



Universidad Complutense de Madrid



Nº
FECHA

Octubre de 2007

Nº

2007/7

**DESARROLLO DE LA
ACCESIBILIDAD DEL SITIO
WEB DE LA BIBLIOTECA DE
LA UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE DE MADRID**

PRESENTACIÓN

El documento que se presenta ha sido elaborado por **D. Antonio Moreno Cañizares** para su defensa en el tercer ejercicio de las pruebas selectivas para ingreso en la Escala de Facultativos de Archivos y Bibliotecas de la Universidad Complutense. La BUC considera interesante la difusión pública y debate interno del proyecto que se planteó aunque no se compromete a su realización

**DESARROLLO DE LA ACCESIBILIDAD
DEL SITIO WEB DE LA
BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE DE MADRID**

*PROYECTO PARA EL TERCER EJERCICIO DE LA OPOSICIÓN PARA INGRESO EN LA
ESCALA DE FACULTATIVOS DE ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS DE LA UCM.*

ANTONIO MORENO CAÑIZARES

■ **SUMARIO**

| | |
|---|-----------|
| ■ INTRODUCCIÓN | 4 |
| ■ FUNDAMENTO | 7 |
| 1. NUESTROS “CLIENTES”. | 7 |
| 2. LA ACCESIBILIDAD EN LA WEB. | 12 |
| 2.1. EL CONCEPTO. | 12 |
| 2.2. LA TERMINOLOGÍA. | 13 |
| 2.3. WCAG: PAUTAS DE ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO EN LA WEB (1.0). | 14 |
| 2.4. EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD. | 16 |
| 2.4.1. Revisión automática. | 16 |
| 2.4.2. Evaluación heurística. | 17 |
| 2.4.3. Test de usuarios. | 18 |
| 2.5. CERTIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD. | 19 |
| 2.5.1. Certificación de accesibilidad TIC (Accesibilidad Web) de AENOR. | 19 |
| 2.5.2. Sello Euracert. | 20 |
| 2.6. ORDENAMIENTO JURÍDICO. | 20 |
| 2.6.1. Programas y normas a nivel mundial. | 20 |
| 2.6.2. Disposiciones normativas y medidas acordadas por la Unión Europea. | 21 |
| 2.6.3. Disposiciones legales y medidas acordadas en España. | 24 |
| 2.7. CONTEXTO INSTITUCIONAL. | 26 |
| ■ ANÁLISIS DEL ENTORNO: ACCESIBILIDAD WEB Y BIBLIOTECAS | 27 |
| 1. ASPECTOS METODOLÓGICOS. | 27 |
| 2. PANORAMA EUROPEO Y ESPAÑOL. | 28 |
| 3. LA BIBLIOTECA COMPLUTENSE. | 29 |
| 3.1. ORGANIZACIÓN. | 29 |
| 3.2. LA ACCESIBILIDAD DE LA WEB DE LA BIBLIOTECA COMPLUTENSE. | 31 |
| 3.3. EL GESTOR DE CONTENIDOS. | 34 |
| 4. FORTALEZAS Y DEBILIDADES. | 36 |
| 4.1. DEBILIDADES. | 36 |
| 4.2. FORTALEZAS. | 37 |
| ■ DEFINICIÓN DEL PROYECTO | 38 |
| 1. FINALIDAD. | 38 |
| 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. | 38 |
| 3. BENEFICIOS. | 38 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| ■ DISEÑO DEL PROYECTO | 40 |
| 1. FORMACIÓN. | 40 |
| 2. AUDITORÍA. | 41 |
| 3. OPTIMIZACIÓN DE HERRAMIENTAS. | 43 |
| 4. IMPLEMENTACIÓN. | 43 |
| 5. EVALUACIÓN. | 44 |
| 6. CERTIFICACIÓN. | 45 |
| ■ PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO | 46 |
| 1. RECURSOS. | 46 |
| 2. CRONOGRAMA. | 47 |
| ■ APÉNDICE | 48 |
| ANEXO A | 48 |
| ANEXO B | 49 |
| ANEXO C | 50 |
| ANEXO D | 52 |
| BIBLIOGRAFÍA. | 53 |
| SITIOS WEB. | 59 |

■ INTRODUCCIÓN

Las bibliotecas universitarias son complejas instituciones que ofrecen una serie de productos y servicios desarrollados a lo largo de la historia, y cuyo fin fundamental no ha variado: ofrecer acceso al conocimiento científico y de calidad. Con la aparición de la World Wide Web, el potencial de las bibliotecas en la difusión de la información se ha multiplicado de forma extraordinaria, siendo los primeros beneficiados sus usuarios. El volumen de información que puede llegar a manejar un alumno cualquiera en la actualidad nada tiene que ver con el que manejábamos hace apenas diez años. Tan sólo hace falta un ordenador y una conexión a Internet. Prueba de esto es la disponibilidad en línea del 90% de la bibliografía que se aporta al final de este proyecto.

