DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Autora

Raquel González Torcal

Director

Dr. José Antonio Salvador Oliván

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

Zaragoza, junio, 2012



*Los conocimientos que no son compartidos,  
son como hojas guardadas en cajones olvidados  
y que por tanto no tienen ninguna utilidad.  
  
La sabiduría compartida, al contrario,  
es como una semilla que fecunda,  
se multiplica  
  
y de la cual se obtienen beneficios infinitos para la vida.*

## ÍNDICE

A. Introducción.....	1
I. Justificación.....	1
a. Presentación:.....	1
II. Objetivos.....	5
III. Estado de la cuestión.....	6
1. Revisión teórica de la accesibilidad web.....	6
a. Qué es la accesibilidad.....	6
b. Limitaciones de acceso.....	7
c. Deficiencias visuales.....	8
d. Deficiencias auditivas.....	8
e. Deficiencias motrices.....	8
f. Deficiencias cognitivas y de lenguaje.....	9
g. Marco legal.....	9
h. Errores típicos de accesibilidad.....	29
2. Pautas de accesibilidad.....	30
a. WCAG.....	31
b. WCAG 1.0.....	32
c. WCAG 2.0.....	40
d. ATAG.....	42
e. ATAG 1.0.....	43
f. ATAG 2.0.....	44
g. UAAG.....	47
3. Beneficios de la accesibilidad.....	48
4. Formas de evaluar.....	49
a. TAW.....	49
b. INTAV.....	53
c. Barra AIS.....	54
d. Examinator.....	55
5. Certificación de AENOR.....	58
a. Certificado de conformidad con la Norma 139803.....	60
b. INTECO.....	61
6. Ayuntamiento de Zaragoza .....	62
a. Accesibilidad.....	62
IV. Metodología.....	68
1. Estructura del procedimiento.....	68
2. Contenido de los capítulos.....	69
B. Desarrollo analítico: Procedimiento de Edición, Actualización y Evaluación de contenidos del portal “Para los Peques”.....	71
C. Conclusiones.....	99
D. Anexo: Guía breve para crear sitios web accesibles.....	102
E. Índice de siglas y acrónimos.....	105
F. Índice de figuras.....	107
G. Bibliografía.....	108

## **A. Introducción**

### **I. Justificación**

La evolución de las nuevas tecnologías en los últimos años, ha hecho que se tengan que hacer páginas web con una mejor calidad, y dándoles un valor añadido que no se puede encontrar en todas.

La página web del Ayuntamiento de Zaragoza, no sólo apuesta por ello, sino también por cumplir rigurosamente con la normativa vigente, sobre crear páginas web accesibles para todos los usuarios<sup>1</sup>.

Además www.zaragoza.es, es un portal público y destinado sobretodo a cualquier ciudadano de Zaragoza, que tiene unos compromisos y cumple unos objetivos propios, para seguir evolucionando y mejorando con el paso de los años.

Con esta realidad, es necesario tener una serie de procedimientos, que regulen la gestión de la calidad de todas las casuísticas del sitio web. Por ello, y tras llevar a cabo la puesta en marcha del portal “Para los Peques”, se crea el nuevo procedimiento de edición, actualización y evaluación de contenidos.

#### **a Presentación:**

##### **¿Por qué hablamos de accesibilidad?**

Un entorno accesible, es aquel entorno diseñado para poder ser utilizado por el mayor número posible de personas, ya tengan una discapacidad o no.

Uno de los principales resultados del Decenio de las Naciones Unidas para los Impedidos<sup>2</sup>, fue la aprobación por la Asamblea General el 20 de diciembre de 1993 de las Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, que recoge en su apartado II: “Las Esferas previstas para la igualdad de participación”

---

<sup>1</sup> Desde el año 2007, las Administraciones Públicas deben cumplir las Prioridades 1 y 2, de la Norma UNE 139803:2004..

<sup>2</sup> El Decenio de las Naciones Unidas para los Impedidos, se crea con el fin de fijar unos plazos para la aplicación por los gobiernos y las organizaciones de las actividades recomendadas en el Programa de Acción Mundial, entre los años 1983-1992.

*“Art 5. Posibilidades de acceso*

*Los Estados deben reconocer la importancia global de las posibilidades de acceso dentro del proceso de lograr la igualdad de oportunidades en todas las esferas de la sociedad. Para las personas con discapacidades de cualquier índole, los Estados deben: a) establecer programas de acción para que el entorno físico sea accesible, y b) adoptar medidas para garantizar el acceso a la información y a la comunicación.*

*a) acceso al entorno físico (...)*

*4.-Debe consultarse a las organizaciones de personas con discapacidad cuando se elaboren normas y disposiciones para asegurar la accesibilidad. Dichas organizaciones deben asimismo participar en el plano local, desde la etapa de planificación inicial, cuando se diseñen proyectos de obras públicas, a fin de garantizar al máximo las posibilidades de accesibilidad.*

*b) Acceso a la información y la comunicación*

*5.-Las personas con discapacidad y, cuando proceda, sus familias y quienes abogan en su favor, deben tener acceso en todas las etapas de su vida a una información completa sobre el diagnóstico, los derechos y servicios y programas disponibles. Esta información debe presentarse en forma que resulte accesible para las personas con discapacidad.*

*6.-Los Estados deben elaborar estrategias para que los servicios de información y documentación sean accesibles a diferentes grupos de personas con discapacidad. A fin de proporcionar acceso a la información y la documentación escritas a las personas con deficiencias visuales, deben utilizarse el sistema braille, grabaciones en cinta, tipos de imprenta grandes y otras tecnologías apropiadas. De igual modo, deben utilizarse tecnologías adecuadas para proporcionar acceso a la información oral a las personas con deficiencias auditivas o dificultades de comprensión.*

*8.- Deben tenerse en cuenta asimismo las necesidades de las personas con otras discapacidades de comunicación.*

*9.- Los Estados deben estimular a los medios de comunicación, en especial a la televisión, la radio y los periódicos, a que hagan accesibles sus servicios.*

*10.- Los Estados deben garantizar que los nuevos sistemas de servicios y de datos informatizados que se ofrezcan al público en general sean desde un comienzo accesibles a las personas con discapacidad, o que se adapten para hacerlos accesibles a ellas.*

*11.- Debe consultarse a las organizaciones de personas con discapacidad cuando se elaboren medidas encaminadas a proporcionar a esas personas acceso a los servicios de información.”*



**Figura 1:** *Diseño para todos*

**Fuente:** Cabeza, Hernán. Diseño para todos. [Consulta: 15/5/2012]

**Disponible en:** <http://www.disenoparatodos.com/>

A pesar de todo esto, desde el punto de vista empresarial existen múltiples razones para no implementar la accesibilidad en las sedes web.

No es un proceso demandado por el cliente (aunque hoy en día cada vez más), ni fácilmente aplicable, ni es gratuito, ni rápido de ejecutar; pero los beneficios que aporta según diferentes puntos de vista lo compensa:

### **El punto de vista social**

Estamos viviendo en la era digital, una nueva revolución tecnológica, que ofrece promesas y desafíos, y sobretodo igualdad para todos los ciudadanos del mundo. Las TICs están cambiando nuestra sociedad, y junto a este cambio, deben evolucionar y facilitar el día a día, a aquellas personas que tengan alguna dificultad.

Por eso, para las personas con discapacidad, la web constituye una gran oportunidad para ser partícipes en muchas de las actividades en las que antes no colaboraban, o que les ocasionaban un esfuerzo mucho mayor.

En conclusión, invertir en accesibilidad tendrá una repercusión positiva en un gran número de personas.

### **El punto de vista personal**

Es el más subjetivo de todos y quizás por nuestra parte el más egoísta, ya que en algún momento de nuestra vida, y sin previo aviso, podemos padecer alguna discapacidad (ya sea temporal o continua).

Olga Carreras (2008) dice que *“la accesibilidad no es acceso para ciegos, quizás ahora nos escuchen cuando decimos que la accesibilidad es acceso para todos los usuarios, desde cualquier dispositivo y en cualquier contexto.”*

### **El punto de vista financiero**

Iniciar un proyecto web accesible no tiene porqué ser más caro. Y aunque así fuera, no es la inversión inicial la que determina la viabilidad ni el éxito de un proyecto sino su relación entre coste y beneficio.

### **El punto de vista técnico**

Reduce la carga de los servidores y la sencilla adaptación a las nuevas tendencias web, tratando de la interoperabilidad de la calidad y de la reducción del tiempo de desarrollo, y mantenimiento web.

## II. Objetivos

El objetivo principal de este trabajo fin de máster, es el de desarrollar el procedimiento de edición, actualización y evaluación de contenidos del portal web “Para los Peques” de [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es)<sup>3</sup>, aplicando la norma UNE-EN ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

Éste procedimiento, forma parte de un conjunto de procedimientos, creados por la unidad de gestión de la página web del Ayuntamiento de Zaragoza, con los que se normaliza el proceso de vida de un portal web.

Este proyecto se basa en el portal “Para los Peques”, creado como resultado de las prácticas del Máster GUSID<sup>4</sup>.



**Figura 2:** Portal “Para los Peques”

**Fuente:** Página web del Ayuntamiento de Zaragoza [Consulta: 18/5/2012]

**Disponible en:** <http://www.zaragoza.es/ciudad/sectores/infancia/>

<sup>3</sup> [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es) es la página web oficial del Ayuntamiento de Zaragoza.

<sup>4</sup> Máster en Gestión de Unidades de Servicios de Información y Documentación

### **III. Estado de la cuestión**

#### **1. Revisión teórica de la accesibilidad web**

##### **a Qué es la accesibilidad**

La accesibilidad web significa que, personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la web. En concreto, cuando hablamos de accesibilidad web permitimos que no sólo se aporten contenidos, sino que todas estas personas puedan interactuar, sentir y entender, además de navegar por la red sin problemas.

No nos podemos olvidar de las personas mayores, a las cuales se les aporta una gran cantidad de beneficios, haciéndoles más fácil el acceso al mundo de la información.

En este caso se incrementan los problemas, puesto que ya no sólo dependen de una experiencia de uso, un buen equipo o una buena conexión a internet; las barreras de acceso a la información son mayores y más difíciles de superar, y por eso debemos facilitarlo al máximo.

Estos usuarios dedican más tiempo a leer el texto de las páginas, por lo que interesan páginas donde no tengan que hacer muchos clics para llegar a la información buscada; además no se ubican con facilidad en un sitio web (incrementando los problemas cuando deben desplazarse con el scroll o barra de desplazamiento). Tienden a pinchar en imágenes, iconos,..., confundiéndolos con enlaces. Las ventanas emergentes sólo incrementan la dificultad de interacción con la página web inicial, haciendo de esta nueva aparición un problema con una dudosa solución.

Por ello otra vez más, la web no es accesible para todo el mundo, y aunque la aparición del W3C ha supuesto un gran avance para la facilidad de difusión, muchos de los profesionales que crean contenidos o sitios web, imposibilitan el acceso a la información para parte de los usuarios.

##### **Definiendo accesibilidad...**

En ISO/TC 16027, se define accesibilidad como la facilidad de uso de forma eficiente, eficaz y satisfactoria de un producto, servicio, entorno o instrumento por personas que poseen diferentes capacidades.

Y aunque en la teoría parece sencillo, la mayoría de los sitios web de la red, presentan numerosas barreras de accesibilidad, teniendo que buscar soluciones por parte tanto de profesionales, como de usuarios.

Un porcentaje alto de los portales que poseen problemas de accesibilidad, recaen en su mantenimiento, por la ausencia, en muchos de los casos, de profesionales cualificados.

En consecuencia, la accesibilidad web es definida como cualquier información web (servicio, producto, aplicación,...) que pueda ser accesible por el mayor número posible de personas, sin importar las limitaciones propias del individuo (el idioma, la experiencia de uso o una discapacidad) o de las derivadas del contexto de uso (Casado, 2006).

Cuando hablamos de barreras de accesibilidad, no sólo nos referimos a aquellas que están relacionadas directamente proporcional, con una discapacidad en concreto, sino cualquier problema que dificulta o imposibilita a los usuarios a su manejo; o mejor dicho, la accesibilidad web no sólo beneficia a dichas personas con discapacidades, sino que también beneficia a organizaciones, empresas, o a personas *sin* discapacidad. Además, la accesibilidad no sólo implica la necesidad de facilitar acceso, sino también la de facilitar el uso.

Un diseño será accesible cuando sea usable para más personas en más situaciones o contextos de uso (Henry, 2002), posibilitando a todos los usuarios, de forma eficiente y satisfactoria, la realización y consecución de tareas (Nielsen, 2001).

Accesibilidad y usabilidad, son conceptos ligados, aunque se da la paradoja de que cuando un diseño sea usable se requiere delimitar a sus usuarios potenciales (concreto); y por el contrario, en un diseño accesible, es necesario pensar en usuarios heterogéneos que se enfrenten a diversas barreras de accesibilidad web (abstracto).

## **b Limitaciones de acceso**

Las limitaciones de acceso, nos ayudan a definir qué es la accesibilidad.

Los principales tipos de discapacidades son:

**c        Deficiencias visuales**

Ya que internet es una vía principalmente visual, quizás éste sea uno de los mayores problemas (ceguera, visión reducida o problemas en visualización de color). Por eso, existen softwares que facilitan la lectura y comprensión de los sitios web.

Algunos de estos visualizadores podrían ser:

- NVDA
- Tiflolector
- Jaws 4.02
- Text Aloud
- Voice Mail

**d        Deficiencias auditivas**

El lenguaje auditivo es mucho menos utilizado en interfaces web que el canal visual, pero aún así sonidos como, avisos del sistema, vídeos, etc., es información que se pierde sino se trabaja adecuadamente.

Por ello existen herramientas que proporcionan un feed-back visual inmediato de los estímulos sonoros emitidos por la persona deficiente auditiva.

Algunos de estos sistemas podrían ser:

- Speech Viewer III
- Sistema Visha
- Visi-Pitch
- Dr. Speech

**e        Deficiencias motrices**

Es la deficiencia neuronal que genera alguna disfunción en el aparato locomotor del individuo. Afectan a la capacidad motora del usuario (a su aparato locomotor). Los principales problemas pueden ser: movimientos incontrolados, alcance limitado, dificultades de coordinación, fuerza reducida, habla no inteligible y mala accesibilidad al medio físico entre otros, lo que provoca que puedan no ser capaces de utilizar el sistema a través de dispositivos de entrada tradicionales.

Los programas que se usan, facilitan el movimiento del ratón por la pantalla, muchas veces hasta sin usar las manos. Éstos son algunos de ellos:

- Kanghooru
- HeadMouse. Control de la computadora por Web Cam
- Teclado Virtual

## **f Deficiencias cognitivas y de lenguaje**

Estos usuarios presentan algún tipo de problemas como: dificultades en el uso del lenguaje, la lectura, percepción, dificultades para recordar, dislexia, discalculia, etc., siendo importante una adaptación y utilización de software tanto en lo que se refiere a transformar el hardware, como para la creación de software específico.

Apenas existe software para superar este tipo de deficiencias, por lo que los terapeutas deben crear herramientas adecuadas para que sigan su proceso educativo.

El Tablet PC<sup>5</sup>, es una herramienta que facilita el uso de las nuevas tecnologías, pero no abarca todos los aspectos que una deficiencia de lenguaje puede tener.

Los niños son los futuros usuarios, y por eso hoy en día, esto se trata con una mayor normalidad en los colegios, usando algunos de estos softwares y otros, integrados en el sistema educativo<sup>6</sup>.

Además que un usuario posea alguna de estas deficiencias, no es excluyente para que pueda tener más de una, convirtiéndose así más difícil el hecho de que exista una buena accesibilidad web en la red.

Por todo esto, cuando se diseña algo para subsanar este tipo de limitaciones, cuanto más individualizadas y dirigidas sean, mayor facilidad de acceso tendrán dichos usuarios, aumentando así el número de beneficiados.

## **g Marco legal**

---

<sup>5</sup> El Tablet PC está siendo impulsado hoy en día en la educación primaria española, sustituyendo a los ordenadores de sobremesa en muchos colegios.

<sup>6</sup> Programas exclusivamente destinados a estudiantes

Desde el año 2002, en España se han desarrollado varias leyes que definen los niveles de accesibilidad y fechas de cumplimiento:

- LEY 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico
- LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Pero sin ninguna duda, el año 2007, fue el principio de una era de eAccesibilidad en España.

- 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<sup>7</sup>,
- Ley 11/2007, de 22 de junio. Acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos<sup>8</sup>,
- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por las 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<sup>9</sup>,
- Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> 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. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 279, 21 de noviembre de 2007. Disponible en:

<<http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf>>

<sup>8</sup> Ley 11/2007, de 22 de junio. Acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 150, 23 de junio de 2007. Disponible en:

<<http://www.boe.es/boe/dias/2007/06/23/pdfs/A27150-27166.pdf>>

<sup>9</sup> Ley 27/2007, de 23 de octubre, por las 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. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 255, 24 de octubre de 2007. Disponible en:

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

<sup>10</sup> Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 310, 27 de diciembre de 2007. Disponible en:

- La Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información<sup>11</sup>.

Como consta en la Prioridad 2 de la Norma UNE 139803:2004, a partir del 31 de diciembre de 2008, ya no sólo son las administraciones públicas las que deben cumplir esta normativa, sino que además también lo son los siguientes servicios:

- Servicios de comunicaciones electrónicas a consumidores
- Servicios financieros destinados a consumidores
- Servicios de suministro de agua a consumidores
- Servicios de suministro de gas al por menor
- Servicios de suministro eléctrico a consumidores finales
- Servicio de agencia de viajes
- Servicios de transporte de viajeros por carretera, ferrocarril, por vía marítima, o por vía aérea.
- Actividades de comercio al por menor.

## **Antecedentes**

**Constitución Española de 1978.** Artículos 9, 10, 14, y 49. (B.O.E. de 29-12-78)<sup>12</sup>.

**“Artículo 9”** *“2. Corresponde a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integran sean reales y efectivas; remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social”.*

**Artículo 10** *“1. La dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social”*

---

<sup>10</sup> <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/27/pdfs/A53278-53284.pdf>>

<sup>11</sup> La Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 312, 29 de diciembre de 2007. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53701-53719.pdf>>

<sup>12</sup> Constitución española de 1978 [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 311, 29 de diciembre de 1978. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/1978/12/29/pdfs/A29313-29424.pdf>>

**Artículo 14** *"Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social".* Este principio de igualdad hay que entenderlo como un objetivo a satisfacer por los poderes públicos, no sólo por su sujeción.

**Artículo 49** *"Los poderes públicos realizaran una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos.""*

**Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI)<sup>13</sup>**

A partir del Artículo 49 de la Constitución Española, se creó la **Ley 13/1982 de 7 de Abril, de Integración Social de los Minusválidos**.

Es la primera ley en la que se comienza a hablar sobre accesibilidad, aunque no se refiere a barreras virtuales sino a barreras arquitectónicas.

**Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado<sup>14</sup>**

#### **“Artículo 4**

*1. La actuación de la Administración General de Estado debe asegurar a los ciudadanos:*

*a. La efectividad de sus derechos cuando se relacionen con la Administración.*

---

<sup>13</sup> Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 103, 30 de abril de 1982. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/1982/04/30/pdfs/A11106-11112.pdf>>

<sup>14</sup> Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 90, 15 de abril de 1997. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/1997/04/15/pdfs/A11755-11773.pdf>>

*b. La continua mejora de los procedimientos, servicios y prestaciones públicas, de acuerdo con las políticas fijadas por el Gobierno y teniendo en cuenta los recursos disponibles, determinando al respecto las prestaciones que proporcionan los servicios estatales, sus contenidos y los correspondientes estándares de calidad.*

*2. La Administración General del Estado desarrollará su actividad y organizará las dependencias administrativas y, en particular, las oficinas periféricas, de manera que los ciudadanos:*

*a. Puedan resolver sus asuntos, ser auxiliados en la redacción formal de documentos administrativos y recibir información de interés general por medios telefónicos, informáticos y telemáticos.”*

### **Legislación española**

**Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico<sup>15</sup>.**

Tras 20 años desde la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, se crea la Disposición Adicional Quinta de la LEY 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (LSSICE):

#### **Disposición adicional quinta**

*“Uno. Las Administraciones públicas adoptarán las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada, de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos, antes del 31 de diciembre de 2005.*

*Asimismo, podrán exigir que las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados.”*

---

<sup>15</sup> Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 166, 12 de julio de 2002. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>>

Es aquí donde se crea la obligatoriedad de que las páginas web de la Administración Pública española fueran accesibles, pero sin estipular el nivel concreto.

**Ley 51/2003, de 2 diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad (LIONDAU)<sup>16</sup>**

El artículo 10 de la Ley 51/2003, de 2 diciembre, regula las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación, tratando a todos los ciudadanos por igual.