Pero, ¿nos beneficiamos todos de la misma forma del avance de las nuevas tecnologías? ¿Está toda la información al alcance de todos por igual? ¿Es ésta una sociedad de la información para todos?

Como veremos más adelante, existen usuarios para los que resulta muy difícil o incluso imposible acceder a la información disponible en la Web, bien por presentar alguna discapacidad, bien por no disponer de la tecnología adecuada, entre otras razones. Gran parte de los sitios web están diseñados sin pensar en las diferentes situaciones personales y en los diversos contextos en los que se puede encontrar cualquier usuario, discriminando de esta manera a un sector de la población. La accesibilidad mal entendida, reduce el problema a los discapacitados, cuando realmente también se ven afectados aquellos, que, por diversas circunstancias, encuentran dificultades para acceder a la información desde dispositivos menos comunes (como una PDA) o utilizando un software menos actualizado o no tan común (como Lynx). Hagamos un esfuerzo y pensemos ¿quién de nosotros no puede verse en una situación similar, aunque sea temporalmente?

La raíz del problema reside en el incumplimiento de los estándares publicados por el World Wide Consortium (W3C) por parte de los desarrolladores web. Utilizando de forma adecuada los lenguajes de marcado (HTML, XHTML) y las hojas de estilo es posible separar la estructura (título, partes de un documento, citas, etc.) de la presentación (la forma de mostrar la información). Así, por ejemplo, un etiquetado correcto indica al software que utiliza un invidente cuál es la estructura de una página web: título, partes, descripción de las imágenes, enlaces de hipertexto, etc., posibilitándole así el acceso a la información. O, también, puede facilitar la presentación de la información en dispositivos como los teléfonos móviles. Con el fin de orientar a los desarrolladores en el diseño de webs accesibles el W3C publicó, en forma de Recomendación, las *Pautas de accesibilidad al contenido en la Web*, convirtiéndose en un referente mundial sobre esta materia.

Un sitio web accesible, por tanto, es aquél que utiliza de forma correcta los estándares y permite, así, su utilización e interacción por todo tipo de usuarios, independientemente de sus capacidades físicas y del tipo de dispositivo o software que utilice.

La accesibilidad a los contenidos e información de las páginas web está adquiriendo cada vez más importancia, como lo demuestra el creciente interés que ha despertado, sobre todo, entre las autoridades, tanto a nivel nacional como internacional. Se trata, además, de un aspecto de muy reciente desarrollo teórico y reglamentario, y con pocas aplicaciones prácticas en las páginas web de la Administración Pública en general, y de las bibliotecas universitarias

en particular. Cabe resaltar que, con el fin de verificar públicamente la adecuación de un sitio web a los criterios de accesibilidad establecidos por el W3C, han aparecido muy recientemente dos proyectos pioneros que certifican la accesibilidad web: el sello Euracert y la Certificación de accesibilidad TIC de AENOR.

Las bibliotecas, en general, no han sido conscientes, ni lo son todavía, la mayoría de las veces, de la discriminación que supone que un grupo de usuarios no pueda acceder a toda la información, servicios y productos ofertados por ellas, en las mismas condiciones que el resto de los usuarios.

Poner fin a esta situación es posible, pero hace falta voluntad y llevar a cabo proyectos de accesibilidad que posibiliten que la información de la Web sea accesible para todos. La Biblioteca de la Universidad Complutense, conocedora de este problema, comenzó a trabajar transformando gran parte de su Web en el año 2006 y, recientemente, ha planteado en su Plan Estratégico 2007-2009 su intención de llevar a cabo “políticas destinadas a incidir en la defensa de los derechos de acceso a la información para todos los colectivos de usuarios”¹. Por este motivo, este proyecto pretende poner en práctica y llevar a ejecución dos de los objetivos operativos planteados en dicho Plan: “Ampliar la accesibilidad y el uso de los catálogos y otras herramientas de información de la Biblioteca”² y “Establecer criterios de accesibilidad para personas con discapacidad a todas las instalaciones, servicios, fondos documentales y recursos electrónicos de la BUC, según las normas admitidas de diseño universal y los criterios de la Web Accessibility Initiative (WAI) y W3C Consortium”³.