***“Artículo 10. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación.***

*1. El Gobierno, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las comunidades autónomas y a las corporaciones locales, regulará unas condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación que garanticen unos mismos niveles de igualdad de oportunidades a todos los ciudadanos con discapacidad.*

*2. Las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación establecerán, para cada ámbito o área, medidas concretas para prevenir o suprimir discriminaciones, y para compensar desventajas o dificultades. Se incluirán disposiciones sobre, al menos, los siguientes aspectos:*

*Exigencias de accesibilidad de los edificios y entornos, de los instrumentos, equipos y tecnologías, y de los bienes y productos utilizados en el sector o área. En particular, la supresión de barreras a las instalaciones y la adaptación de equipos e instrumentos.*

*Planes y calendario para la implantación de las exigencias de accesibilidad y para el establecimiento de las condiciones más favorables y de no discriminación.*

*Medios y recursos humanos y materiales para la promoción de la accesibilidad y la no discriminación en el ámbito de que se trate.*

*3. Las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación se establecerán teniendo en cuenta a los diferentes tipos y grados de discapacidad que deberán*

---

<sup>16</sup> Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 289, 3 de diciembre de 2003. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/03/pdfs/A43187-43195.pdf>>

*orientar tanto el diseño inicial como los ajustes razonables de los entornos, productos y servicios de cada ámbito de aplicación de la Ley.”*

En la **disposición final séptima**, se da un plazo no superior a 2 años para la aprobación de unas condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación, para el acceso de unos servicios relacionados con la sociedad de la información y de cualquier medio de comunicación social.

Además, en el plazo de 4 a 6 años, será obligatorio para productos nuevos; y de 8 a 10 para productos susceptibles de ajustes.

**“Disposición final séptima. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.**

*1. En el plazo de dos años desde la entrada en vigor de esta Ley, el Gobierno aprobará, según lo previsto en su artículo 10, unas condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y de cualquier medio de comunicación social, que serán obligatorias en el plazo de cuatro a seis años desde la entrada en vigor de esta Ley para todos los productos y servicios nuevos, y en el plazo de ocho a diez años para todos aquellos existentes que sean susceptibles de ajustes razonables.*

*2. En el plazo de dos años desde la entrada en vigor de esta Ley, el Gobierno deberá realizar los estudios integrales sobre la accesibilidad a dichos bienes o servicios que se consideren más relevantes desde el punto de vista de la no discriminación y accesibilidad universal.”*

Ya que los plazos para cumplir la Ley 51/2003 LIONDAU, podían tener hasta un máximo de 10 años, se elaboraron dos planes de actuación: (nota ver Legislación europea).

- **Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012**<sup>17</sup>, aprobado por el Consejo de Ministros de 25 de Julio de 2003.
- **II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007**<sup>18</sup>, aprobado por el Consejo de Ministros de 5 de Diciembre de 2003

Además, para especificar un poco más sus disposiciones finales, se han elaborado los siguientes reales decretos:

- **Real Decreto 424/2005, de 15 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios<sup>19</sup>.
- **Real Decreto 1414/2006, de 1 de diciembre**, por el que se determina la consideración de persona con discapacidad a los efectos de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad<sup>20</sup>.
- **Real Decreto 1417/2006, de 1 de diciembre**, por el que se establece el sistema arbitral para la resolución de quejas y reclamaciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad por razón de discapacidad<sup>21</sup>.

---

<sup>17</sup> Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012. [en línea]. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2003. Disponible en: <[http://www.sidar.org/recur/direc/legis/ipna2004\\_2012.pdf](http://www.sidar.org/recur/direc/legis/ipna2004_2012.pdf)>. [Consulta: 15 de mayo de 2012].

<sup>18</sup> II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007 [en línea]. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2003. Disponible en: <[http://www.sidar.org/recur/direc/legis/iipapcd2003\\_2007.pdf](http://www.sidar.org/recur/direc/legis/iipapcd2003_2007.pdf)>. [Consulta: 15 de mayo de 2012].

<sup>19</sup> *Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 102, 29 de abril de 2005. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2005/04/29/pdfs/A14545-14588.pdf>>

<sup>20</sup> Real Decreto 1414/2006, de 1 de diciembre, por el que se determina la consideración de persona con discapacidad a los efectos de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 300, 16 de diciembre de 2006. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/16/pdfs/A44285-44286.pdf>>

<sup>21</sup> *Real Decreto 1414/2006, de 1 de diciembre, por el que se establece el sistema arbitral para la resolución de quejas y reclamaciones en materia de igualdad de oportunidades no discriminación y accesibilidad por razón de accesibilidad.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 300, 16 de diciembre de 2006. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/16/pdfs/A44285-44286.pdf>>

- **Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo**, por el que se establecen las Condiciones de Accesibilidad y no Discriminación de las Personas con Discapacidad en sus Relaciones con la Administración General del Estado<sup>22</sup>.
- **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.

**Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica<sup>23</sup>**

Los servicios, procesos, procedimientos y dispositivos de firma electrónica deberán ser plenamente accesibles.

**Disposición adicional novena. Garantía de accesibilidad para las personas con discapacidad y de la tercera edad.**

*“Los servicios, procesos, procedimientos y dispositivos de firma electrónica deberán ser plenamente accesibles a las personas con discapacidad y de la tercera edad, las cuales no podrán ser en ningún caso discriminadas en el ejercicio de los derechos y facultades reconocidos en esta ley por causas basadas en razones de discapacidad o edad avanzada. “*

**Ley 11/2007, de 22 de junio. Acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos.**

En esta ley, garantiza y asegura el derecho del ciudadano a relacionarse por medios electrónicos con las Administraciones Públicas, y como una obligación para las Administraciones.

**Artículo 4. Principios generales.**

---

<sup>22</sup> Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las Condiciones de Accesibilidad y no Discriminación de las Personas con Discapacidad en sus Relaciones con la Administración General del Estado.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 72, 24 de marzo de 2007. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/03/24/pdfs/A12852-12856.pdf>>

<sup>23</sup> Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 304, 20 de diciembre de 2003. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/20/pdfs/A45329-45343.pdf>>

*“c) Principio de accesibilidad a la información y a los servicios por medios electrónicos en los términos establecidos por la normativa vigente en esta materia, a través de sistemas que permitan obtenerlos de manera segura y comprensible, garantizando especialmente la accesibilidad universal y el diseño para todos de los soportes, canales y entornos con objeto de que todas las personas puedan ejercer sus derechos en igualdad de condiciones, incorporando las características necesarias para garantizar la accesibilidad de aquellos colectivos que lo requieran.”*

## **Artículo 10. La sede electrónica**

*“5. La publicación en las sedes electrónicas de informaciones, servicios y transacciones respetará los principios de accesibilidad y usabilidad de acuerdo con las normas establecidas al respecto, estándares abiertos y, en su caso, aquellos otros que sean de uso generalizado por los ciudadanos.”*

Ley 27/2007, acerca de la equiparación de la **Lengua de Signos** a cualquier otra lengua del Estado, y los derechos de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas a que la información de los portales de Internet esté en el Lenguaje de Signos.

**Ley 27/2007, de 23 de octubre, por las 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.**

Equiparación de la lengua de signos (española y catalana) a cualquier otra lengua del Estado, teniendo los mismo derechos las personas sordas, sordociegas o con alguna discapacidad auditiva, a acceder a la información que proviene de páginas web de titularidad pública.

### *“Artículo 14*

*1. Los poderes públicos promoverán las medidas necesarias para que los medios de comunicación social, de conformidad con lo previsto en su regulación específica, sean accesibles a las personas sordas, con discapacidad auditiva o sordociegas mediante la incorporación de las lenguas de signos españolas.*

2. *Asimismo, los poderes públicos adoptarán las medidas necesarias para que las campañas de publicidad institucionales y los distintos soportes audiovisuales en los que éstas se pongan a disposición del público sean accesibles a estas personas.*
3. *Se establecerán las medidas necesarias para incentivar el acceso a las telecomunicaciones en lengua de signos española.*
4. *Las páginas y portales de Internet de titularidad pública o financiados con fondos públicos se adaptarán a los estándares establecidos en cada momento por las autoridades competentes para lograr su accesibilidad a las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas mediante la puesta a disposición dentro de las mismas de los correspondientes sistemas de acceso a la información en la lengua correspondiente a su ámbito lingüístico.”*

**Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.**

La Ley 49/2007, es la que regula las infracciones por el incumplimiento de la Ley 51/2003 LIONDAU, estableciendo multas según su gravedad:

- **Infracciones leves:**
  - Grado mínimo: entre 301 a 6.000 euros
  - Grado medio: entre 6.001 a 18.000 euros
  - Grado máximo: entre 18.001 a 30.000 euros.
- **Infracciones graves:**
  - Grado mínimo: entre 30.000 a 60.000 euros
  - Grado medio: entre 60.001 a 78.000 euros.
  - Grado máximo: entre 78.001 a 90.000 euros.
- **Infracciones muy graves:**
  - Grado mínimo: entre 90.001 a 300.000 euros.
  - Grado medio: entre 300.001 a 600.000 euros.
  - Grado máximo: entre 600.001 a 1.000.000 euros.

*“Artículo 1.*

*1. La presente Ley tiene por objeto establecer el régimen de infracciones y sanciones que garantizan las condiciones básicas en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. “*

**Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI)<sup>24</sup>**

La Ley 56/2007 actualiza y amplía el contenido de la actual disposición adicional quinta de la Ley 34/2002, de 11 de julio, referida a la accesibilidad de las páginas de Internet, garantizando los derechos de todos los ciudadanos en la Sociedad de la Información.

Ya no sólo los sitios web de las Administraciones Públicas deberán cumplir sus objetivos, sino que a partir del 31 de diciembre del 2008, empresas que se encarguen de gestionar servicios públicos o que reciban financiación pública, deberán también cumplir los requisitos de accesibilidad.

En sus páginas web, deberán incluir información sobre el contacto, su nivel de accesibilidad y la fecha de la última revisión.

Dichas empresas serían:

- Entidades bancarias
- Aseguradoras
- Agencias de viajes
- De transporte
- Suministradoras de gas, agua y electricidad
- etc.

Aunque no todas las empresas con estas características forman parte de este grupo, sino que serán las que tengan más de 100 trabajadores o una facturación superior a 6 millones de euros.

Además añaden una nota en la que dicen:

*“Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad”.*

**Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual<sup>25</sup>**

*“3. Las informaciones a que se refiere este artículo contenidas en páginas de Internet, guías electrónicas de programas y otros medios de comunicación de los prestadores del servicio de comunicación audiovisual que sirvan para hacer efectivo el derecho a la transparencia regulado en este artículo, deberán ser accesibles a las personas con discapacidad. [...] 6. Las páginas de Internet, las guías electrónicas de programas y demás canales o vías de comunicación de los prestadores del servicio que sirvan para hacer efectivo el derecho a la transparencia regulado en este artículo, deberán ser accesibles a las personas con discapacidad. “*

**Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad<sup>26</sup>**

Esta ley abarca muchos ámbitos: la sanidad, la accesibilidad y el empleo.

En relación con la accesibilidad, destaca la modificación de la Ley de Propiedad Horizontal.

Parte de la Ley 34/2002 se modifica, creando la Ley 26/2011, de 1 de agosto, incluyendo la obligación de que las redes sociales tengan accesibilidad doble-A antes del 2013.

Dentro de estas redes sociales, sólo contemplaremos las que su volumen anual de operaciones sea mayor de 6 millones de euros.

Excepcionalmente, y como en anteriores leyes, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.

<sup>25</sup> Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 79, 1 de abril de 2010. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2010/04/01/pdfs/BOE-A-2010-5292.pdf>>

<sup>26</sup> Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 184, 2 de agosto de 2011. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2011/08/02/pdfs/BOE-A-2011-13241.pdf>>

Por último se modifica la Ley 27/2007, de 23 de octubre, donde cita que los medios de comunicación deberá incorporar lenguas de signos españolas, para ser accesibles.

*“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”*

**Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad<sup>27</sup>.**

El Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, al igual que la Ley 26/2011, es una adaptación normativa al CERMI, y aunque no recoge todos los cambios que deben efectuarse, el Estado está trabajando rápidamente en actualizar esta normativa.

Además, se designa al CERMI, como la asociación más representativa en el ámbito estatal, de los diferentes tipos de discapacidad.

*“Disposición adicional primera. Designación de mecanismo independiente para promover, proteger y supervisar en España la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.*

*Sin perjuicio de las funciones del Defensor del Pueblo como Alto Comisionado para la defensa de los derechos humanos, y a los efectos del número 2 del artículo 33 de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, se designa al Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI), en tanto que asociación de utilidad pública más representativa en el ámbito estatal de los diferentes tipos de discapacidad, como mecanismo independiente para promover, proteger y supervisar la aplicación en España del citado Tratado internacional.”*

Dentro de esta modificación, está la incorporación de las disposiciones de la Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información al Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, (en concreto el artículo 5.1) por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas

---

<sup>27</sup> Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.[en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 224, 17 de septiembre de 2011. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2011/09/17/pdfs/BOE-A-2011-14812.pdf>>

con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

*“Esta obligación no será aplicable cuando una información, funcionalidad o servicio no presente una alternativa tecnológica económicamente razonable y proporcionada que permita su accesibilidad.”*

Se cambia por:

*“Excepcionalmente, esta obligación no será aplicable cuando una funcionalidad o servicio no disponga de una solución tecnológica que permita su accesibilidad.”*

## **Unión Europea**

### **Plan de Acción eEurope 2002<sup>28</sup>**

El objetivo del Plan de Acción eEurope 2002, es “*Aumentar el número de conexiones a Internet en Europa, abrir el conjunto de las redes de comunicación a la competencia y estimular el uso de Internet haciendo hincapié en la formación y la protección de los consumidores.*”

## **Objetivos**

### **Objetivos de la Iniciativa eEurope**

---

<sup>28</sup> eEurope 2002: Una sociedad de la información para todos. [en línea]. Comisión de las Comunidades Europeas, 2000. Disponible en: <[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2002/action\\_plan/pdf/actionplan\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/action_plan/pdf/actionplan_es.pdf)>. [Consulta: 5 de junio de 2012].

Antes de que finalice <b>2000</b> :	Revisión de la legislación sobre la sociedad de la información y de las normas de accesibilidad Adoptar una recomendación que tenga en cuenta los requisitos de las personas con discapacidad en la contratación pública de productos y servicios de los ámbitos de la información y de las comunicaciones.
Antes de que finalice <b>2001</b> :	Compromiso para que el diseño y el contenido de todos los sitios públicos de Internet sean accesibles a las personas con discapacidad.
Antes de que finalice <b>2002</b> :	Creación de centros de excelencia en todos los Estados miembros para desarrollar un currículum europeo de "diseño para todos".

**Figura 3:** *Objetivos de la Iniciativa eEurope*

**Fuente:** Sidar. [Consulta: 15/5/2012]

**Disponible en:** <http://www.sidar.org/recur/direc/eeuro/>

### **Plan de acción**

<b>Plazo</b>	<b>Actor(es)</b>	<b>Acción</b>
<b>finales de 2001</b>	Comisión Europea	Aprobar la Iniciativa sobre Accesibilidad de la Red (Web Accessibility Initiative, WAI) para sitios Web públicos.

	Estados miembros	
<b>finales de 2001</b>	Estados miembros y Comisión Europea	Elaborar políticas destinadas a evitar la exclusión de la información, que deberán coordinarse de modo más eficaz a escala europea mediante una evaluación comparativa de los resultados obtenidos y el intercambio de las mejores prácticas entre los Estados miembros.
<b>Finales de 2002</b>	Comisión Europea y sector privado	Publicar una norma de "diseño para todos" sobre la accesibilidad de los productos de la tecnología de la información, especialmente para mejorar las posibilidades de empleo y la integración social de las personas con necesidades especiales.
<b>Finales de 2002</b>	Estados miembros y Comisión Europea	Revisar la legislación y las normas pertinentes para asegurar su conformidad con los principios de accesibilidad.
<b>Finales de 2002</b>	Comisión Europea y Estados miembros	Crear y conectar en red centros nacionales de excelencia dedicados al diseño-para-todos y formular recomendaciones relativas a un currículo europeo para diseñadores e ingenieros.

**Figura 4: Plan de acción**

**Fuente:** Sidar. [Consulta: 15/5/2012]

**Disponible en:** <http://www.sidar.org/recur/direc/eeuro/>

En la *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. eEurope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido, de 25 de septiembre de 2001*, destaca que los sitios web accesibles, deberán cumplir el nivel doble A (AA), aplicando la prioridad 2 de las Pautas WAI.

### **Plan de Acción eEurope 2005<sup>29</sup>**

El plan de acción eEurope 2005 fue presentado en junio de 2002 por el Consejo Europeo de Sevilla, como sucesión al Plan de Acción 2002.

Su objetivo pretende un aumento en la mejora de la calidad y de la accesibilidad de los servicios y aplicaciones para los ciudadanos europeos, acelerando la seguridad de la banda ancha y disponible para la mayoría.

*“En el marco de eEurope 2005, los principales objetivos que la Unión Europea debe lograr de aquí a 2005 son:*

- *Unos servicios públicos en línea modernos;*
- *Administración en línea («e-government»);*
- *Servicios de aprendizaje electrónico («eLearning»);*
- *Servicios electrónicos de salud («e-health»).*
- *Un marco dinámico para los negocios electrónicos («e-business»);*
- *Una infraestructura de información segura;*
- *La disponibilidad masiva de un acceso de banda ancha a precios competitivo”*

Plazo	Actor(es)	Acción
Antes de finalizar 2002	Comisión Europea	Elaborar una lista de indicadores y una metodología para el ejercicio de evaluación comparativa.
A comienzos del 2003	Comisión Europea	Publicación de una evaluación del plan de acción eEurope 2002.
A comienzos	Comisión	Publicación de una evaluación del plan de acción

<sup>29</sup> eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos. [en línea]. Comisión de las Comunidades Europeas, 2002. Disponible en: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0263:FIN:ES:PDF>>. [Consulta: 5 de junio de 2012].

del 2004	Europea	eEurope 2002 comparativa, realizando un informe y actualizándolo periódicamente.
Antes de finalizar el 2004	Servicios públicos interactivos	Los Estados miembros deben haber garantizado que los servicios públicos básicos sean interactivos, cuando proceda, sean accesibles a todos y exploten las posibilidades tanto de las redes de banda ancha como del acceso multiplataforma.

**Figura 5: Plan de Acción eEurope 2005**

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Normas UNE**

La Norma UNE 139802:1998 EX: informática para la salud: aplicaciones informáticas para personas con discapacidad: requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas: soporte lógico<sup>30</sup>, es la primera norma a nivel mundial que trata la accesibilidad.

Ésta se actualiza y anula, por la Norma UNE 139802:2003 Título español Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software<sup>31</sup>, y ésta a su vez por la Norma UNE 139802:2009 Título español Requisitos de accesibilidad del software<sup>32</sup>.

Asimismo, la Norma UNE 139803, es una versión actualizada y ampliada del capítulo 7 Requisitos de accesibilidad del acceso hipermedia a las autopistas de la información.

<sup>30</sup> UNE 139802:1998 EX: informática para la salud: aplicaciones informáticas para personas con discapacidad: requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas: soporte lógico. Elaborada por el Subcomité 8 del Comité Técnico Nacional 139. Madrid: AENOR, 2003.

<sup>31</sup> UNE 139802:2003 Título español Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software. Elaborada por el Comité técnico AEN/CTN 139. Madrid: AENOR, 2003.

<sup>32</sup> UNE 139802:2009 Título español Requisitos de accesibilidad del software. Elaborada por el Comité técnico AEN/CTN 139. Madrid: AENOR, 2009.

**Norma UNE 139803:2004: Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web<sup>33</sup>.**

Esta norma fue aprobada en la Resolución de 25 de enero de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación de normas UNE aprobadas por AENOR durante el mes de diciembre de 2004.

La Norma UNE 139803:2004 ofrece soluciones para los desarrolladores Web, para la creación de sitios web accesibles para el mayor número de personas.

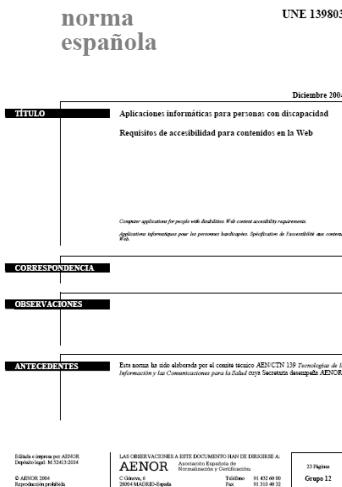
Además, esta norma establece los diferentes niveles de accesibilidad que deben poseer las páginas web en España.

*“Real Decreto 1494/2007, Artículo 5. Criterios de accesibilidad aplicables a las páginas de internet de las administraciones públicas o con financiación pública.*

*1. La información disponible en las páginas de internet de las administraciones públicas deberá ser accesible a las personas mayores y personas con discapacidad, con un nivel mínimo de accesibilidad que cumpla las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2004.”*

---

<sup>33</sup> UNE 139803:2004. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. Elaborada por el comité técnico AEN/CTN 139. Madrid: AENOR, 2004. 25 p.



**Figura 6:** Normativa UNE 139803

Fuente: AENOR.

## **h Errores típicos de accesibilidad**

Así pues, al igual que son muchas las ventajas que se tienen si se aplican los estándares de accesibilidad, son muchos los errores que se cometen si no se aplican, o se usan incorrectamente.

Jakob Nielsen, Ph.D., escribe el artículo “*Top 10 Application Design Mistakes*” (Nielse, 2008) donde explica los diez errores en el diseño de aplicaciones web, que afectan a todos los usuarios y en especial a los usuarios con discapacidad.

A continuación un resumen en español extraído del blog de Alberto Falcón Fuentes, detalla cuáles son estos diez errores (Falcón, 2008).

- “**Controles no estándares:** los enlaces, botones, radio buttons y demás controles tienen una utilidad específica y estándar. Cambiar el comportamiento no es lo correcto y no hace más que confundir al usuario.
- **Inconsistencia:** diferentes cosas para una misma utilidad, usa lo mismo en el mismo lugar para la misma acción.

- **Acciones no perceptibles:** se debe saber qué acción realiza un control a simple vista. Si hay que investigar para qué sirve algo no cumple su cometido.
- **Controles sin reacción:** cada control debe indicar 3 cosas: mostrar a los usuarios el estado actual, cómo se interpretan los comandos y qué está pasando.
- **Malos mensajes de error:** no basta con decir que hay un error, sino que es lo que ha pasado y que se puede hacer para solucionarlo.
- **Preguntar por lo mismo dos veces**
- **No hay valores por defecto:** os valores por defecto sirven para que haya más rapidez en las respuestas, para enseñar mediante el ejemplo y para dirigir a usuarios novatos.
- **No explicar cómo funciona la aplicación:** en aplicaciones estándar eso no es muy problemático, pero en otras aplicaciones hay que explicar qué se puede conseguir y cómo y no únicamente acceder a la aplicación.
- **No indicar qué se hace con la información**
- **Mostrar características internas:** al usuario no le importa y no llegará a entender cosas internas de la aplicación, por lo que no es necesario que el usuario lea. “

## 2. Pautas de accesibilidad

El organismo más importante que se encarga de promover la accesibilidad web es el W3C<sup>34</sup>.y en especial la WAI, quien creó las pautas de accesibilidad web, las cuales se dividen en a su vez en tres bloques:

- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG)

Dirigidas principalmente a webmasters. Indican cómo hacer que los contenidos del sitio Web sean accesibles.

---

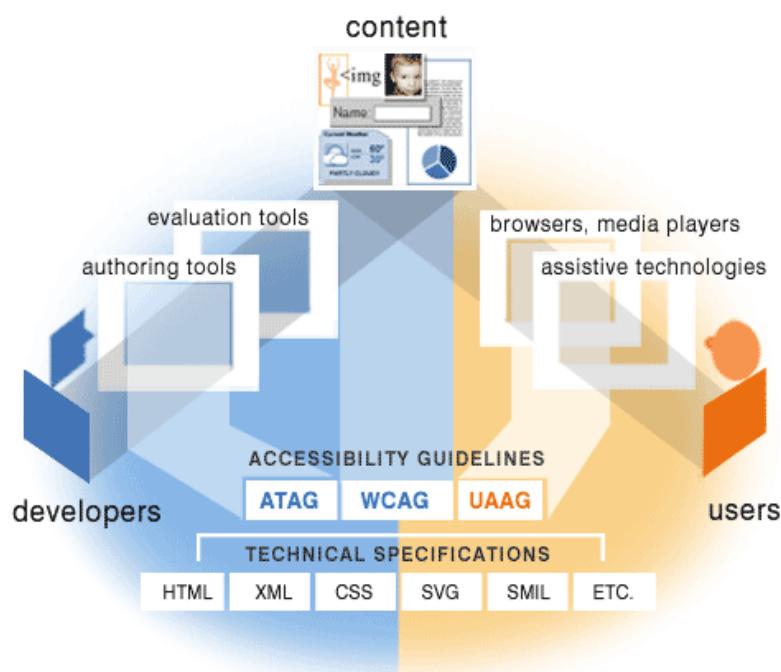
<sup>34</sup> El World Wide Web Consortium es una comunidad internacional donde las organizaciones miembro a tiempo completo y el público en general trabajan conjuntamente para desarrollar estándares web, guiándola hacia su máximo potencial.

- Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG)

Dirigidas a desarrolladores web. Indican cómo hacer que los programas faciliten la creación de sitios accesibles.

- Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG)

Dirigidas a los desarrolladores de Agentes de usuario (navegadores y similares). Indican cómo hacer para que estos programas faciliten a todos los usuarios el acceso a los sitios Web.



**Figura 13: Diseño para todos**

**Fuente:** Cabeza, Hernán. Diseño para todos. [Consulta: 15/5/2012]

**Disponible en:** <http://www.disenoparatodos.com/>

## a WCAG

Estas pautas, son una especificación del W3C, que no limitan a los desarrolladores en la utilización de elementos y componentes multimedia como imágenes, vídeo, etc., sino todo lo contrario, explican cómo hacer dichos contenidos más accesibles.

Cada pauta está asociada a uno o más puntos de verificación que describen como aplicar esa pauta a las características particulares de los sitios web. Cada punto de verificación tiene asignado uno de los tres niveles de prioridad.

## **b WCAG 1.0**

Las WCAG 1.0 tienen 14 pautas que constituyen los principios generales del diseño accesible (algunos más relacionados con el diseño web y otros más tecnológicos), y cada una de ellas tiene uno o más puntos de verificación.

Además cada punto de verificación tiene asignada una prioridad.

### PRIORIDADES

#### [Prioridad 1]

Los puntos de verificación de la prioridad 1, deben ser cumplidos por el gestor de contenidos de la página web. Por el contrario, parte de los usuarios potenciales, no podrán acceder a la información si no se cumple la prioridad.

#### [Prioridad 2]

Los puntos de verificación de la prioridad 2, deben ser cumplidos por el gestor de contenidos de la página web. Por el contrario, parte de los usuarios potenciales, no podrán acceder a la información si no se cumple la prioridad, creando importantes barreras de accesibilidad.

#### [Prioridad 3]

Es recomendable que los puntos de verificación de la prioridad 3, sean cumplidos por el gestor de contenidos de la página web. Por el contrario, algunos usuarios potenciales, no podrán acceder a la información si no se cumple la prioridad.

Algunos puntos de verificación tienen especificado un nivel de prioridad que puede variar bajo ciertas condiciones (que se indican).

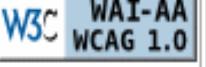
Además existen tres niveles de adecuación o conformidad en función del número de puntos de verificación que se cumplen:

- **Adecuación de nivel A (A):** se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1.
- **Adecuación de nivel Doble A (AA):** se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2.
- **Adecuación de nivel Triple A (AAA):** se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3.

El nivel de Adecuación A, equivale al mínimo exigible a una página web accesible.

Asimismo, las que cumplen el nivel de adecuación Triple A, son las que menos problemas de accesibilidad presentan.

Para representar el nivel de conformidad de la página web, basta con añadir un logotipo equivalente al nivel de accesibilidad que representa la web.

<u>nivel A</u>	<u>Doble-A</u>	<u>Triple-A</u>
 WAI-A WCAG 1.0 ( <a href="#">gif</a> , <a href="#">svg</a> , <a href="#">eps</a> )	 WAI-AA WCAG 1.0 ( <a href="#">gif</a> , <a href="#">svg</a> , <a href="#">eps</a> )	 WAI-AAA WCAG 1.0 ( <a href="#">gif</a> , <a href="#">svg</a> , <a href="#">eps</a> )
 WAI-A WCAG 1.0 ( <a href="#">gif</a> , <a href="#">svg</a> , <a href="#">eps</a> )	 WAI-AA WCAG 1.0 ( <a href="#">gif</a> , <a href="#">svg</a> , <a href="#">eps</a> )	 WAI-AAA WCAG 1.0 ( <a href="#">gif</a> , <a href="#">svg</a> , <a href="#">eps</a> )

**Figura 14:** Nivel de adecuación

**Fuente:** w3c. [Consulta: 1/3/2012]

**Disponible en:** <http://www.w3.org/WAI/WCAG1-Conformance>

Dependiendo del nivel de conformidad elegido, integraremos el código HTML correspondiente.

## Nivel A de Conformidad

Código HTML:

```
<a href="http://www.w3.org/WAI/WCAG1A-Conformance"
    title="Explicación del Nivel A de Conformidad">

    </a>
```

Si quisieras utilizar la insignia azul, añadir "-blue" al src de la imagen.

## **Nivel Doble-A de Conformidad**

Código HTML:

```
<a href="http://www.w3.org/WAI/WCAG1AA-Conformance"
    title="Explicación del Nivel Doble-A de
    Conformidad">

    </a>
```

Si quisieras utilizar la insignia azul, añadir "-blue" al src de la imagen.

## **Nivel Triple-A de Conformidad**

Código HTML:

```
<a href="http://www.w3.org/WAI/WCAG1AAA-Conformance"
    title="Explicación del Nivel Triple-A de
    Conformidad">

</a>
```

Si quisieras utilizar la insignia azul, añadir "-blue" al src de la imagen.

Aún con todo esto, el W3C no verifica que la página web cumpla con el nivel indicado, ya que son los proveedores del contenido de la web, los que han integrado el logotipo, seguros de que cumplen los requisitos de accesibilidad.

Sergio Luján Mora, desarrolla un portal sobre accesibilidad web, donde detalla cuáles son los principios generales para conseguir un diseño accesible.

#### **14 Pautas: Principios generales de diseño accesible<sup>35</sup>**

- ***“Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo.***
  - *Los textos alternativos al contenido visual o auditivo benefician a personas ciegas y/o sordas y a aquellos usuarios que deciden anular la descarga de imágenes y/o sonidos (velocidad de acceso a Internet limitada).*
  - *Los equivalentes no textuales, como pueden ser dibujos o videos, benefician a personas analfabetas o con dificultades en la lectura.*
- ***No se base sólo en el color.***
  - *Los textos y gráficos deben comprenderse sin necesidad de ver los colores. El cumplimiento de esta pauta beneficia a personas con*

---

<sup>35</sup> *Pautas de WCAG 1.0* [en línea]. 2008?. Disponible en: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=pautas-1.0>. [Consulta: 22 de mayo de 2012].

*dificultades para ver los colores y a usuarios que utilizan pantallas monocromáticas.*

- ***Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo apropiadamente.***
  - *El control de la presentación de los contenidos se debe realizar con hojas de estilo en vez de con elementos y atributos de presentación. Con el uso de marcadores de presentación los usuarios que utilizan software especializado tendrán dificultades para entender la estructura de la página.*
- ***Identifique el idioma usado.***
  - *Esta pauta implica usar marcadores que faciliten la pronunciación o interpretación de texto abreviado o extranjero. Se debe indicar el idioma predominante en cada página y marcar aquellas expresiones que se encuentren en otra lengua. De esta forma, los sintetizadores de voz son capaces de cambiar su pronunciación en función del idioma siempre y cuando se usen los marcadores apropiados.*
- ***Cree tablas que se transformen correctamente.***
  - *Las tablas sólo se utilizan para marcar información tabular (tablas de datos). El uso de tablas con otros fines crea dificultades para los usuarios que usan lectores de pantalla. De igual forma, las tablas mal estructuradas (por ejemplo, sin encabezados <th>) dificultan la lectura a usuarios que no pueden visualizar la información de forma global: ciegos con lectores de pantalla y/o dispositivos braille, deficientes visuales que utilizan magnificadores de pantalla o usuarios con dispositivos de pantalla pequeña.*
- ***Asegúrese de que las páginas que incorporen nuevas tecnologías se transformen correctamente.***
  - *Una página basada en tecnologías modernas tiene que ser accesible al desconectarla o al visualizarla con navegadores antiguos. El usuario puede desconectar las tecnologías más modernas para ganar en rapidez de descarga. Sin embargo, los contenidos deben permanecer accesibles.*
- ***Asegure al usuario el control sobre los cambios de los contenidos temporales dependientes.***

- *El movimiento de los objetos o páginas, su parpadeo o actualización automática deben ser controlados por el usuario. Las personas con discapacidades cognitivas o visuales no pueden leer textos en movimiento. De forma similar, algunos discapacitados físicos no pueden interactuar con objetos móviles (limitaciones motrices).*
- ***Asegure la accesibilidad directa de las interfaces incrustadas.***
  - *Cuando un objeto incrustado (flash, applet) tiene su "propia interfaz", ésta (al igual que la interfaz de su navegador) debe ser accesible. Si la interfaz del objeto incrustado no puede hacerse accesible, debe proporcionarse una solución alternativa accesible.*
- ***Diseñe para la independencia del dispositivo.***
  - *Esta pauta significa que el usuario puede interactuar con la aplicación de usuario o el documento con un dispositivo de entrada (o salida) preferido - ratón, teclado, voz, puntero de cabeza (licornio) u otro. Si, por ejemplo, un control de formulario sólo puede ser activado con un ratón u otro dispositivo de apuntamiento, alguien que use la página sin verla, con entrada de voz, con teclado o quien utilice otro dispositivo de entrada que no sea de apuntamiento, no será capaz de utilizar el formulario.*
- ***Utilice soluciones provisionales.***
  - *Las alternativas accesibles sólo son imprescindibles hasta que los antiguos navegadores y las ayudas técnicas operen correctamente.*
- ***Utilice las tecnologías y pautas W3C.***
  - *Cuando no se pueda usar una tecnología W3C o al usarla se obtengan materiales que no se transformen correctamente, se debe proporcionar una versión alternativa. Se recomiendan las tecnologías W3C por incluir características accesibles incorporadas, estar desarrolladas en un proceso abierto consensuado y porque se utilizan como base para crear contenidos accesibles.*
- ***Proporcione información de contexto y orientación.***
  - *Esta información ayuda al usuario a comprender páginas o elementos complejos. Se deben agrupar los elementos y ofrecer información*

*contextual sobre la relación entre elementos. Esta acción es fundamental para discapacitados cognitivos y visuales.*

- ***Proporcione mecanismos claros de navegación.***
  - *Estos mecanismos facilitan a todos los usuarios la búsqueda de aquella información que necesitan (fundamental para discapacitados cognitivos y visuales). Ejemplos: mapa web, ayuda, barras de navegación, etc.*
- ***Asegúrese de que los documentos sean claros y simples.***
  - *La utilización de lenguaje claro y simple facilita la comunicación de información. El acceso a la información escrita puede ser difícil para discapacitados cognitivos o con dificultad de aprendizaje y para personas sordas o que hablan en una lengua extranjera. La comprensión de un documento también depende de la maquetación de la página y de los gráficos (que deben llevar un texto alternativo). “*

### **Técnicas de WCAG 1.0**

Todos estos requisitos no serían útiles, sino se aplicaran unas técnicas de uso, para cumplir con cada una de las pautas y sus puntos de verificación.

1. *"Técnicas para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0";* desde las que parten el resto de documentos.
2. *"Técnicas fundamentales para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0",* donde explica las técnicas generales de accesibilidad
3. *"Técnicas HTML para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0",* donde dan consejos y directrices en lenguaje HTML.
4. *"Técnicas CSS para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0",* proporcionando claves para hacer hojas de estilo CSS.

Cabe destacar el punto 10 del documento de “Técnicas Fundamentales para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0” (2000), pues describe un método de validación de documentos:

1. “Utilice una herramienta de accesibilidad automática y una herramienta de validación del navegador. Por favor, compruebe que el software de las herramientas trata todos los problemas de accesibilidad, como la significación del texto del vínculo, la aplicabilidad de un equivalente textual, etc.
2. Valide la sintaxis (Por ejemplo, HTML, XML, etc.).
3. Valide las hojas de estilo (Por ejemplo, CSS).
4. Utilice un navegador sólo-texto o un emulador.
5. Utilice varios navegadores gráficos con:
  - 5.1. Sonidos y gráficos cargados.
  - 5.2. Gráficos no cargados.
  - 5.3. Sonidos no cargados.
  - 5.4. Sin ratón.
  - 5.5. Marcos, scripts, hojas de estilo y applets no cargados.
6. Utilice varios navegadores, antiguos y nuevos.
7. Utilice un navegador por voz, un lector de pantalla, un software de magnificación, un visualizador pequeño, etc.
8. Utilice verificadores de ortografía y gramática. Quien lea la página con un sintetizador de voz puede no ser capaz de descifrar lo que reproduce el sintetizador por un error ortográfico. Eliminando problemas gramaticales se incrementa la comprensión.
9. Revise el documento para obtener claridad y simplicidad. Las estadísticas de legibilidad, tales como las generadas por algunos procesadores de textos, pueden ser útiles indicadores de claridad y simplicidad. Mejor aún, pida a un experimentado editor (humano) que revise la claridad del texto escrito. Los editores pueden también incrementar la utilidad de un texto identificando potenciales problemas interculturales que pueden surgir a causa del lenguaje o los iconos usados.
10. Invite a personas con discapacidad a revisar los documentos. Usuarios discapacitados expertos y noveles proporcionarán una retroalimentación valiosa sobre la accesibilidad o los problemas de uso y su gravedad. “

## **c WCAG 2.0**

Las WCAG 2.0 se componen de 4 principios. Los dos primeros tienen 4 pautas asociadas, el tercero 3, y el cuarto sólo 1 pauta, haciendo un total de 12 directrices, las cuales sirven para comprender los criterios de conformidad y poder implementarlos sin problemas.

Cada una de estas directrices tiene 60 criterios de cumplimiento (estos sí que se pueden medir), y de un número no determinado de técnicas suficientes y técnicas de asesoramiento.

### **Principios**

Perceptible: la información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser mostrados a los usuarios en formas que ellos puedan percibir.

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

Comprensible: La información y las operaciones de usuarios deben ser comprensibles

Robustez: el contenido debe ser suficientemente robusto para que pueda ser bien interpretado por una gran variedad de agentes de usuario, incluyendo los productos de apoyo.

### **Directrices**

Cada uno de los principios se divide en varias directrices

#### **1. Perceptible**

– Directriz 1.1: Texto alternativo. Proporciona texto alternativo para el contenido que no sea textual, así podrá ser transformado en otros formatos que la gente necesite, como caracteres grandes, lenguaje braille, lenguaje oral, símbolos o lenguaje más simple.

#### **2. Operable**

– Directriz 2.1: Teclado accesible: Poder controlar todas las funciones desde el teclado.

### **3. Comprensible**

- Directriz 3.1: Legible. Hacer contenido de texto legible y comprensible.

### **4. Robusto**

Directriz 4.1 Compatible: Maximiza la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías de asistencia.

#### **Criterios de cumplimiento (Success Criteria)**

Además de los principios y sus directrices, también se componen de una serie de criterios de cumplimiento, y cada uno de ellos debe de cumplir un nivel de adecuación (A, AA, AAA).

**Nivel A:** Para lograr conformidad con el Nivel A (el mínimo), la página web tiene que satisfacer todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o una versión alternativa.

**Nivel AA:** Para lograr conformidad con el Nivel AA, la página web tiene que satisfacer todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A y AA, o una versión alternativa.

**Nivel AAA:** Para lograr conformidad con el Nivel AAA, la página web tiene que satisfacer todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A, AA y AAA, o una versión alternativa.

Algunos de los criterios son:

- Uso exclusivo de tecnologías de modo compatible con la accesibilidad.

Toda información que se proporcione de una forma que no sea compatible con la accesibilidad debe estar disponible de una forma que sí sea compatible con la accesibilidad.

- Páginas completas: los niveles de conformidad sólo se aplican a páginas web completas.
- Todo el contenido que no sea texto, debe ser presentado con su alternativa textual

<a></a>

Pero además, existen algunos criterios de conformidad que se aplican a todo el contenido de la página:

1.4.2 - Control del audio

2.1.2 - Sin trampas para el foco del teclado

2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos

2.2.2 - Poner en pausa, detener, ocultar

Técnicas suficientes (sufficient techniques) y Técnicas de asesoramiento (advisory techniques)

Son técnicas adicionales que proporcionan una guía para lograr una mejor accesibilidad del sitio web.

### **Cambio importante de las WCAG 1.0 a las WCAG 2.0.**

– WCAG 1.0:

- Pauta 11. Utilice las tecnologías y pautas W3C.
- 11.4 Si, después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible. [Prioridad 1]

– WCAG 2.0:

- Cualquiera de los tres niveles de conformidad (A, AA y AAA) se puede alcanzar si se proporciona una versión alternativa que cumpla el nivel de conformidad correspondiente

## **d ATAG**

Las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor, son las que hacen que las herramientas para crear páginas web, sean accesibles para personas con discapacidad.

Dichas pautas deben cumplir dos requisitos esenciales:

1.- Que estas herramientas de autor sean accesibles por si mismas.

2.- Que el contenido web que generan, cumpla las WCAG 2.0.

Las ATAG están pensadas principalmente para desarrolladores de herramientas de autor, cuyas herramientas son:

- Herramientas de diseño: CSS
- Herramientas de edición para producir contenido Web: editores HTML y XML
- Herramientas para la administración/edición/publicación de sitios web.
- Herramientas que transforman documentos a un formato web y que ofrecen la opción de guardarlos.
- Herramientas que producen multimedia.

## **e            ATAG 1.0**

Las ATAG 1.0 contienen 7 pautas, y entre todas ellas 28 puntos de verificación.

Pauta 1. Apoyar prácticas de autor accesibles, como por ejemplo convertir documentos a marcas de contenido web (HTML). (4 puntos de verificación)

Pauta 2. Generar marcas estándar para lograr la interoperabilidad en los componentes. (3 puntos de verificación)

Pauta 3. Apoyar la generación de contenido web accesible mediante información bien estructurada e información alternativa equivalente. (5 puntos de verificación)

Pauta 4. Proporcionar métodos para la corrección de contenido inaccesible. (5 puntos de verificación)

Pauta 5. Integrar soluciones de accesibilidad al conjunto integrado por la apariencia y lo que se le presenta al usuario (“look and feel”). (2 puntos de verificación)

Pauta 6. Promover la accesibilidad mediante documentación y ayuda a los autores no familiarizados con la accesibilidad web. (3 puntos de verificación)

Pauta 7. Asegurar que la herramienta de autor sea accesible a los autores con discapacidad. (6 puntos de verificación)

**f            ATAG 2.0**

Las ATAG 2.0 están dividido en dos partes:

- Parte A: hacer que la interfaz de herramienta de autor sea accesible.
- Parte B: Apoyar la producción de contenido accesible.

**PARTA A. Hacer que la interfaz de herramienta de autor sea accesible.**

Principio A.1. Las interfaces de herramientas de autor deben seguir las guías aplicables de accesibilidad.

Guía A.1.1. (Para interfaz de herramienta de autor). Asegurar que las funciones basadas en la web sean accesibles (vistas de edición, tutoriales, por ejemplo.)

Guía A.1.2. (Para interfaz de herramienta de autor). Asegurar que las funciones no basadas en la web sean accesibles.

Principio A.2. Las vistas de edición deben ser perceptibles.

Guía A.2.1. (Para interfaz de herramienta de autor). Proporcionar alternativas equivalentes de acceso al contenido de las herramientas.

Guía A.2.2. (Para interfaz de herramienta de autor). Proporcionar acceso programático a toda la información contenida en las vistas de edición.

Guía A.2.3. Asegurar la independencia de las preferencias en la pantalla del autor.

Principio A.3. Las vistas de edición deben ser operables.

Guía A.3.1. (Para interfaz de herramienta de autor). Mejorar el acceso del teclado a las presentaciones de autor.

Guía A.3.2. (Para interfaz de herramienta de autor). Habilitar la interacción con independencia del tiempo (personas que tienen dificultades tecleando, manipulando el ratón o procesando información pueden ser protegidas de los límites de tiempo.)

Guía A.3.3. (Para interfaz de herramienta de autor). Ayudar a los autores a evitar destellos que puedan causar daño (en casos de epilepsia fotosensible, por ejemplo).

Guía A.3.4. (Para interfaz de herramienta de autor). Mejorar la navegación y la edición vía estructura de contenido (las personas que tienen dificultad al teclear o manipular el ratón se benefician cuando las herramientas de autor usan la estructura presente en el contenido para simplificar la navegación y la edición).

Guía A.3.5. (Para interfaz de herramienta de autor). Proporcionar búsqueda por medio de texto (debe existir la posibilidad de realizar búsquedas a sitios arbitrarios desde dentro de las vistas de edición, por ejemplo.)

Guía A.3.6. (Para interfaz de herramienta de autor). Proporcionar el manejo de las preferencias en la posición de íconos en la pantalla o configuraciones del teclado.

Guía A.3.7. (Para interfaz de herramienta de autor). Asegurar que las previsualizaciones son tan accesibles como los agentes de usuario.

Principio A.4. Las vistas de edición deben ser inteligibles.

Guía A.4.1. (Para interfaz de herramienta de autor). Ayudar a los usuarios a evitar y/o corregir errores de operación.

Guía A.4.2. (Para interfaz de herramienta de autor). Documentar la interfaz de usuario incluyendo las presentaciones de accesibilidad.

## **PARTE B. Apoyar la producción de contenido accesible.**

Principio B.1. La producción de contenido accesible debe ser habilitada.

Guía B.1.1. Apoyar las tecnologías de contenido web que habilitan la producción de contenido accesible.

Guía B.1.2. Asegurar que las herramientas de autor conservan la información de accesibilidad (que resistan transformaciones y conversiones, etc. sin perder información, por ejemplo.)

Guía B.1.3. Asegurar que el contenido automáticamente generado es accesible.

Principio B.2. Los autores deben contar con apoyo en la producción de contenido accesible.

Guía B.2.1. Guiar a los autores para que produzcan contenido accesible.

Guía B.2.2. Asistir a los autores en la verificación de problemas de accesibilidad.

Guía B.2.3. Asistir a los autores en la corrección de problemas de accesibilidad.

Guía B.2.4. Asistir a los autores en el manejo, edición y reutilización de las alternativas equivalentes a los objetos no textuales.

Guía B.2.5. Asistir a los autores con plantillas accesibles y otros contenidos previos al autor mismo.

Principio B.3. Las soluciones de accesibilidad deben ser promovidas e integradas.

Guía B.3.1. Asegurar que se les dé importancia a las acciones accesibles de autoría.

Guía B.3.2. Asegurar que los procesos secuenciales de autor integren prácticas de autoría accesibles. (Si las consideraciones de accesibilidad son parte natural del flujo de trabajo, éstas se vuelven parte de la rutina de autoría.)

Guía B.3.3. Asegurar que estén disponibles las herramientas de autor que apoyan la producción de contenido accesible.

Guía B.3.4. Asegurar que estén documentadas las herramientas de autor que apoyan la producción de contenido accesible.

Guía B.3.5. Asegurar que cualquier práctica de autoría demostrada en la documentación es accesible.

Mediante las pautas anteriores los autores asegurarán que su componente, su parte en el establecimiento de un recurso web, es compatible con los demás componentes.

## **g UAAG**

Las Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario, son las que hace que los agentes de usuario sean accesibles para personas con discapacidad.

Las UAAG están pensadas principalmente para desarrolladores de navegadores web, web crawler de los buscadores, lectores de pantalla, navegadores en Braille u otros agentes de usuarios

### **Directrices**

1. Admitir independencia de dispositivos de entrada y salida
2. Asegurar el acceso del usuario a todo el contenido
3. Permitir la configuración de la no visualización de contenido que pueda reducir la accesibilidad
4. Asegurar control del usuario en la visualización
5. Asegurar control del usuario en el comportamiento de la interfaz
6. Implementar API interoperables
7. Mantener las convenciones del sistema operativo
8. Implementar especificaciones que benefician a la accesibilidad
9. Proporcionar mecanismos de navegación
10. Orientar al usuario
11. Permitir configuración y adaptación
12. Proporcionar documentación y ayuda accesibles

Al igual que el resto de documentación, las UAAG 1.0, siguen el formato del W3C, incluyendo diferentes secciones al comienzo:

- Enlaces a versiones diferentes
- Editores
- Copyright
- Resumen
- Enlace a errores
- Dirección de correo

### **3. Beneficios de la accesibilidad**

Son muchas las ventajas que tiene el cumplir los estándares de accesibilidad web.

- Garantizamos la compatibilidad entre distintos navegadores.
- Mejora de la usabilidad del sitio web, haciéndola más usable para un mayor número de personas.
- Captación de mayor número de visitas (usuarios potenciales), pues apenas presenta barreras que dificulten su acceso.
- Mayor rapidez en el tiempo de respuesta de las páginas, ya que usan un código limpio. “Un usuario medio tarda 10 segundos en perder la atención y es sabido que la calidad más apreciada por los usuarios es la velocidad de descarga”<sup>36</sup>.
- Los estándares CSS y XHTML logran reducir el tamaño de las páginas web, hasta casi el 50% del original.
- Mejora del posicionamiento web en los motores de búsqueda.
- Reducción de los costes de mantenimiento, ya que al separa la estructura y el diseño, se pueden realizar cambios en el sitio web, únicamente editando un archivo.
- Responsabilidad social. Eliminar las barreras que dificultan el acceso a cualquier persona, demuestra preocupación por las necesidades de todos los clientes.

---

<sup>36</sup> *La Accesibilidad y los Estándares* [en línea]. 2006. Disponible en: <<http://web-3.es/1675/>>. [Consulta: 25 de mayo de 2012].

*“El poder de la Web está en su universalidad. Que todo el mundo pueda acceder, a pesar de la discapacidad, es un aspecto esencial.”*

*Tim Berners-Lee*

## **4. Formas de evaluar**

Cuando creamos una página web accesible, tenemos que cerciorarnos de que lo estamos haciendo bien; por ello son muchas las formas de analizar, evaluar y revisar la accesibilidad web, cumpliendo las pautas y los estándares.

Para ello se deben diferenciar dos formas de evaluar: automática o manual.

- Evaluación automática: éste método nos permite una evaluación rápida, realizada mediante una aplicación que analiza el código de la web, dandonos una impresión superficial del estado de la página, y devolviendo únicamente algunos fallos, obviando algunos errores importantes.
- Evaluación manual: evaluación con la que se analiza de una manera más exacta (realizada por un experto), la accesibilidad del sitio web, interactuando con varios navegadores, y usando las herramientas necesarias para que lo pueda manejar todo el mundo.

La combinación de estos dos métodos, no es del todo completa sin la experiencia de usuarios, llevando los problemas al terreno más real.

Además se debe revisar de manera pormenorizada, el código HTML y CSS; y usar técnicas como, cambiar la configuración en un buscador, para determinar si es o no la web accesible.

### **a TAW**

Es la primera herramienta web en castellano desarrollada por la Fundación CTIC, creada para analizar la accesibilidad de las páginas web.

Se basa en las Pautas de Accesibilidad al Contenido web: WCAG 1.0 y WCAG 2.0.

TAW distingue entre dos tipos de problemas de accesibilidad:

Automáticos: pueden ser reconocidos por la aplicación.

Manuales: para estos se requiere la verificación del usuario (el programa no los reconoce)



**Figura 7: TAW**

**Fuente:** CTIC. [Consulta: 18/5/2012]

**Disponible en:** <http://www.tawdis.net/>

La herramienta TAW, dispone de 4 modalidades de ejecución:

**- TAW3:**

Aplicación para instalar de forma local, que analiza de manera automática los sitios web.

- Análisis multipágina, que permite analizar desde una única página hasta sitios web completos.
- Creación de verificaciones personalizadas, dando la posibilidad de crear nuevas normas de verificación, y de poder elegir los puntos de verificación a comprobar.

- Multiplataforma: Windows, Mac OS, Unix y familiares (Linux, Solaris, etc.).
- Permite la validación de páginas y sitios web "en local" y en Internet.
- Soporte de protocolo seguro HTTPS

**- TAW3 Online:**

Análisis online, que introduciendo una determinada URL, genera un informe HTML con los resultados (los problemas y sus niveles, y sus posibles soluciones)

**- TAW3 Web Start:**

Web Start es la versión Java sobre la que ejecutar aplicaciones con la seguridad de que estará actualizada a la última versión disponible de la herramienta.

Tiene las mismas funcionalidades que la versión descargable.

**- TAW3 en un clic:**

Extensión para Firefox que con sólo un clic, verifica la accesibilidad de la página por la que navegamos.

## HERA

Herramienta en castellano, desarrollada por la Fundación Sidar , que nos permite analizar la accesibilidad según las WCAG 1.0, realizando un análisis automático, detallando qué puntos de verificación deben ser revisados manualmente (informe detallado en formato RDF, HTML o PDF).

Dicha revisión manual facilita dos vistas: una en modo gráfico y otra en código HTML, para subsanar los errores y los elementos a verificar.

Además HERA, permite conservar los resultados en su Base de Datos de Sidar, durante una semana desde el inicio de la revisión.

HERA 2.1 Beta

Revisando la Accesibilidad con Estilo.

Página:

El análisis de páginas complejas puede tomar varios segundos. Sea paciente.

[de] [ca] [da] [en] [fr] [gl] [it] [pt] [ro] [sr] [tel]

¿Qué es HERA?

[ HERA | Ayuda | Info | Código | Contacto ]

HERA es una utilidad para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las *Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0* ([WCAG 1.0](#)). HERA realiza un análisis automático previo de la página e informa si se encuentran errores (*detectables en forma automática*) y qué puntos de verificación de las pautas deben ser revisados manualmente.

La revisión manual es imprescindible para comprobar realmente si la página es accesible. Para poder llevar a cabo esta verificación manual es necesario conocer las directrices de accesibilidad, saber cómo utilizan los usuarios las ayudas técnicas y tener alguna experiencia en diseño y desarrollo de páginas web.

HERA facilita la revisión manual proporcionando información acerca de los elementos a verificar, instrucciones sobre cómo realizar ese control y dos vistas modificadas de la página (*una en modo gráfico, otra del código HTML*) con los elementos más importantes destacados con iconos y colores distintivos.

Un formulario permite modificar los resultados automáticos, agregar comentarios a cada punto de verificación e indicar el nombre del revisor. También es posible generar un informe final sobre la revisión, para imprimir o descargar, en diversos formatos ([XHTML](#), [RDF](#) y [PDF](#)).

**Importante:** Los datos se conservarán en la base de datos de **Sidar** por el término de 7 (siete) días a partir del inicio de la revisión. Durante ese lapso es posible retomar un trabajo utilizando la URL de la página resumen, que contiene el identificador de la revisión.

**Figura 8:** HERA

**Fuente:** Sidar. [Consulta: 1/6/2012]

**Disponible en:** <http://www.sidar.org/hera/>

## **b INTAV**

Servicio de monitorización automática de la accesibilidad, desarrollado por Inteco, que cumple las WCAG 1.0, y la norma UNE 139803:2004.

INTAV es un servicio descargable, que revisa una página web, detectando los errores de accesibilidad, revisando los contenidos HTML generados en CMS.

Al igual que otras herramientas, tras analizar la página bajo los requisitos 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2004, genera un resumen del estado de los contenidos, señalando las advertencias con consejos para resolverlos, ya que algunos de los problemas encontrados, deben solucionarse de manera manual.

Además puede registrar hasta 10 evaluaciones desde la misma cuenta.



The screenshot shows the INTAV web interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Presentación', 'Seguridad', 'Accesibilidad' (which is highlighted in red), 'Calidad TIC', 'Otras Áreas', 'INTECO Cloud', 'Biblioteca', and 'Blog'. Below the navigation bar, there is a search bar with the placeholder 'Texto a buscar' and a 'Buscar' button. The main content area is titled 'INTAV' and contains a sub-section 'Validador automático de accesibilidad de INTECO'. It has two main validation methods: 'Validación por URL' (with a text input field for 'URL \*') and 'Validación de código fuente' (with a text input field for 'Código HTML \*'). Below these, there are sections for 'Configuración del análisis' (with 'Normativa' and 'Nivel de análisis' dropdowns) and 'Resumen' (with a table showing analysis results for different URLs). On the left side, there is a sidebar with links for 'Difusión', 'Competencias profesionales', 'Servicios en línea' (which is highlighted in red), 'Agenda', and 'Innovación'.

**Figura 9: INTAV**

**Fuente:** INTECO. [Consulta: 1/6/2012]

**Disponible en:**

[http://www.inteco.es/checkAccessibility/Accesibilidad/accesibilidad\\_servicios/intav\\_home/](http://www.inteco.es/checkAccessibility/Accesibilidad/accesibilidad_servicios/intav_home/)

## **c Barra AIS**

Barra AIS, es una barra de herramientas de accesibilidad web, que ha sido desarrollada por AIS del NILS, Australia, siendo traducida por Fundosa Teleservicios (Fundación ONCE), Madrid, España.

La Barra de Herramientas es un servicio descargable de análisis manual, que ha sido desarrollado para Internet Explorer.

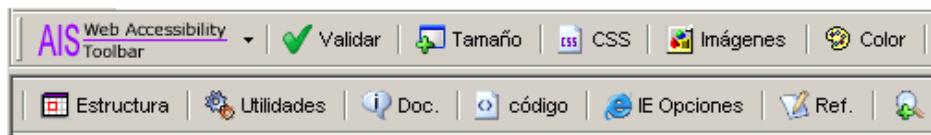
Además, desde la barra de herramientas se pueden visualizar simulaciones para personas con deficiencias visuales: cataratas o degeneración macular, y también se han integrado funciones como la del tiempo de carga de una página web o una lista del texto de los enlaces.

Las siguientes, son algunas de las funciones que nos pueden ayudar para no cometer errores en la accesibilidad:

- Identificar los componentes de una página web:
  - o Encabezados/Títulos: h1 – h2 – h3 – h4 – h5 - h6
  - o Listas ordenadas numéricamente: <ol>, listas ordenadas por guiones: <ul>, y definiciones: <dl>.
  - o Otros elementos como <table>, <th> y <td> (para tablas) y los atributos recomendados para el etiquetado de tablas de datos simples: <summary>, <scope>.
- Facilitar el uso de aplicaciones en línea proporcionadas por terceros:
  - o Comprobar la codificación CSS y HTML, con el Validator del W3C.
  - o Enviar la URL de la página web, a la herramienta de evaluación de accesibilidad TAW.
- Comprobar con problemas reales:
  - o Reducir la opacidad de la página, simulando la reducción en la sensibilidad al contraste que ocurre progresivamente con la edad.
  - o Conversión de los colores de la página, en una escala de grises.

- Simulación de daltonismo, alterando los colores de la página (relación rojo-verde).

### **la Barra de herramientas de accesibilidad Web**



**Figura 10: Barra AIS**

**Fuente:** Technosite. [Consulta: 18/6/2012]

**Disponible en:** [http://www.technosite.es/SRV/614\\_es.html](http://www.technosite.es/SRV/614_es.html)

### **d Examinator**

eXaminator nace en el 2005 de manera gratuita, por una Consultora argentina Accesible, desarrollada por Carlos Benavidez (nota), teniendo como base las WCAG 2.0.

Se basa en un algoritmo que analiza el código de una página web contabilizando el número de errores y buenas prácticas que se puedan detectar automáticamente.

Califica del cero al diez, y dicha calificación es ponderada, obteniendo un índice que representa el grado de cumplimiento de las WCAG 2.0: Web@x.

 **eXaminer**
Ir al contenido English

**Evaluación automática de la accesibilidad**



**¿Qué es eXaminer?**

Es un servicio gratuito para revisar la accesibilidad de una página web

1. **Evaluá** la aplicación de las pautas de accesibilidad en los contenidos HTML y CSS de una página
2. **Usa** como referencia las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0)
3. **Informá** detalladamente cada prueba



**¿Cómo usar eXaminer?**

Sólo escriba la dirección de una página web, envíe el formulario con el botón “Revisar” y lea el informe detallado que proporciona eXaminer.

El enlace con el icono  permite ver la página revisada en dos pestañas: una vista normal y una vista del código.

El mismo icono  ubicado a continuación de



**Información importante**

El score adjudicado por eXaminer es un indicador rápido de la accesibilidad pero la evaluación automática no puede abarcar todos los criterios de conformidad de las WCAG 2.0

Consulte en el sitio de WAI los procedimientos generales para evaluar el [cumplimiento de las pautas de accesibilidad](#)

Ya está disponible el [Libro blanco de eXaminer](#)

**Figura 11: eXaminer**

**Fuente:** Benavídez, Carlos. eXaminer. [Consulta: 18/6/2012]

**Disponible en:** <http://examiner.ws/>

### **Tabla comparativa de herramientas evaluadoras**

La siguiente tabla es una comparación de cuatro evaluadores de accesibilidad: TAW, HERA, eXaminer e INTAV.

La Barra AIS, es una herramienta que en sí misma no es un validador, pero sí que es capaz de simular las situaciones habituales con las que muchas personas con discapacidad se encuentran en Internet, proporcionando además acceso a los validadores más conocidos. Por esta razón no está incluida en la tabla comparativa.

Características	TAW	HERA	eXaminer	INTAV
Idioma español	Principal	Único	Único	Principal
Permite validar en línea	Explorador y extensión para Mozilla Firefox	Explorador y extensión para Mozilla Firefox	Explorador	Explorador

Permite validar fuera de línea	Sí (versión descargable)	No	No	No
Permite elegir el nivel o la prioridad	Sí	No	No	Sí
Indica la cantidad de errores encontrados automáticamente	Sí	Sí	No	Sí
Indica las líneas de código fuente donde se encuentran los errores	Sí	Sí	No	No
Indica las líneas de código donde existen probables errores que deben ser verificados manualmente	Sí	Sí	Indica que hay errores, pero no indica dónde	Indica que hay errores, pero no indica dónde
Indica la cantidad de elementos que son correctos de acuerdo con las WCAG	No	Sí	Sí	No
Indica la cantidad de elementos que no aplican de acuerdo con las WCAG	No	Sí	No	No
Da instrucciones sobre la forma cómo se pueden solucionar los errores	Indica lo que dice el punto de verificación en las WCAG	El lenguaje es más natural que el de las WCAG	El lenguaje es más natural que el de las WCAG	Especifica el punto y aclara con lenguaje más natural.
Identificar los errores y	Utiliza iconos y colores, que	Los identifica por pautas,	No	No

advertencias gráficamente (sobre la página web)	complementan las líneas de código	no en todos los puntos de verificación		
Permite descargar el informe en PDF	No	Sí	Sí	No

**Figura 12:** Tabla comparativa de herramientas evaluadoras

**Fuente:** González, Raquel

## 5. Certificación de AENOR

La certificación de Accesibilidad Web, es la herramienta de evaluación de AENOR, en la que se corrobora que una entidad, servicio o producto, cumple los requisitos de accesibilidad definidos en unas normas, generando confianza ante sus clientes/usuarios.

Entre los beneficios al cumplir la accesibilidad tenemos:

- Incremento de la cuota de mercado y audiencia de la web
- Mejora de la eficiencia y el tiempo de respuesta
- Sentimiento de responsabilidad social
- Cumplimiento de la ley

Obtener la certificación de AENOR, implica que la organización que manda analizar su sitio web, tiene un compromiso social, pues dicha marca exige unos requisitos que deben cumplir:

- Se certifica la conformidad con la *Norma UNE139803 “Requisitos de accesibilidad para contenidos Web”*.
- Debe seguir las pautas de accesibilidad de la WAI, cumpliendo los niveles de conformidad AA o AAA.

Si se cumplen estos requisitos, se obtiene o bien, un certificado AENOR Marca N de Accesibilidad TIC, o bien un Certificado de Conformidad.

Certificado AENOR - Marca N de Accesibilidad TIC

Este certificado se obtiene con el cumplimiento de las Pautas de Accesibilidad, y manteniendo un Sistema de Gestión de la Accesibilidad, haciendo un seguimiento semestral de la certificación, para asegurar que el sitio web mantenga a largo plazo su nivel de accesibilidad.

Los seguimientos semestrales, se realizan mediante la evaluación de un muestreo de las páginas del sitio web, y de una auditoría anual del Sistema.

En este Sistema de gestión, la organización ha de implantar un manual y los procedimientos necesarios para gestionar y evidenciar:

- Gestión de los recursos
- Elaboración y mantenimiento del sitio Web
- Gestión de proveedores
- Tratamiento de reclamaciones de clientes

Según el Anexo D del Reglamento Particular de Certificación de AENOR RP A90.01, “*La organización debe:*

- a) identificar los procesos necesarios para que el diseño y desarrollo del sitio web sea accesible.*
- b) identificar el flujo de publicación de contenidos para que el sitio web permanezca accesible.*
- c) identificar los procesos de mantenimiento y mejora de sitio web para que este permanezca accesible.*
- d) identificar los puntos de control y la frecuencia de los mismos, para mantener la accesibilidad del sitio web.*
- e) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesaria para el diseño, desarrollo, gestión de contenidos y mantenimiento de las páginas Web.”*

Cuando se cumplen los requisitos de accesibilidad y del Sistema de Gestión de la Accesibilidad, la organización obtiene el **Certificado AENOR - Marca N de Accesibilidad TIC**, y la licencia de uso de la **marca N de Accesibilidad TIC**.



**Figura 15: Certificado AENOR de producto**

**Fuente:** AENOR. [Consulta: 15/5/2012]

**Disponible en:**

[http://www.fundaciondedalo.org/archivos/ACTIVIDADES/SSI09/AccesibilidadWebYGestionSeguridad\\_AENOR.pdf](http://www.fundaciondedalo.org/archivos/ACTIVIDADES/SSI09/AccesibilidadWebYGestionSeguridad_AENOR.pdf)

**a Certificado de conformidad con la Norma 139803**

Este certificado se obtiene a las organizaciones que sólo desean demostrar la conformidad de su sitio web con los requisitos de la Norma de la referencia UNE 139803, pero sin obtener la licencia de uso de la marca N de Accesibilidad TIC.

Por esa misma razón, no es necesario un seguimiento continuo, ni realizar ninguna auditoría del Sistema de Gestión.



**Figura 16:** Certificado de conformidad sin seguimiento

**Fuente:** AENOR. [Consulta: 15/5/2012]

**Disponible en:**

[http://www.fundaciondedalo.org/archivos/ACTIVIDADES/SSI09/AccesibilidadWebYGestionSeguridad\\_AENOR.pdf](http://www.fundaciondedalo.org/archivos/ACTIVIDADES/SSI09/AccesibilidadWebYGestionSeguridad_AENOR.pdf)

## **b INTECO**

Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, es una sociedad mercantil estatal, con sede en León (España), desarrollada como instrumento del “Plan Avanza” del MITYC para el desarrollo de la Sociedad de la Información.

INTECO ha creado el **Centro de Referencia en Accesibilidad y Estándares Web**, donde se analiza que las páginas web dependientes de la Administración Pública, sean accesibles para todo el mundo.

Para ello se promueven unas acciones destinadas a homogeneizar los portales web de la administración en tecnologías del W3C:

- Conseguir y mantener que los sitios web de la Administración Pública, como su propio nombre indica, sean públicas y accesibles para todos los ciudadanos.
- Consultoría, soporte y difusión.
- Realización de acciones formativas, con cursos de accesibilidad y gestión de contenidos accesibles.
- Difusión de tecnologías inclusivas para facilitar el acceso a la administración electrónica.



**Figura 17:** Logo INTECO

**Fuente:** INTECO. [Consulta: 18/6/2012]

**Disponible en:** <http://www.inteco.es/>

## **6. Ayuntamiento de Zaragoza**

### **a Accesibilidad**

La Web del Ayuntamiento de Zaragoza es una de las webs de ayuntamientos estatales más accesibles en la actualidad.

A la vez que la sociedad y con ella la ciudad evolucionaban, la web del Ayuntamiento de Zaragoza también lo hacía, pasando así, de una web casi estática (1994), y una web muy desarrollada y completa.

Se ha convertido en un canal importante de servicios veinticuatro horas de Administración Electrónica, siendo útil y fácil de usar para el mayor número de los ciudadanos de Zaragoza.

Estos ciudadanos, pueden utilizar diversos servicios: licencias urbanísticas, pago de impuestos, etc., ahorrando así gasto de tiempo y dinero, tanto al personal administrativo como a ellos mismos.

En España, las Administraciones Públicas tienen el deber de garantizar la igualdad de oportunidades de los ciudadanos en el acceso a los servicios y productos digitales, procurando que ningún colectivo social quede excluido (Ley 34/2002, de 11 de julio; Ley 51/2003, de 2 de diciembre; Ley 11/2007, de 22 de junio).

Por ello, los ayuntamientos, como toda administración pública, tienen la obligación de garantizar que la implantación de la Sociedad del Conocimiento se desarrolle de forma armónica.

Garantizar la igualdad de oportunidades de los ciudadanos en el acceso a los nuevos servicios y productos digitales, que ningún colectivo social quede excluido y procurar una adecuada prestación de los servicios públicos a través de diferentes vías de comunicación: el ordenador, Internet, sms, Dispositivos Móviles, Televisión Digital Terrestre Interactiva.

Esa garantía puede materializarse debido a que los propios avances de las TIC están acercando los servicios al ciudadano, ofreciendo accesos desde diferentes ubicaciones mediante el uso de variados dispositivos.

La velocidad con la que se desarrollan e implementan los servicios puede conducirnos, a que una parte importante de los ciudadanos quede excluida de estos servicios por ofrecer accesos no adaptados a sus limitaciones.

En 2007, [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es) obtuvo la Certificación Oficial en Accesibilidad TIC concedida por AENOR con Nivel de conformidad AA, lo que ha conllevado en la Gestión de la Web una serie de ventajas adicionales como son:

- Simplificación del desarrollo
- Ahorro de costes
- Mejora de la indexación
- Mejora del acceso en general
- Facilita la independencia de dispositivos
- Aumento de la usabilidad

El resultado de la certificación ha sido la implantación de un Sistema de Gestión de Accesibilidad basado en 4 elementos fundamentales:

- Gestión de los recursos (personal, formación, herramientas).
- Elaboración y mantenimiento del sitio web lo que implica la planificación, desarrollo y documentación de los procesos necesarios para el diseño, desarrollo, gestión de contenidos y mantenimiento, así como los métodos de control para asegurar la accesibilidad del sitio Web.
- Gestión de proveedores.
- Tratamiento de reclamaciones de clientes.

Dentro de la “Elaboración y mantenimiento del sitio web”, existe una separación total entre el contenido, la estructura y la presentación de la información.

Los contenidos cuentan con los siguientes metadatos con el estándar Dublin Core:

- DC. title: Título de la página
- DC. date: Fecha de creación o modificación de la página
- DC. contributor: Concejalía de Ciencia y Tecnología (salvo excepciones)
- DC. language: Idioma
- DC. description: Descripción del contenido de la página
- DC. subject: Palabras clave

Estos metadatos se usan de tres formas distintas:

- En la cabecera de un documento HTML o SGML, acompañando a la propia página.
- Pueden formar un fichero separado de meta-information para describir distintos recursos a los de HTML.
- Puede crear con ellos una base de datos a los recursos que describen

Por otro lado cada una de las páginas alojadas debe contener, además de los metadatos:

- Relaciones entre documentos, utilizando <link>, como mínimo rel="”home”" rel="”index”", rel="”search”", rel="”copyright”", rel="”author”"
- Contenido semántico, utilizando la especificación xhtml.

- Textos claros y sencillos con el objetivo de facilitar la comprensión.

### **Implantación de Política de Accesibilidad: Hitos**

#### **1997 - 1999**

- Primera edición de “La Guía de Estilo de la Web del Ayuntamiento de Zaragoza”.
- Versión “Modo Texto”.
- Descripción de las páginas y servicios: Modelo de Metadatos DC

#### **2000**

- Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG1.0)
- Validación: Test de Accesibilidad Web (TAW)

#### **2002**

- La Web Municipal alcanza el nivel A en un porcentaje alto.

#### **2004- 2005**

- Zaragoza Ciudad Móvil
- El Ayuntamiento de Zaragoza se hace socio del Consorcio W3C
- Tecnología Web Semántica

#### **2006**

- Obtención del Certificado de Accesibilidad AA por la CTIC
- Primer Premio TAW a la Web Pública más Accesible de Administraciones Locales
- Adquisición del dominio www.zaragoza.mobi
- Difusión de servicios a través de TDT

**2007**

- Obtención del Certificado de AENOR Accesibilidad TIC del Sitio Web
- Certificado renovado anualmente hasta la fecha.

**2010**

- Lengua de Signos: El Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con la Fundación ASZA (nota: Agrupación de personas sordas de Zaragoza y Aragón) adoptó los contenidos fundamentales de la Web Municipal a la lengua de signos.

Esta adaptación se realiza en 16 servicios de la web, los de mayor demanda:

- Mapa Web
- Bienvenida Alcalde
- Zaragoza Sin Barreras. Presentación
- Turismo. Presentación
- Servicio Quejas y Sugerencias.
- Juventud
- Presentación Trámites y Servicios. ¿Qué es?
- Presentación Trámites y Servicios. ¿Qué servicios ofrece?
- Carpeta Ciudadana
- IDEZar (Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza). Explicación.
- IDEZar (Infraestructura de Datos Espaciales de Zaragoza). Servicios
- Zaragoza Limpia. Consejos Prácticos Reciclaje.
- Recogida >> Puntos limpios Fijos

- Recogida >> Puntos Limpios Móviles
- Ciudad Móvil. Autobús Urbano
- Oferta de Empleo

Un avance que hace que [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es) sea accesible a todos los colectivos sociales, en especial, a aquellos con alguna discapacidad sensorial.

Publicación de la *Ordenanza sobre Administración Electrónica* del Ayuntamiento de Zaragoza (art. 32 sobre accesibilidad)<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> [http://www.zaragoza.es/ciudad/normativa/detalle\\_Normativa?id=922](http://www.zaragoza.es/ciudad/normativa/detalle_Normativa?id=922)

## **IV. Metodología**

En primer lugar, se tiene que definir el tipo de procedimiento que se va a desarrollar. Es este caso es el procedimiento de edición, actualización y evaluación de contenidos del Portal “Para los Peques”, pues es un portal que todavía no tiene un modelo de actuación para gestionar el contenido.

Para su elaboración, se ha tomado como referencia, un esquema basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008, así como algunos procedimientos propios de la página web del Ayuntamiento de Zaragoza.<sup>38</sup> y de otras organizaciones<sup>39</sup>.

### **1. Estructura del procedimiento**

El índice del procedimiento está formado por una serie de capítulos, que lo organizan de tal manera, que tenga un orden lógico conforme se vaya aplicando.

En el caso de que se produzca un cambio en el procedimiento, se añadirá o modificará de acuerdo a las nuevas actualizaciones.

#### **Índice**

1. Objeto
2. Alcance
3. Descripción del portal
4. Desarrollo
  - 4.1. Generalidades
    - 4.1.1. Proveedores de contenidos
    - 4.1.2. Fuentes de información
    - 4.1.3. Medios de transmisión de los contenidos
    - 4.1.4. Formatos de los documentos

---

<sup>38</sup> Procedimientos:

- Petición de actualización de contenidos: FT-34
- Requisitos tecnológicos para los proveedores de aplicaciones: DS-15
- Herramientas de edición y publicación: DS-19

<sup>39</sup> Más procedimientos:

- [http://www.afce.isics.es/futuretense\\_cs/ccurl/AFCE/pdf/procedimiento\\_elaboracion\\_procedimientos\\_calidad.pdf](http://www.afce.isics.es/futuretense_cs/ccurl/AFCE/pdf/procedimiento_elaboracion_procedimientos_calidad.pdf)
- [http://www.aero.upm.es/etsia/mejora/sistema\\_garantia/elaboracion\\_procedimientos.pdf](http://www.aero.upm.es/etsia/mejora/sistema_garantia/elaboracion_procedimientos.pdf)
- [http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/6260/4/03\\_Mem%C3%B2ria.pdf](http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/6260/4/03_Mem%C3%B2ria.pdf)

- 4.1.5. Herramientas de edición y publicación
- 4.1.6. Herramienta de Gestión de Peticiones del Cliente
- 4.1.7. Entorno tecnológico
- 4.2. Diagrama de flujo
- 4.3. Descripción del procedimiento
- 5. Responsabilidades
- 6. Referencias
- 7. Registros
- 8. Control de cambios
- 9. Anexos

## **2. Contenido de los capítulos**

Objetivo: La definición del objetivo del procedimiento debe ser clara y coherente, identificando el fin del procedimiento.

Alcance: Esta etapa debe reflejar claramente la extensión del proyecto.

Descripción del portal: Explicación de las características del portal.

Desarrollo: Descripción con detalle del procedimiento, dividiéndolo en tres partes:

- Generalidades: Análisis de información imprescindible para el procedimiento, como por ejemplo: los proveedores de contenido, las fuentes de información, el entorno tecnológico,...
- Diagrama de flujo: Representación gráfica del proceso de actuación.
- Descripción del procedimiento: Explicación pormenorizada de la edición, actualización y evaluación de los contenidos del portal.

Responsabilidad: Indicación de los responsables en las diferentes etapas del proceso.

Referencias: Documentación necesaria para llevar a cabo el procedimiento.

Registros: Documentación generada por la misma Unidad, e implicada con el procedimiento.

Control de cambios: Cuadro de análisis, donde se detalla la fecha de edición, lo que se edita y el número de edición que es.

Anexos: Documentación anexa, citada en el procedimiento.

## **B. Desarrollo analítico: Procedimiento de Edición, Actualización y Evaluación de contenidos del portal “Para los Peques”**

### **1. Objeto**

El presente procedimiento tiene por objeto establecer la metodología para la edición, actualización, publicación y evaluación de contenidos que se alojan en el portal de infancia de la sede electrónica del Ayuntamiento de Zaragoza, [www.zaragoza.es/ciudad/sectores/infancia](http://www.zaragoza.es/ciudad/sectores/infancia)

### **2. Alcance**

Se aplica a todos los contenidos publicados por la Unidad de Gestión Web Municipal y alojados en el portal de infancia de la sede electrónica del Ayuntamiento de Zaragoza, [www.zaragoza.es/ciudad/sectores/infancia](http://www.zaragoza.es/ciudad/sectores/infancia)

### **3. Descripción del portal**

El portal de Infancia, nace de la necesidad de tener un espacio virtual con información útil para acercar el ocio de Zaragoza y datos interesantes, para los más peques de la ciudad.

### **4. Desarrollo**

#### **4.1. Generalidades**

##### **4.1.1. Proveedores de contenidos**

Como proveedores de contenidos e información, se hallan:

- La Unidad de Gestión de la Web Municipal.
- Los distintos Servicios Municipales: Servicios Sociales, Bibliotecas Municipales, Medio Ambiente,...
- Los ciudadanos y organismos externos.

##### **4.1.2. Fuentes de información**

La mayoría de esta información es hallada por la Unidad de Gestión de la Web Municipal.

Los proveedores de contenidos obtienen la información de múltiples fuentes, siendo las más frecuentes:

- Búsqueda en Internet.
- Medios de comunicación
- Folletos, carteles.

#### **4.1.3. Medios de transmisión de los contenidos**

Los contenidos se transmiten a la Unidad de Gestión Web Municipal a través de las siguientes vías:

- Correo electrónico.
- Teléfono.
- Correo postal.
- Portal Corporativo.
- Presencialmente.

#### **4.1.4. Formatos de los documentos**

La Unidad de Gestión Web Municipal recibe la información para ser publicada en la web en múltiples formatos:

- Documentos electrónicos en formato texto (doc, txt, odt, pdf), hojas de cálculo (xls, ods), imágenes (gif, jpg, tiff), vídeo (avi, mpg), presentaciones en Power Point (ppt), sonido (mp3).
- Papel (actas, plantillas, impresos, etc.).
- Audiovisuales.

#### **4.1.5. Herramientas de edición y publicación**

Las herramientas empleadas para el proceso de edición y creación de documentos electrónicos son diversas y dependen del formato del documento y del destinatario.

Pueden consultarse en el documento anexo de soporte:  
DS\_19\_Herramientas\_Edicion\_Publicacion.odt

#### **4.1.6. Herramienta de Gestión de Peticiones del Cliente**

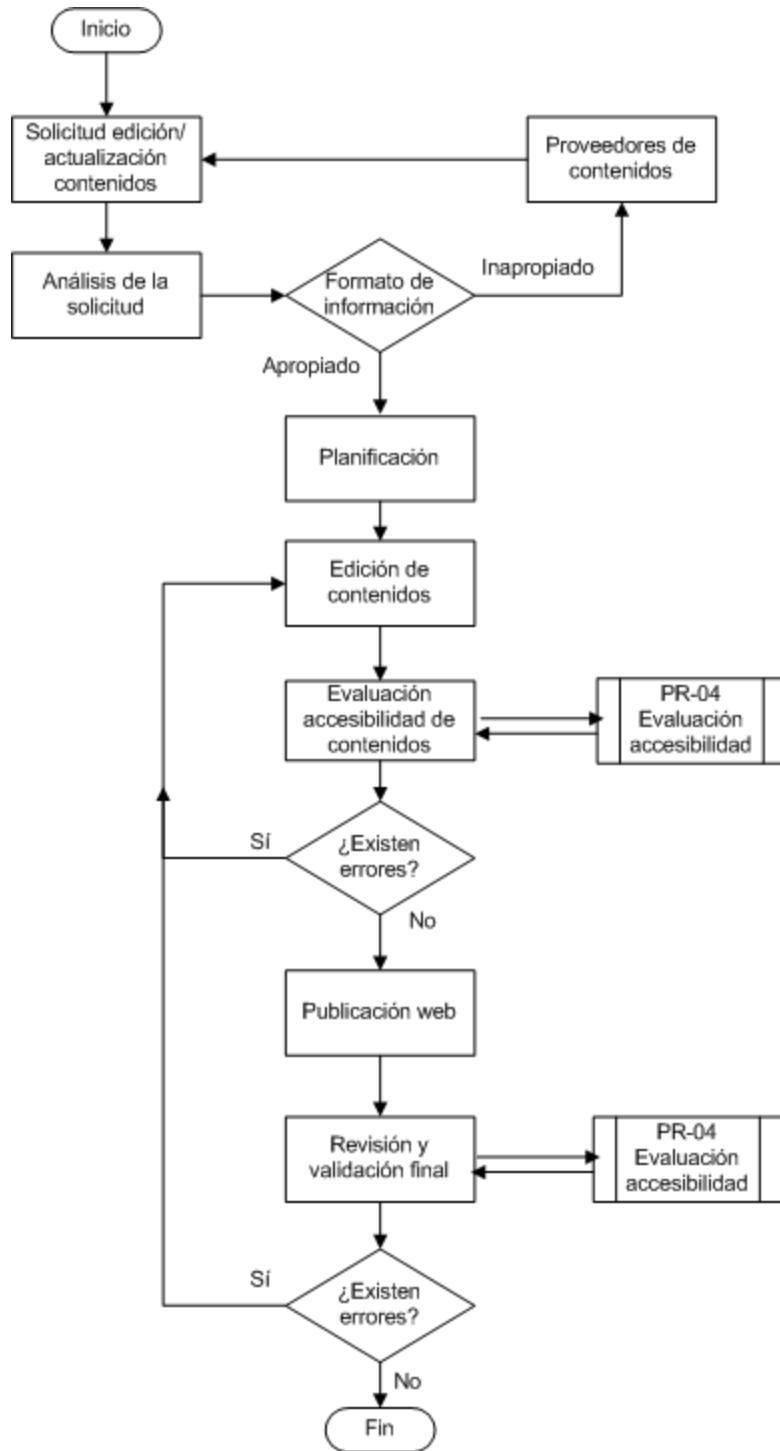
Herramienta que valida y registra los errores de etiquetado una vez publicados los contenidos en la web.

#### **4.1.7. Entorno tecnológico**

El entorno tecnológico en el que se desarrollan las actividades de edición y publicación en la web puede consultarse en el documento de soporte:  
DS\_15\_Requisitos\_Tecnologicos\_Aplicaciones.odt

#### 4.2. Diagrama de flujo

**Figura 18: Diagrama de flujo**



Fuente: Unidad de Gestión del Ayuntamiento de Zaragoza. [Consulta: 15/5/2012]

#### 4.3. Descripción del procedimiento

## **1.- Recepción de la solicitud**

La Unidad Web, a través de los diferentes medios de transmisión (ver apartado 4.1.3 de este procedimiento), recibe una solicitud para añadir, modificar o actualizar información en el portal “Para los Peques”.

Esta solicitud es realizada directamente por el proveedor de contenidos (interno y externo del ayuntamiento), por los ciudadanos, o por el propio personal de la Unidad de Gestión Web Municipal, y puede obedecer a las siguientes razones:

- Ciclo de vida de la información: actualizar, ampliar, modificar contenidos ya editados (Proveedores de información, diariamente y puntualmente).
- Detección de errores en los contenidos del portal. (Unidad de Gestión Web Municipal y ciudadanos, puntualmente).
- Cambio en un servicio, en un trámite, etc. (Proveedores de información, puntualmente).

Esta solicitud es incluida en el registro de Peticiones de Actualización de Contenidos (FT\_34) (nota: qué es este documento)

## **2.- Análisis de la solicitud**

Una vez recibida y registrada, se analiza el tipo de solicitud y el formato de la información incluida.

Si se trata de un error, y la solicitud es enviada por los ciudadanos, tras comprobar su existencia, se verifica y se pasa a editar y corregir la información.

Si se trata de actividades propias del ciclo de vida de la información, se observa la arquitectura de la información para decidir si es necesario crear nuevos documentos y en qué lugar del mapa de la web, y en concreto del portal, se van a incorporar.

Se comprueba también si el formato de la información enviada es adecuado; es decir:

- Si permite manipular correctamente los diferentes objetos de información (formato texto, tablas de datos, imágenes, gráficos, audio, vídeo, etc.)

- Si se puede identificar claramente la estructura de los contenidos, y
- Si permite automatizar el proceso de migración a diferentes aplicaciones.

En el caso de que el formato del documento remitido por el proveedor no sea el adecuado, se le solicita que lo vuelva a enviar en el formato apropiado. Si no lo puede enviar en el formato adecuado, el personal de la Unidad de Gestión Web Municipal buscará la solución más idónea que consistirá en transformar los contenidos a un formato manejable.

### **3.- Planificación**

Una vez analizadas las solicitudes, se planifica el proceso de edición y publicación en el que se tiene en cuenta algunos o todos de los siguientes criterios:

- Se elige el formato que tendrán los documentos que se van a editar y publicar (PDF, jpg, etc.), que vendrá determinado por el tipo de datos, por el canal elegido para su publicación y difusión, por el ciclo de vida de la información registrada en ellos y por el flujo de información del Ayuntamiento.
- La tecnología que se utilizará en cada caso, dependiendo de si son contenidos estáticos o dinámicos.
- Se determina la estructura y el estilo que va a tener el contenido, según la Guía de Estilo, las Hojas de Estilo y las Instrucciones de Trabajo del Procedimiento para Edición/Actualización de Contenidos, que establecen los criterios de categorización y jerarquía que hay que seguir.
- El nivel de descripción de los documentos que se van a generar, heredando en la mayor parte de los casos los metadatos del propio portal., o cuando se requiera, generando metadatos nuevos.
- Vigencia. La mayor parte del contenido del portal, es dinámico (actividades de ocio), por ello se establecen los criterios y periodos de actualización, sistemas de rotación de la información o rápida sustitución en tiempo real.
- Se define la distribución, ya que la publicación a veces no es sólo en los medios digitales que se controlan desde la Unidad de Gestión de la Web Municipal, sino que mediante la sindicación u otros medios, los contenidos pueden ser publicados por otros Servicios: redes sociales, notas de prensa,...

La temporalidad de esta planificación es diferente según el tipo de contenido; por ejemplo, las actividades se actualizan diariamente o semanalmente, el pleno infantil se actualiza anualmente, algunos trámites como la adhesión a las escuelas infantiles, también se realiza anualmente,...

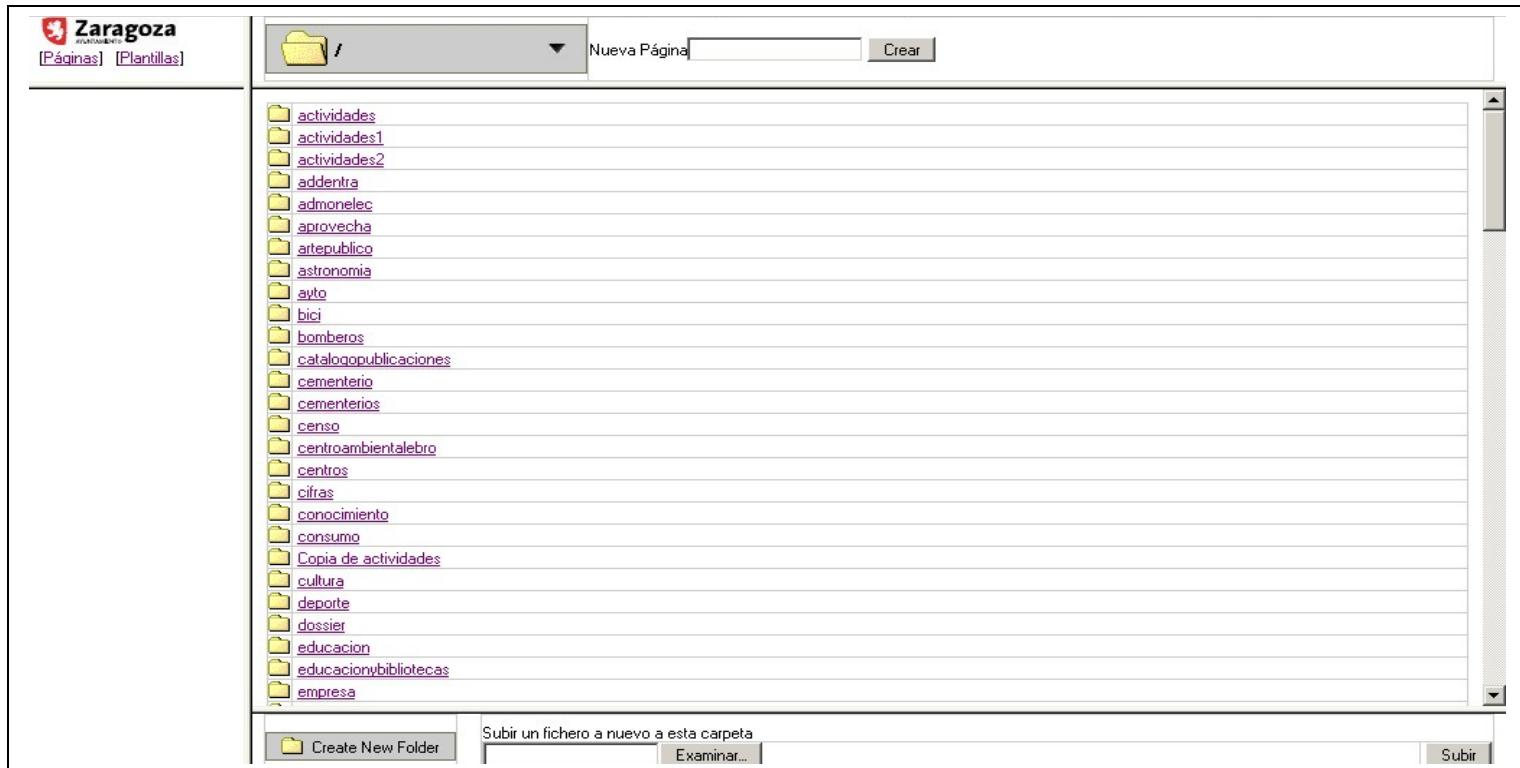
#### **4.- Edición**

La edición de contenidos (añadir, modificar, eliminar) requiere aplicar los criterios de estructura, presentación y visualización de los documentos establecidos en la *Guía de Estilo de la Sede Electrónica del Ayuntamiento de Zaragoza* y en las *Hojas de Estilo*, así como las recomendaciones publicadas en las *Pautas de accesibilidad para el contenido web 1.0* y en el documento *Instrucciones para Evaluar la Accesibilidad*.

Las herramientas utilizadas para la preparación y edición de los contenidos son diversas (ver apartado 4.1.5. del procedimiento) y dependen del formato del documento y del tipo de información. Principalmente se utilizan:

- Un editor de documentos html (Dreamweaver (sistema operativo Windows), Kwrite (sistema operativo Línxux), o un editor de textos), para editar información de la página principal de [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es) o crear y/o modificar formularios.
- El Sistema de Gestión de Contenidos GCZ (sistema propio), para crear o modificar contenido del portal.
- El Adobe Acrobat Profesional para modificar o crear un impreso en PDF.
- El Adobe Photoshop (sistema operativo Windows), y el Gimp (sistema operativo Línxux) para imágenes.
- El Adobe Premiere para material audiovisual.

Las aplicaciones propias de la web municipal para generar páginas dinámicas.



**Figura 18:** Gestor de contenidos

**Fuente:** Unidad de Gestión de la Web del Ayuntamiento de Zaragoza

Tras elegir la/s herramienta/s adecuada, se introduce la información al portal “Para los Peques”.

- Información de la página principal del portal: se accede al sitio web, se baja la página a la estación de trabajo y se modifica utilizando el editor de documentos html elegido. Los contenidos de esta página se actualizan todos los días.
- Para crear una nueva página web o modificar el contenido de una ya existente, se entra en el Sistema de Gestión de Contenidos GCZ y se crea una nueva página o bien se selecciona la página a ser modificada.
- Impresos: en el caso de que se incorporen nuevos impresos en formato PDF, se crean con el Adobe Acrobat Profesional y se suben al servidor en la carpeta correspondiente. Si se trata de modificar impresos en PDF, se bajan del servidor y se realizan los cambios desde el Adobe Acrobat Profesional, para guardar finalmente y volver a subir al servidor.

- Formularios: para crear un nuevo formulario se utiliza un editor de documentos html. Para editar uno existente, se baja el formulario a la estación de trabajo y se modifica con el editor html.
- Páginas dinámicas: se entra en la aplicación específica y desde allí se modifica y guarda la información.

En el caso de que sea información estática, se asigna estructura y estilo al nuevo contenido, bien de forma manual utilizando las hojas de estilo CSS o bien de forma asistida a través del Sistema de Gestión de Contenidos.

El proceso de edición implica también la tarea de crear y establecer los hiperenlaces, teniendo en cuenta el mapa de navegación de la web.

Por último, se describen los documentos para facilitar su búsqueda, localización y recuperación por parte de los clientes.

La descripción consiste en asignar metadatos según el estándar Dublin-Core, y todos los documentos deben contener al menos:

- DC. title: Título de la página
- DC. date: Fecha de creación o modificación de la página
- DC. contributor: Concejalía de Ciencia y Tecnología (salvo excepciones)
- DC. language: Idioma
- DC. description: Descripción del contenido de la página
- DC. subject: Palabras clave

Para realizar esta actividad, se examina el contenido de los documentos, especialmente el título, tablas, imágenes, etc., teniendo en cuenta también el usuario a quien va dirigido (niñ@s, padres, tutores legales, profesionales del sector infantil,...).

Una vez leído, se identifican los principales conceptos, se examina la descripción del portal y se seleccionan las palabras clave que se añadirán a los metadatos (DC. subject), intentando conseguir un equilibrio entre la exhaustividad y la especificidad.

## **5.- Evaluación de la accesibilidad de contenidos**

### **- Validación del nuevo portal**

Cuando se crea un nuevo portal, además de los pasos de validación que hay que realizar para cada documento xhtml que contenga dicho portal, hay que considerar una serie de aspectos de carácter general al portal que tienen que ver con la presentación, estructura y navegación.

Dado que la sede electrónica del Ayuntamiento es una estructura de portales, definida en cuatro grandes bloques y con un diseño, estructura y navegación común, se simplifica en gran medida el proceso de validación.

Ésta es una de las principales ventajas del uso de hojas de estilo comunes y de la normalización provocada por la utilización de la aplicación encargada de servir las peticiones, que “obliga” a la existencia de al menos un documento que cargue la cabecera y otro que cargue el pie y el menú de navegación.

La validación de accesibilidad del portal “Para los Peques” se realiza en dos fases:

**Validación Automática.** Se apoya en la utilización de herramientas de validación automática, de tal forma que:

- Se valida la accesibilidad con el TAW, se lanza la validación automática de todos los contenidos del portal, y se registra el Resultado del test que se almacena como fichero .taw en un repositorio común de registros.
- Con el Navegador Firefox y la extensión HTML Validator, el evaluador recorre todo el portal para localizar posibles errores de etiquetado.
- También se validan las Hojas de Estilo con la extensión Web Developer, que muestra los errores de sintaxis en las mismas.

**Validación Manual.** Tras realizar la validación automática, para cada contenido del portal se realiza lo siguiente:

- Validación de la estructura mediante la extensión Document Map, que muestra la estructura de un documento, es decir, muestra en un panel lateral el texto que contienen las etiquetas de encabezado (h1-h6), de forma que se comprueba que esta estructura es correcta.
- Validación de imágenes. Para cada contenido que contenga imágenes se debe comprobar que las alternativas o la descripción extensa de las mismas es

correcta, para lo que se utiliza la extensión Web Developer, que muestra el contenido de este atributo de forma ordenada.

- Validación de Formularios. Se comprueba que los formularios están bien etiquetados, es decir con fieldset, legend, labels bien asociadas y posicionadas.
- Validación de Tablas. Se comprueba que las tablas poseen encabezados bien relacionados con las celdas de datos y poseen un resumen útil.
- Validación de Listas. Se comprueba que se utilizan listas de forma correcta.
- Validación de Metadatos. Se evalúan los metadatos para comprobar que describen correctamente los contenidos.
- Validación del Tamaño de Documento. Se comprueba que las imágenes poseen tamaños correctos y que los contenidos textuales no son demasiado extensos.
- Validación en diferentes plataformas.
  - o Se visualizan los contenidos del portal en diferentes navegadores: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape Navigator, Opera.
  - o Se visualizan los contenidos en versión para imprimir, para lo que activaremos las hojas de estilo para el media=print.

#### **- Validación de contenidos del portal**

a) Cuando desde el GCZ se lleva a cabo una introducción y/o actualización de contenidos, el gestor de información realiza en primer lugar una validación manual conforme introduce la información, siguiendo las recomendaciones de las Pautas WCAG 1.0, teniendo en cuenta la propia experiencia del gestor de información.

Es necesario enfatizar en el hecho de que no se realizan todas las validaciones, porque se cumple por herencia de la utilización de las hojas de estilo y las normalizaciones existentes. También es necesario indicar que cuando se incluye un elemento (por ejemplo un estilo propio) que altera esa normalización, se evalúa los efectos que pueda provocar.

b) Posteriormente, al guardar la información, la aplicación GCZ realiza una validación automática, que consiste en comprobar que es conforme al estándar xhtml Strict 1.0. En el caso de que se produzca una no conformidad, aparece un mensaje de error en el monitor que el gestor de información corrige. Si quedan sin corregir, se almacenan en una base de datos que puede ser consultada a través de:

- [http://172.16.53.28/gestion\\_ciudad/paginasConErrores.jsp](http://172.16.53.28/gestion_ciudad/paginasConErrores.jsp) en el caso de contenidos gestionados desde la Unidad de Gestión de la Web Municipal, como es el caso del portal “Para los Peques”.
- [http://www.zaragoza.es/gestion\\_ciudad/paginasConErrores.jsp](http://www.zaragoza.es/gestion_ciudad/paginasConErrores.jsp) en el caso de contenidos descentralizados.

Semanalmente, el gestor de información accede a estas URLs para corregir los contenidos que contengan algún error de etiquetado

Si el gestor de información utiliza el resto de aplicaciones para introducir o modificar información, los errores se detectan en la fase de publicación (cuando accede el cliente) y se registran en los ficheros

#### **- Validación de la accesibilidad por parte del Gestor de Peticiones del Cliente**

Cada vez que un usuario navega por la sede electrónica, si se encuentra con cualquier error de navegación, que por las características del gestor suele venir derivado de un error de etiquetado en las Bases de Datos, éste queda almacenado en un fichero de log, en el que se explica el motivo del error, y posteriormente, el analista de información revisa semanalmente para solucionar los posibles errores que hayan encontrado los usuarios.

Dichos errores se registran semanalmente en los ficheros.

### **6.- Publicación**

Una vez editada y revisada la información, se publica en la web.

En el caso de que sean páginas estáticas, se transfieren desde la estación de trabajo al servidor a través del protocolo TCP/IP (nota), incorporando el documento en la carpeta adecuada dentro de la estructura de directorios de la sede electrónica. Se establece manualmente, si no está programado, el momento de visualización (que puede ser inmediato o programado) y su periodo de validez (y por lo tanto, de borrado o archivo).

Las páginas estáticas del portal “Para los Peques, se transfieren por FTP al servidor.

En el caso de contenidos dinámicos, el proceso de publicación se realiza de manera automática cuando se graba desde la aplicación utilizada para su edición. El contenido se publica donde y cuando le corresponde, para que cualquier ciudadano pueda acceder a él a partir de ese momento hasta su fecha de caducidad.

The screenshot shows a web-based content management system for the Zaragoza City Hall. The top navigation bar includes the user information 'sfernandez (webmunicipal) | Cambiar contraseña 13-06-2012 14:18', the 'Portal Corporativo' logo, the URL 'www.zaragoza.es', and a 'Tramit@' link. The main menu bar has 'Servicio: Avisos' and 'Sección: Avisos'. Below this, there are buttons for 'Nuevo Registro' (New Registration), 'Listar' (List), 'Buscar' (Search), and a 'Guardar' (Save) button. A status message indicates 'Iniciar filtro de búsqueda | Buscando por: Portales Asociados = 141'. The main content area is titled 'DATOS DEL REGISTRO' and contains fields for 'Titular' (Title) and 'Enlace' (Link), both marked with a red asterisk. There is a 'Descripción' (Description) text area with a WYSIWYG editor toolbar and a 'Localización' (Localization) tab. On the right side of the form, there are dropdown menus for 'Destacar' (Highlight) and 'Prioritario' (Priority), and date fields for 'Publicar el' (Published on) and 'Caducidad' (Expiration date). A sidebar on the left lists 'Portales Asociados' (Associated Portals) including 'Actividades', 'Actividades Culturales', 'Afecciones importantes de tráfico', 'Agua', 'Albergue', 'Aniv', 'Aprovecha', 'Archivo Biblioteca Hemeroteca', 'Arte Público', and 'Aula Mentor'. A vertical navigation bar on the right side of the form area includes buttons for navigating between sections and a search bar.

**Figura 19:** Gestor de contenidos

**Fuente:** Unidad de Gestión de la Web del Ayuntamiento de Zaragoza

## 7.- Revisión y validación final

Una vez publicada la información en el portal, el gestor de información y los servicios proveedores de contenidos, revisan aquellos aspectos del portal relacionados con el contenido y su visualización. En el caso de encontrar errores, el gestor de información los corrige, por el contrario, y si todo está correctamente, el procedimiento habrá finalizado.

## 5. Responsabilidades

El responsable principal del proceso es el Jefe del Portal Corporativo.

Las responsabilidades derivadas del procedimiento son las siguientes:

- Jefe del Portal Corporativo y Gestores de Información: Recepción y análisis de solicitud, edición, actualización y publicación de contenidos, y revisión y validación antes y después de ser publicados.

## **6. Referencias**

- Manual del Sistema de Gestión de Contenidos de la Web Municipal
- Guía de Estilo de la Sede Electrónica del Ayuntamiento de Zaragoza Hojas de Estilo Requisitos tecnológicos de las Aplicaciones (DS-15) (Ver anexo)
- Herramientas de Edición de Publicación (DS-19) (Ver anexo)
- Manual de Identidad Corporativa del Ayuntamiento de Zaragoza (DS-07).
- WCAG 1.0
- Norma UNE 139803:2004.
- Instrucciones para Evaluar la Accesibilidad
- Procedimiento de Evaluación de la Accesibilidad (PR-04). (Ver anexo)
- Instrucciones de Trabajo del Procedimiento para Edición/Actualización de Contenidos

## **7. Registros**

Los registros que se generan en este procedimiento están relacionados con la evaluación de los contenidos y se indican en el Procedimiento de Evaluación de la Accesibilidad (PR-04).

## **8. Control de cambios**

Fecha edición	Edición	Descripción del cambio
		Incorporación de un nuevo registro (FT-34)

## 9. Anexos

- Anexo 1: Petición de actualización de contenidos: FT-34
- Anexo 2: Requisitos tecnológicos para los proveedores de aplicaciones: DS-15
- Anexo 3: Herramientas de edición y publicación: DS-19

### **Anexo 1: Petición de actualización de contenidos: FT-34**

 <b>Zaragoza</b> AYUNTAMIENTO Unidad de Gestión Web Municipal	REGISTRO	Código: FT-34 Editor: 1 Fecha: 18/09/2007 Página 1 de 1		
Petición de actualización de contenidos				
Contacto: Persona / Servicio	Teléfono	Fax	@	
Asunto	Fecha de Recpción	Fecha de Control	Fecha Finalización	

**Figura 20:** Anexo 1: Petición de actualización de contenidos: FT-34

**Fuente:** Unidad de Gestión de la Web del Ayuntamiento de Zaragoza

### **Anexo 2: Requisitos tecnológicos para los proveedores de aplicaciones: DS-15**

#### **Índice**

1. Objetivo
2. Entorno Tecnológico Corporativo
  - 2.1. Entorno de aplicación
  - 2.2. Entorno de Base de Datos
  - 2.3. Entorno de ficheros
  - 2.4. Entorno documental

3. Requisitos
  - 3.1. Adaptación a la guía de estilo
  - 3.2. Accesibilidad
  - 3.3. Código Fuente
  - 3.4. Confidencialidad
4. Descripción del Proyecto
5. Información de Gestión
  - 5.1. Información técnica
6. Procedimientos de Trabajo
  - 6.1. Control de Cambios

## **1. Objetivos**

El objetivo de este documento es, detallar el entorno tecnológico municipal y aclarar el procedimiento de trabajo para el desarrollo de proyectos o aplicaciones por terceros para el Ayuntamiento de Zaragoza

## **2. Entorno Tecnológico Corporativo**

La arquitectura municipal se ha dividido en distintos entornos con los siguientes objetivos:

- Agrupar los accesos en función de la naturaleza del usuario final
- Aumentar la seguridad evitando que se pueda acceder desde Internet a aplicaciones, archivos o base de datos corporativas
- Aislar posibles incidencias entre distintos entornos

ENTORNO PÚBLICO	<a href="http://www.zaragoza.es/">http://www.zaragoza.es/</a>	Aplicaciones del ciudadano
ENTORNO BACK-END	<a href="http://intranet.red.zaragoza.es">http://intranet.red.zaragoza.es</a>	Aplicaciones de Back-end
ENTORNO PREPRODUCCION	<a href="http://preproduccion.red.zaragoza.es">http://preproduccion.red.zaragoza.es</a>	Desarrollo

Cada entorno tiene:

- Un balanceador hardware que distribuye peticiones a los servidores encargados de los distintos entornos
- Servidores front-end Webcache que permite establecer reglas html, puede estar balanceado
- Servidores http Apache
- Varias instancias de servidor de aplicaciones J2EE que agrupan las aplicaciones finales

Todos los servidores del entorno utilizan sistema operativo Linux

## 2.1. Entorno de aplicación

La infraestructura tecnológica es equivalente en todos los entornos

Front-end HTTP	Oracle AS10g 10.1.2 Webcache
Servidor HTTP	Oracle AS10g 10.1.3 HTTP Server Apache
Servidor de aplicaciones J2EE	Oracle AS10g OC4J 10.1.3.4
Máquina virtual	1.5.0_06

El entorno de aplicación deberá ser también compatible con un entorno Weblogic 10.3.2 y superior ya que se encuentra en el roadmap de migración.

La parametrización de las aplicaciones se realizará mediante ficheros de propiedades, por ejemplo las rutas de acceso a los logs o url de servicios Web utilizados

Si es necesaria la utilización de librerías añadidas se podrán configurar librerías compartidas dentro de las instancias de servidor de aplicaciones

## 2.2. Entorno de Base de Datos

El entorno de base de datos corporativo se basa en el SGBD Oracle

Base de datos de producción	Oracle Real Application Cluster 11g R2
Base de datos de desarrollo	Oracle Database Server 11g R2

El acceso a recursos de base de datos debe utilizar data-sources del servidor de aplicaciones. Puede utilizar JDBC 10.1.0.2,10.2.0.4 o superior.

El acceso a recursos de base de datos puede utilizar sistemas de persistencia como Hibernate

### 2.3. Entorno de ficheros

Las aplicaciones podrán utilizar recursos del sistema de ficheros.

Las rutas utilizadas deberán estar convenientemente parametrizadas.

Se deberá especificar la naturaleza y dimensionamiento de los ficheros alojados.

### 2.4. Entorno documental

El Ayuntamiento dispone del sistema de Gestión documental Alfresco Enterprise 3.2

En caso de ser necesario se podría establecer un espacio para alojar documentos de la aplicación.

El acceso a los recursos de Alfresco deberá realizarse según los métodos proporcionados por el equipo de Desarrollo del ayuntamiento.

## 3. Requisitos

### 3.1. Adaptación a la guía de estilo

Los productos desarrollados se adecuarán a las convenciones de estilo y desarrollo recogidas en la Guía de Estilo de la Sede Electrónica.

### 3.2. Accesibilidad

Cumplimiento, tras informe favorable de la Unidad, del Nivel de Adecuación doble A de la Norma UNE: *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web* 139803:2004

### 3.3. Código Fuente

El proveedor debe de facilitar a la Unidad Web Municipal todo el código fuente generado durante el desarrollo de la aplicación, adecuadamente documentado.

### 3.4. Confidencialidad

La información intercambiada durante el desarrollo debe de ser tratada de forma confidencial

## 4. Descripción del Proyecto

El grupo de desarrollo deberá suministrar al Servicio de Redes y Sistemas la siguiente información.

### 4.1. Información de Gestión

NOMBRE PROYECTO	
DESCRIPCIÓN	
ÁMBITO DE LA APLICACIÓN	Ciudadano, back-end, ...
TIEMPO DE SERVICIO	9x5 12x5 24x7
EMPRESA ADJUDICATARIA	
RESPONSABLE EMPRESA	Nombre, teléfono, email
ENTIDAD MUNICIPAL CONTRATANTE	Servicio del Ayuntamiento
RESPONSABLE MUNICIPAL	Nombre, teléfono, email
RESPONSABLE TÉCNICO	Nombre, teléfono, email

Independientemente de la información añadida de los técnicos vinculados al proyecto.

El proyecto de software deberá estar supervisado por un técnico de la Dirección General de Ciencia y Tecnología.

Se deberán especificar los requisitos de servicio (tiempo de servicio, criticidad, etc) de la aplicación

#### **4.2. Información técnica**

El equipo de desarrollo deberá suministrar la documentación técnica suficiente para describir la infraestructura técnica asociada al proyecto.

A la hora de describir la infraestructura de la aplicación, se deben definir los requisitos desde el nivel de base de datos a los del cliente final que realice las consultas.

- Esquema general del sistema: módulos principales
- Comunicaciones: protocolos de comunicación (http, https, etc)
- Entorno de servidor de aplicaciones
  - o Dimensionamiento de la aplicación (requisitos de memoria, o espacio en disco si conviene)
  - o Datasources necesarios, espacio en disco si conviene
- Entorno de base de datos : estructura de esquemas y dimensionamiento
- Entorno de ficheros: requisitos de alojamiento en el sistema de ficheros de los servidores, dimensionamiento y necesidades de publicación
- Entorno documental (si necesario): estructura y dimensionamiento
- Requerimientos de seguridad de la aplicación
- Requerimientos de otros módulos (servicios Web)

Se deberá proveer de un manual de instalación y configuración de la aplicación.

Se deberán especificar los mecanismos de soporte y resolución de incidencias de la aplicación.

### **5. Procedimientos de Trabajo**

En una primera fase deberá realizarse una reunión donde validar la documentación de proyecto planteada.

En la fase de implantación inicial se realizará un despliegue en preproducción y preparación de los recursos necesarios. Esta implantación inicial sería realizada in-situ en dependencias municipales.

En la fase de paso a producción se validará por la empresa y el responsable municipal la funcionalidad de la aplicación.

Los entregables de la aplicación serán:

- ficheros de script sql para creación de esquemas de la base
- ficheros ear convenientemente estructurados
- ficheros de librería requeridas
- especificación de data-sources y ficheros de propiedades

Durante la fase de desarrollo estará disponible la aplicación y los logs resultado de la misma a través de la url: <https://apex-preproduccion.zaragoza.es>

Durante la fase de desarrollo se podrá acceder a los recursos (WS) internos necesarios a través de la misma url, previa autorización del equipo de desarrollo municipal

Las peticiones o modificaciones se pueden solicitar en: peticiones-sistemas@zaragoza.es

Las incidencias o errores serán notificadas a la cuenta de correo:

incidencias-sistemas@ayto-zaragoza.es

### 5.1. Control de Cambios

<b>Fecha de Actualización</b>	<b>Edición</b>	<b>Descripción del cambio</b>
16/04/08	2	Eliminar referencia a cmisapp
27/09/10	3	Trasladar datos de migración a servidores 10.1.3.3
06/06/11	4	Actualización del entorno tecnológico y el procedimiento de trabajo

### **Anexo 3: Herramientas de edición y publicación: DS-19**

#### **Índice**

- 1.- Introducción
- 2.- Herramientas
- 3.- Estado de aplicaciones integradas en el gestor de contenidos
- 4.- Control de cambios

#### **1.- Introducción**

Las herramientas empleadas para el proceso de edición y creación de documentos electrónicos son diversas y dependen del formato del documento y del destinatario.

#### **2.- Herramientas**

Básicamente, son las siguientes:

- Editores HTML: Dreamweaver MX (sólo para la primera página)
- Sistema de Gestión de Contenidos GCZ.
- Aplicaciones varias: Adobe Photoshop, Adobe Premiere, Adobe Acrobat Profesional, editor de textos, Access, TOAD.
- Aplicaciones de la web municipal:

<b>Servicio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Publicación</b>
Ayuntamiento en	Gestión de las publicaciones de la oficina de	2004

Casa	información al Consumidor. Elaborada por TB-Solutions	
Agenda de Zaragoza	Gestión de las Actividades de la Ciudad. Elaborada por Ábaco	2004
Canal Móvil	Utilizada para gestionar los inscritos a los diferentes servicios así como el envío de mensajes SMS	2006
Noticias	Gestión descentralizada de las noticias elaboradas desde los diferentes servicios del ayuntamiento	2006
Oferta de Empleo	Aloja la parte pública y la gestión de la oferta de empleo público	2006
Turismo	Gestión de los contenidos del portal de turismo, alojamientos, restaurantes, monumentos, etc	2006
Organización Municipal	Aplicación disponible desde la intranet que permite la gestión del Organigrama Administrativo y el institucional	2004
Arte Público	Herramienta para gestionar los datos de monumentos que hay en la vía pública	2007
Catálogo de publicaciones	Herramienta que almacena las publicaciones editadas por el Ayuntamiento	2005
Clavos Topográficos	Gestión de los clavos topográficos utilizados para la elaboración de la cartografía	2007
Instituto Municipal de Salud Pública	Herramienta para almacenar los datos de control de aguas potables	2005
Guía de Procedimientos Urbanismo	Repositorio que almacena la descripción de los procedimientos utilizados por la Gerencia de Urbanismo	2007
Gestión de asuntos	Relaciona los procedimientos con los centros mediante un asunto	
Pasurban	Herramienta que almacena datos de criterios, licencias..	2006
Inscripciones a la Casa de la Mujer	Almacén de las inscripciones a los cursos de la Casa de la Mujer realizadas a través de Internet	2007

Red de Contaminación Atmosférica	Almacén de los datos diarios generados desde la red de contaminación atmosférica	2005
Gestión de Enlaces de Interés	Gestión de los enlaces que son de interés diferenciando el portal en el que se tienen que mostrar	2007
Inagua	Gestión de indicadores de Calidad del Agua. Elaborada por Master de Base de Datos e Internet	2006
Avisos	Gestión de los destacados de los diferentes portales. Elaborada por SPOC/Altran	2006
Addentra (Rss)	Gestión de los canales y sus suscripciones. Elaborada por SPOC/Altran	2006
Intranet de comunicaciones deportes	Elaborada por el Master de Bases de Datos e Internet para el servicio de instalaciones deportivas con el objetivo de ser un espacio de comunicación interna	2006
Consumo	Gestión de las publicaciones de la oficina de información al consumidor. Elaborada por Advantia	2006
Movilización de Contenidos	Adaptación de contenidos a las características de los dispositivos que realizan la petición. Elaborada por la CTIC	2007
Parques y Jardines	Gestión para mantener la aplicación de parques y jardines existentes	2007
Procesiones Semana Santa	Gestión de las procesiones que se realizan en Semana Santa	2007
Edificios Histórico - Artísticos	Aplicación para gestionar el Catálogo de Edificios Histórico - Artísticos	2007
Tablón Municipal	Aplicación para gestionar los Tablones municipales	2005
Perfil del Contratante	Aplicación para gestionar los contratos públicos del Ayuntamiento de Zaragoza	2008
Boletín del CIPAJ	Aplicación para gestionar los boletines mensuales del CIPAJ	2007
Obras de Pablo Gargallo	Gestión de las obras del museo Pablo Gargallo	2007

Plan de emergencias	Gestión del plan de emergencias	2008
Oficina de Turismo	Gestión interna de las oficinas	2007
Zcb	Gestión de la Oficina de congresos	2007
Vídeos de la ciudad	Gestión del canal de youtube y del portal de videos	2008
Eventos Policía	Gestión de eventos de la policía local	2009
Datos abiertos	Publicación del catálogo de datos Reutilizables	2010

### 3.- Estado de aplicaciones integradas en el gestor de contenidos

#	Nombre	Dificultad	Comentarios	Estado
1	Addentra (Salidas en RSS)	Difícil	Se realizan tareas periódicas a modo de “Cron”, se utiliza la librería Quartz	
2	Agenda de Actividades	Muy Difícil	Son muchas tablas e informes a medida, y no la hemos desarrollado nosotros	
3	Avisos	Fácil	Son pocas tablas, pero se utiliza en toda la web	HECHO
4	Arte Público	Fácil		HECHO
5	Asociaciones	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	
6	Asuntos, Cita Previa, Casos de Uso	Fácil	Falta la gestión de casos de uso	EMPEZADA
7	Ayuntamiento en Casa	Fácil	Muchas tablas, pero sólo altas, bajas, modificaciones	HECHO
8	Boletín del CIPAJ	Fácil	Adjuntar ficheros y gestión de una tabla	
9	Catálogo Publicaciones	Fácil	Sólo una tabla relevante, el	

			resto son tablas de apoyo	
10	Catálogo de Edificios Histórico Artístico	Fácil	Está relacionada con Organización Municipal	
11	Clavos Topográficos	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo, gestionada desde planeamiento	EMPEZADA
12	Contaminación Atmosférica	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	HECHO
13	Cursos de la Casa de la Mujer	Difícil	Se gestionan las inscripciones y se automatiza el sorteo de los cursos	
14	Gestor de Contenidos	Difícil	Se utiliza en toda la web, adjunta ficheros y se hace parseo de xml.	EMPEZADA
15	Guía de Procedimientos	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	HECHO
16	IMSP	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	
17	Incidencias en la Vía Pública	Difícil	Sólo una tabla relevante, pero se necesita georreferenciar con IDEZar	HECHO
18	Envíos Móvil	Difícil	Parseo de xml, envío de SMS, gestión de usuarios, envíos desde varios dependencias	EMPEZADA
19	Noticias, Enlaces, ...	Difícil	Muchas tablas y muy utilizada	HECHO
20	Notificaciones Fehacientes	Fácil		
21	Obras del Pablo Gargallo	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	
22	Oferta de Empleo	Muy Difícil	Se está rehaciendo actualmente	
23	Organización Municipal	Muy Difícil	Muchas casuísticas que cambian con cada legislatura.	EMPEZADA

			Falta: RPT, CARGOSINSTITUCIONALES y CONCEJALES	
24	Parques	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	
25	Pasurban	Difícil	Habría que plantearse una reingeniería, sería de las últimas.	
26	Perfil de Contratante	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	EMPEZADA
27	Plan de Emergencias	Muy Difícil	Creo que esta iría aparte, también sería de las últimas	
28	Tablón Municipal	Fácil	Sólo una tabla relevante, el resto son tablas de apoyo	HECHO
29	Turismo y Oficina Turismo	Muy Difícil	No está desarrollada por nosotros	
30	Vídeos de la Ciudad	Fácil		HECHO
31	ZCB	Muy Difícil	No está desarrollada por nosotros	
32	Convocatorias			
33	Serviturismo			
34	comunicaciones_deportes			
35	Turruta			
36	Quejas y Sugerencias			
37	Buscador Semántico			
38	Antenas			HECHO
39	Cursos de Formación			HECHO
40	Adhesiones a Zaragoza 2016			HECHO

41	Actividades didácticas			HECHO
42	Datos abiertos		No está desarrollada por nosotros	
43	Universidad Popular			HECHO
44	Zaragoza Activa			HECHO
45	Fondo estatal			HECHO

#### **4.- Control de Cambios**

Fecha de Actualización	Edición	Descripción del cambio

## C. Conclusiones

La accesibilidad web, se ha convertido en un requisito muy importante para algunas de las páginas web y para sus desarrolladores; pero otros tantos, todavía no conocen la necesidad de usarlas y no las reconocen como útiles, dejando así a parte de la población sin poder disfrutar del 100% de los servicios ofertados en la red.

Hay mucha gente que prima un buen diseño, sin tener en cuenta ninguno de los aspectos de la accesibilidad, creando así páginas web que están sólo destinadas a un sector de la población.

Hoy en día, el porcentaje de páginas web accesibles en la red todavía es pequeño, pero por suerte, la legislación cada vez es más exigente en este aspecto y los sitios de la Administración Pública, entre otros, ya deben de cumplir las pautas de accesibilidad.

Uno de los mejores ejemplos, es la página web del Ayuntamiento de Zaragoza<sup>40</sup>, la cual es considerada como una de las webs estatales más accesibles junto con la del Ayuntamiento de Ermua<sup>41</sup>, el Ayuntamiento de Gijón<sup>42</sup>, el Gobierno del Principado de Asturias<sup>43</sup>, y más recientemente el Ayuntamiento de Madrid<sup>44</sup>, que son poseedoras de la Marca N de Accesibilidad de AENOR.

Siguiendo los objetivos del proyecto, se ha creado un procedimiento de calidad para el portal “Para los Peques”, correspondiente al apartado destinado a la infancia de la web del Ayuntamiento de Zaragoza, con el que se normaliza, la edición, actualización y la evaluación de los contenidos que se integran en dicho portal, organizando el trabajo que desarrolla la Unidad de Gestión, evitando futuros problemas que podrían aparecer si no se trabaja con cierta rigurosidad, y haciendo de esta web, el fruto de un trabajo bien hecho, desarrollado durante muchos años, además de ser una herramienta muy útil para los usuarios de [www.zaragoza.es](http://www.zaragoza.es), convirtiéndose en una web que satisfaga sus necesidades.

---

<sup>40</sup> <http://www.zaragoza.es/>

<sup>41</sup> <http://www.ermua.es/>

<sup>42</sup> <http://www.gijon.es>

<sup>43</sup> <http://www.asturias.es/>

<sup>44</sup> <http://www.madrid.es>

El procedimiento se basa en la norma UNE-EN ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad, y en las Pautas WCAG 1.0 de accesibilidad.

Con la realización de este proyecto, también se pretende complementar los documentos de gestión interna utilizados por la Unidad de Gestión, que tras crear un nuevo portal o una nueva aplicación, se debe añadir el procedimiento correspondiente.

El conjunto de los procedimientos, es necesario básicamente por dos motivos.

El primero es porque son necesarias unas pautas que nos guíen en el caso de no estar presente el responsable del portal o aplicación. Además cada cambio hay que incluirlo en el procedimiento, pues no será un procedimiento útil si no está actualizado.

El segundo es porque debe tener una calidad demostrada, y en este caso, para conseguir la marca N de accesibilidad de AENOR, es de suma importancia tener todos los procedimientos actualizados.

La elaboración de los procedimientos, es un trabajo, que en el caso de la web del Ayuntamiento de Zaragoza, la lleva a cabo la Unidad de Gestión, y por ello, es un trabajo más limpio y transparente en cuanto a calidad y contenido, pues son ellos mismos los que manipulan la información y las herramientas.

Algunas organizaciones, delegan este trabajo a una consultoría externa, teniendo así unos procedimientos algo más impersonales, aunque no por ello con menos calidad. La principal razón de que no lo lleven a cabo ellos, es que la norma UNE es muy amplia, recoge muchos aspectos en ella y no tiene un modelo de procedimiento como el que se ha desarrollado en el proyecto.

Parte del futuro de la accesibilidad, viene dado por la creación de diferentes lenguajes y herramientas, que usándose de una manera similar a los antiguos, sean accesibles.

El ejemplo más actual, es la nueva especificación de HTML5 que está pensada para incluir dinamismo y a la vez accesibilidad desde su concepción (Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo, 2011).

Todavía se encuentra de manera experimental, pero ya está siendo usado por algunos desarrolladores.

HTML5 incorpora nuevas etiquetas, que añaden más semántica a una página web al permitir etiquetar secciones lógicas o componentes de una aplicación web o un documento, como: <section>, <nav>, <article>, <aside>, <hgroup>, <header> y <footer> entre otros.

Por desgracia en este proyecto, se han encontrado muchas páginas web que no cumplen ningún criterio de accesibilidad, o que cumplen muy pocos.

Ésta ha sido una sorpresa muy poco grata, pues todavía nos falta mucho para conseguir que Internet sea un sitio libre y accesible para todos los ciudadanos del mundo.

Por el contrario, también está presente un sentimiento de gran satisfacción, y es que, aunque en minoría, es bueno saber que un sector de la población dedicado al entorno web: diseñadores, gestores de contenidos, analistas de sistemas, programadores, etc., se esfuerzan y luchan día a día, para que esa minoría, sea cada vez más cercana a todos los usuarios.

## **D. Anexo: Guía breve para crear sitios web accesibles**

Hacer un sitio Web accesible puede ser algo sencillo o complejo, depende de muchos factores como por ejemplo, el tipo de contenido, el tamaño y la complejidad del sitio, así como de las herramientas de desarrollo y el entorno. Por ello es esencial que los diferentes componentes de desarrollo Web e interacción trabajen conjuntamente para que la Web sea accesible para aquellas personas con discapacidad. Estos componentes incluyen:

- Contenido - información presente en una página web o en una aplicación web, incluyendo:
- Información como por ejemplo texto, imágenes y sonidos o código o etiquetado que define estructura, presentación, etc.
- Navegadores Web, reproductores multimedia y otros "agentes de usuario"
- Tecnología asistiva, en algunos casos - lectores de pantalla, teclados alternativos, intercambiadores, software de escaneo, etc.
- Conocimiento de los usuarios, experiencias y, en ocasiones, estrategias de adaptación para la utilización de la web.
- Desarrolladores - diseñadores, codificadores, autores, etc., incluyendo desarrolladores que tienen alguna discapacidad y usuarios que proporcionan contenido.
- Herramientas de autor - software para crear sitios web.
- Herramientas de evaluación - herramientas para evaluar la accesibilidad web, validadores de HTML, validadores de CSS, etc.

Muchas de las características accesibles de un sitio se implementan de forma sencilla si se planean desde el principio del desarrollo del sitio Web o al comienzo de su rediseño. La modificación de sitios web inaccesible puede requerir un gran esfuerzo, sobre todo aquellos que no se "etiquetaron" correctamente con formatos estándares, y sitios con cierto tipo de contenido, como multimedia.

El documento Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) y los documentos de técnicas proporcionan información detallada de los pasos básicos para introducir la accesibilidad en un proyecto Web por parte de los desarrolladores.

El W3C publica la guía Quick Tips to Make Accessible Web Sites<sup>45</sup>. Los 10 consejos que proporcionan son:

Explicación de cada apartado

1. Imágenes y animaciones: Use el atributo **alt** para describir la función de cada elemento visual.
2. Mapas de imagen: Use el elemento **map** y texto para las zonas activas.
3. Multimedia: Proporcione subtítulos y transcripción del sonido, y descripción del vídeo.
4. Enlaces de hipertexto: Use texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evite "pincha aquí".
5. Organización de las páginas: Use encabezados, listas y estructura consistente. Use **CSS** para la maquetación donde sea posible.
6. Figuras y diagramas: Descríbalos brevemente en la pagina o use el atributo **longdesc**.
7. Scripts, applets y plug-ins: Ofrezca contenido alternativo si las funciones nuevas no son accesibles.
8. Marcos: Use el elemento **noframes** y títulos con sentido.
9. Tablas: Facilite la lectura línea a línea. Resuma.
10. Revise su trabajo: Verifique. Use las herramientas, puntos de comprobación y pautas de <http://www.w3.org/TR/WCAG/>.

Esta guía son únicamente consejos que ayudan cuando se tiene un "primer contacto" con la accesibilidad web, pero en ningún caso implican que su cumplimiento garantice que se alcance algún nivel de adecuación (A, AA o AAA).

---

<sup>45</sup> Traducción al español disponible en Guía breve para crear sitios web accesibles.

Los consejos proporcionados en esta guía breve se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Utiliza estándares abiertos.
- Utiliza los estándares correctamente: comprueba que el sitio web se valida correctamente.
- Evita el uso de tecnologías propietarias.
- Proporciona alternativas al contenido que puede presentar problemas de accesibilidad.

## **E. Índice de siglas y acrónimos**

AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación

AIS: Accesible Information Solutions (Soluciones Accesibles de la Información)

API: Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones)

ATAG: Authoring Tool Accessibility Guidelines (Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor)

Barra AIS: Barra Accesible Information Solutions (Barra Accesible de Soluciones de Información)

CERMI: Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad

CSAIL: Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

CSS: Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada)

CTIC: Centro Tecnológico de la Información y la Documentación

DC: Dublin Core

FTP: File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Archivos)

GCZ: Sistema de Gestión de Contenidos del Ayuntamiento de Zaragoza

HTTPS: Hyper Text Transfer Protocol Secure (Protocolo seguro de transferencia de hipertexto)

INTAV: Inteco Accessibility Validator (Validador automático de accesibilidad de INTECO)

INTECO: Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación

JDBC: Java Database Connectivity (Conectividad de Base de Datos Java)

J2EE: Java 2 Platform, Enterprise Edition (Plataforma Java Edición Empresa)

LIONDAU: Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad

LISI: Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información

LISMI: Ley de Integración Social de los Minusválidos

LSSICE: Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico

MIT: Instituto de Tecnología de Massachusetts

MITYC: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

NILS: National Information and Library Service (Información Nacional y Servicio de Biblioteca)

NVDA: Non Visual Desktop Access (Acceso no visual del Escritorio)

ONCE: Organización Nacional de Ciegos Españoles

PDF: Portable Document Format (Formato de Almacenamiento de Documentos)

SGBD: Sistema de Gestión de Bases de Datos

SGML: Standard Generalized Markup Language (Estándar de Lenguaje de Marcado Generalizado)

SMS: Short Message Service (Servicio de Mensajes Cortos)

SQL: Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado)

TAW: Test de Accesibilidad Web

TCP/IP: Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo de Internet)

TDT: Televisión Digital Terrestre

TIC: Tecnologías de la Información y la Documentación

UAAG: User Agent Accessibility Guidelines (Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario)

WAI: Web Accessibility Initiative (Iniciativa para la Accesibilidad Web)

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines (Pautas de Accesibilidad al Contenido Web)

Web@x: Web Accessibility at eXaminer

WS: WebSite (Sitio Web)

W3C: World Wide Web (Consorcio Mundial Web)

XHTML: eXtensible HyperText Markup Language (Lenguaje de Etiquetado Hipertextual Extensible)

## **F. Índice de figuras**

Figura 1: Diseño para todos

Figura 2: Portal “Para los Peques”

Figura 3: Objetivos de la Iniciativa eEurope

Figura 4: Plan de acción

Figura 5: Plan de Acción eEurope 2005

Figura 6: Normativa UNE 139803

Figura 7: TAW

Figura 8: HERA

Figura 9: INTAV

Figura 10: Barra AIS

Figura 11: eXaminer

Figura 12: Tabla comparativa de herramientas evaluadoras

Figura 13: Diseño para todos

Figura 14: Nivel de adecuación

Figura 15: Certificado AENOR de producto

Figura 16: Certificado de conformidad sin seguimiento

Figura 17: Logo INTECO

Figura 18: Diagrama de flujo

Figura 18: Gestor de contenidos

Figura 19: Gestor de contenidos

Figura 20: Anexo I: Petición de actualización de contenidos: FT-34

## **G. Bibliografía**

1. ABAD GARCÍA, María Francisca. *Evaluación de la calidad de los sistemas de información*. Madrid: Síntesis, 2005.
2. AGENCIA de evaluación y calidad. [en línea]. Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública, Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios, 2011? Disponible en: <<http://www.aeval.es/es/index.html>>. [Consulta: 20 de abril de 2012].
3. BALLESTEROS, F. *La brecha digital el riesgo de exclusión en la sociedad de la información*. Fundación Retevisión. Madrid. 2002.
4. CARABALLO PÉREZ, Yeter. “La gestión de contenidos en portales Web” [en línea]. *Acimed: revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud*, 2007, vol. 15, núm. 3. <[http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_3\\_07/aci07307.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci07307.htm)>. [Consulta: 30 de abril de 2012].
5. CARRERAS, Olga. “Correspondencia entre los requisitos de la Norma UNE 139803, los puntos de control de las WCAG 1.0 y los criterios de éxito de las WCAG 2.0” [en línea]. *Usable y accesible*. Disponible en <<http://olgacarreras.blogspot.com.es/2009/03/correspondencia-entre-los-requisitos-de.html>>. [Consulta: 6 de junio de 2012].
6. CARRERAS, Olga. “Diferencias de prioridad entre los requisitos UNE 139803:2004 y los puntos de control de las WCAG 1.0” [en línea]. *Usable y accesible*. 25 de enero del 2008. Disponible en <<http://olgacarreras.blogspot.com.es/2007/01/diferencias-de-prioridad-entre-los.html>>. [Consulta: 6 de junio de 2012].
7. CARRERAS, Olga. “HTML 5 y accesibilidad” [en línea]. *Usable y accesible*. 16 de febrero de 2012. Disponible en <<http://olgacarreras.blogspot.com.es/2012/02/html-5-y-accesibilidad.html>>. [Consulta: 6 de junio de 2012].

8. CASADO, Carlos; MOR, Enric, SABATÉ, Llorenç “Accesibilidad web” [en línea]. *Mosaic*. Disponible en <<http://mosaic.uoc.edu/2006/03/01/accesibilidad-en-la-web>>. [Consulta: 21 de mayo de 2012].
9. CHISHOLM, Wendy; VANDERHEIDEN, Gregg (eds). *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. W3C Recommendation 5-May-1999 [en línea]. Cambridge (Massachusetts): World Wide Web Consortium, 1999. [Consultado 14 de agosto de 2011]. Disponible en: <<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505>>.
10. COMISIÓN EUROPEA. *Sociedad de la Información* [en línea]. Bruselas: Comisión Europea, 2011. Disponible en: <[http://ec.europa.eu/information\\_society/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/information_society/index_es.htm)>. [Consulta: 12 de mayo de 2012].
11. EGEA, C. *Diseño Web para Tod@s I: Accesibilidad al contenido en la Web*. Barcelona: Icaria, 2006.
12. EGEA, C. *Diseño Web para Todos II: Creando una Web accesible*. Barcelona: Icaria, 2008.
13. EGEA, C.; SARABIA, A.; CHUTER, A. *Documentos para el diseño accesible de contenidos en la Web*. Madrid: Fundación ONCE, 2003.
14. FERNÁNDEZ RUIZ, María Jesús; ANGÓS ULLATE, José María; SALVADOR OLIVÁN, José Antonio. “Metodología de trabajo en un sitio web de la administración pública: el Ayuntamiento de Zaragoza” [en línea]. *La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la organización del conocimiento científico: Interdisciplinarity and transdisciplinarity in the organization of scientific knowledge: Actas del VIII Congreso ISKO - España, León, 18, 19 y 20 de Abril de 2007*, pp. 511-522. Disponible en: <[http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2534237&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2534237&orden=0)>. [Consulta: 25 de mayo de 2012].
15. GAMBOA COMAS, Anabell. “Metadatos y sitios web” [en línea]. En *Revista Digital Universitaria*. 2006, vol. 7, nº 10, 5 p. [Consultado 14 de mayo de 2012]. Disponible en <[www.revista.unam.mx/vol.7/num10/art88/oct\\_art88.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.7/num10/art88/oct_art88.pdf)>

16. GARCÍA, FRANCISCO JAVIER; TRAMULLAS SAZ, Jesús. *World Wide Web: fundamentos, navegación y lenguajes en la red mundial de información.* Madrid: RA-MA, 1996
17. GONZÁLEZ BARROSO, Fernando. "La Administración pública y calidad en el ámbito público. La evaluación de la calidad de los servicios públicos. Normas ISO y modelos de autoevaluación EFQM" [en línea]. En *Documentación sobre gerencia pública, del Subgrupo A1, Cuerpo Superior, especialidad de Administración General, de la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha*. Toledo: Escuela de Administración Regional, Consejería de Administraciones Públicas, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 2009. Disponible en:  
<[http://empleopublico.jccm.es/empleopublico/c/document\\_library/get\\_file?uuid=48222740-98d8-45db-9edd-0e20ed042b71&groupId=10129](http://empleopublico.jccm.es/empleopublico/c/document_library/get_file?uuid=48222740-98d8-45db-9edd-0e20ed042b71&groupId=10129)>. [Consulta: 15 de mayo de 2012].
18. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Diego. "Modificación de una página con estándares" [en línea]. *Mosaic*. Disponible en  
<<http://mosaic.uoc.edu/2011/07/26/modificacion-de-una-pagina-con-estandares-web>>. [Consulta: 21 de mayo de 2012].
19. JIMÉNEZ PIANO, Marina. "Evaluación de sedes web" [en línea]. En *Revista Española de Documentación Científica*. 2001, vol. 24, nº 4, pp. 405-432. [Consultado 18 de agosto de 2011]. Disponible en  
<[redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/69/130](http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/69/130)>
20. JIMÉNEZ PIANO, Marina; Ortiz-Repiso Jiménez, Virginia. *Evaluación y calidad de sedes web*. Gijón: Trea, 2007.
21. LARA NAVARRA, Pablo; MARTÍNEZ USERO, José Ángel. "Desarrollo de sitios web para la oferta de servicios característicos de la Administración electrónica" [en línea]. *El Profesional de la Información*, 2003, vol. 12, núm. 3, pp. 190-199. Disponible en: <<http://eprints.rclis.org/handle/10760/7948>>. [Consulta: 25 de mayo de 2012].
22. LUJÁN, Sergio. "Cómo hay que crear el contenido web para que sea efectivo" [en línea]. *Accesibilidad en la web*. Disponible en

- <<http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com.es/2012/04/como-hay-que-crear-el-contenido-web.html>>. [Consulta: 11 de mayo de 2012].
23. LUJÁN, Sergio. “¿Por qué utilizo eXaminator para realizar análisis?” [en línea]. *Accesibilidad en la web*. Disponible en <<http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com.es/2012/06/por-que-utilizo-examinator-para.html>>. [Consulta: 15 de junio de 2012].
24. LUJÁN, Sergio. “¿WCAG 1.0, WCAG 2.0, Norma UNE 139803 o qué?” [en línea]. *Accesibilidad en la web*. Disponible en <<http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com.es/2012/02/wcag-10-wcag-20-norma-une-139803-o-que.html>>. [Consulta: 11 de mayo de 2012].
25. MARTÍN GALÁN, Bonifacio; RODRÍGUEZ MATEOS, David; ARELLANO PARDO, María del Carmen [et al.]. “Gestión de contenidos web mediante herramientas de software libre” [en línea]. En: *IX Jornadas Españolas de Documentación (Madrid, 14-15 de abril de 2005)*. Madrid: Fesabid, 2005, pp. 291-314. Disponible en: <<http://hdl.handle.net/ 10016/905>>. [Consulta: 25 de mayo de 2012].
26. MTAS. *Libro Verde, La accesibilidad en España: diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras*. Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, Imserso, 2002.
27. NIELSEN, Jakob. *Usabilidad. Diseño de sitios Web*. Madrid: Pearson Educación, 2000.
28. NIELSEN, Jacob; LORANGER, Hoa. *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya Multimedia, 2006.
29. PACIELLO, Michael. *Web Accessibility for People with Disabilities*. C M P Books, 2000.
30. PLAZA, Inmaculada; GÁLVEZ, Enrique; MEDRANO, Carlos. “Creación de una página web de electrónica digital bajo criterios de calidad: definición de requisitos” [en línea]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2004. Disponible en: <<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=taee>>
31. SALVADOR OLIVÁN, José Antonio; ANGÓS ULLATE, José María. “¿Evaluar la calidad de los recursos Web o simplemente filtrarlos?” [en línea].

*Documentación de las Ciencias de la Información*, 2001, núm. 24, pp. 105-126.  
Disponible en: <<http://revistas.ucm.es/inf/02104210/articulos/DCIN0101110105A.PDF>>. [Consulta: 1 de junio de 2012].

32. TRAMULLAS SAZ, Jesús. “Herramientas de software libre para la gestión de contenidos” [en línea]. *Hipertext.net*, núm. 3, 2005. Disponible en: <<http://www.hipertext.net/web/pag258.htm>>. [Consulta: 1 de junio de 2012].
33. TRAMULLAS SAZ, Jesús. “Nativos digitales”. En: *Anuario ThinkEPI*, pp.37-39.
34. WALKER, Melissa. *Cómo escribir trabajos de investigación*. Barcelona: Gedisa, 2000.

## **LEGISLACIÓN**

35. *Constitución española de 1978* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 311, 29 de diciembre de 1978. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1978/12/29/pdfs/A29313-29424.pdf>
36. *eEurope 2002: Una sociedad de la información para todos*. [en línea]. Comisión de las Comunidades Europeas, 2000. Disponible en: <[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2002/action\\_plan/pdf/actionplan\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/action_plan/pdf/actionplan_es.pdf)>. [Consulta: 5 de junio de 2012].
37. *eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos*. [en línea]. Comisión de las Comunidades Europeas, 2002. Disponible en: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0263:FIN:ES:PDF>>. [Consulta: 5 de junio de 2012].
38. *Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 103, 30 de abril de 1982. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1982/04/30/pdfs/A11106-11112.pdf>
39. *Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado*. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 90, 15 de abril de 1997. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/1997/04/15/pdfs/A11755-11773.pdf>>

40. *Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 166, 12 de julio de 2002. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>
41. *Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad..* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 289, 3 de diciembre de 2003. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/03/pdfs/A43187-43195.pdf>
42. *Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 304, 20 de diciembre de 2003. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/20/pdfs/A45329-45343.pdf>
43. *Ley 11/2007, de 22 de junio. Acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 150, 23 de junio de 2007. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/06/23/pdfs/A27150-27166.pdf>
44. *Ley 27/2007, de 23 de octubre, por las 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.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 255, 24 de octubre de 2007. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/24/pdfs/A43251-43259.pdf>
45. *Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 310, 27 de diciembre de 2007. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/27/pdfs/A53278-53284.pdf>
46. *La Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 312, 29 de diciembre de 2007. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53701-53719.pdf>
47. *Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 79, 1 de abril de 2010. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2010/04/01/pdfs/BOE-A-2010-5292.pdf>

48. *Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 184, 2 de agosto de 2011. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/08/02/pdfs/BOE-A-2011-13241.pdf>
49. *Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012.* [en línea]. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2003. Disponible en: <[http://www.sidar.org/recur/direc/legis/ipna2004\\_2012.pdf](http://www.sidar.org/recur/direc/legis/ipna2004_2012.pdf)>. [Consulta: 15 de mayo de 2012].
50. *II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007* [en línea]. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2003. Disponible en: <[http://www.sidar.org/recur/direc/legis/iipapcd2003\\_2007.pdf](http://www.sidar.org/recur/direc/legis/iipapcd2003_2007.pdf)>. [Consulta: 15 de mayo de 2012].
51. *Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 102, 29 de abril de 2005. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2005/04/29/pdfs/A14545-14588.pdf>
52. *Real Decreto 1414/2006, del 1 de diciembre, por el que se establece el sistema arbitral para la resolución de quejas y reclamaciones en materia de igualdad de oportunidades no discriminación y accesibilidad por razón de accesibilidad.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 300, 16 de diciembre de 2006. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/16/pdfs/A44285-44286.pdf>
53. *Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las Condiciones de Accesibilidad y no Discriminación de las Personas con Discapacidad en sus Relaciones con la Administración General del Estado.* [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 72, 24 de marzo de 2007. Disponible en: <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/03/24/pdfs/A12852-12856.pdf>>
54. *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* [en línea].

Boletín Oficial del Estado, n. 279, 21 de noviembre de 2007. Disponible en:  
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf>

55. Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad. [en línea]. Boletín Oficial del Estado, n. 224, 17 de septiembre de 2011. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/09/17/pdfs/BOE-A-2011-14812.pdf>
56. *UNE 139802:1998 EX: informática para la salud: aplicaciones informáticas para personas con discapacidad: requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas: soporte lógico.* Elaborada por el Subcomité 8 del Comité Técnico Nacional 139. Madrid: AENOR, 2003.
57. *UNE 139802:2003 Título español Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software.* Elaborada por el Comité técnico AEN/CTN 139. Madrid: AENOR, 2003.
58. *UNE 139803:2004. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web.* Elaborada por el comité técnico AEN/CTN 139. Madrid: AENOR, 2004. 25 p.
59. *UNE 139802:2009 Título español Requisitos de accesibilidad del software.* Elaborada por el Comité técnico AEN/CTN 139. Madrid: AENOR, 2009.