Por otro lado, existen numerosas recomendaciones de la Unión Europea instando a los gobiernos a implantar políticas de accesibilidad en las webs públicas. En España, además, deberemos tener muy presente la futura *Ley de medidas de impulso de la sociedad de la información* (próxima a aprobarse), que establecerá la obligatoriedad de que los sitios web de los organismos públicos, incluidas las universidades, cumplan los criterios de accesibilidad en su nivel medio el 31 de diciembre de 2008.

El análisis realizado en este proyecto sobre un conjunto de instituciones bibliotecarias, nacionales y europeas muestra un alto grado de desinterés por este problema, aunque la Biblioteca de la Universidad Complutense aparece como una de las instituciones bibliotecarias españolas con unos niveles de accesibilidad más altos. Tan sólo un 5,4% de bibliotecas españolas presenta unos niveles “aceptables”.

Un examen más detallado de la Web de la Biblioteca Complutense muestra las deficiencias que tiene, con problemas graves de accesibilidad en parte de sus productos y servicios en línea. El 29,8% de su Web puede ser considerada accesible, pero las páginas incluidas en este porcentaje pertenecen exclusivamente a una parte de la Web elaborada y mantenida con un gestor de contenidos. Esta herramienta, recientemente introducida en la gestión de la Web, consigue dotar a las páginas de los niveles mínimos de accesibilidad (nivel A), aunque necesita ser mejorada. En cambio, productos como el Catálogo Cisne, el Archivo Institucional E-Prints, Compludoc, Complured o el Portal de Revistas Científicas Complutenses, no cumplen los niveles de accesibilidad deseados.

El presente proyecto tiene como objetivo, por tanto, mejorar la accesibilidad de la totalidad de la Web de la Biblioteca Complutense, incluidos sus servicios y productos en línea, y pretende

¹ Universidad Complutense de Madrid. Biblioteca. *Plan estratégico 2007-2009*. p.5

² Línea estratégica 4. Servicios, objetivo operativo 4.3.3.

³ Línea estratégica 5. Biblioteca y sociedad, objetivo operativo 5.4.2.

poner solución a las deficiencias encontradas. Concretamente se propone alcanzar el nivel medio de accesibilidad (nivel AA) para todo el sitio Web, y solicitar, como garantía de accesibilidad ante nuestros usuarios, el *Certificado AENOR - Marca N de Accesibilidad TIC*.

Para ello se presenta la viabilidad de un proyecto basado en seis líneas: la formación del personal implicado; una auditoría sobre todo el sitio Web con el fin de detectar errores y aportar soluciones; la optimización de las herramientas de elaboración y mantenimiento de páginas web; la puesta en práctica de las actuaciones necesarias para conseguir la accesibilidad de las páginas; una evaluación del trabajo realizado y, finalmente, la solicitud de la Certificación de Accesibilidad TIC de AENOR.

■ FUNDAMENTO

1. Nuestros “clientes”.

En función del tipo de relación que mantienen con la biblioteca universitaria los usuarios se agrupan en alumnos de 1^{er} y 2^o ciclo, alumnos de 3^{er} ciclo, investigadores, profesores y personal de administración y servicios.

Pero en el contexto que nos ocupa, la relación de la biblioteca con sus usuarios (clientes) a través de un medio electrónico, hay que tener en cuenta otras variables que pueden llegar a ser, y de hecho son, una barrera infranqueable en el acceso al contenido de los sitios web. Estos obstáculos son de distintos tipos:

- **Obstáculos cognitivos:**
 - El idioma constituye una de las principales limitaciones de esta índole⁴. La inexistencia de una versión de la Web en más de un idioma impide una mayor afluencia de visitantes.
 - Además existen usuarios que presentan problemas en el uso del lenguaje, la lectura, y problemas de percepción y memoria.

Ejemplos de las barreras que tienen que afrontar este grupo son:

- la falta de una organización coherente de un sitio web,
- el uso de un lenguaje innecesariamente complejo,
- la ausencia de gráficos que faciliten la comprensión.

- **Obstáculos físicos** (inherentes al individuo):

Las limitaciones y el mal uso por parte de los diseñadores de las tecnologías imperantes de publicación web están dando lugar a situaciones de imposibilidad de acceso a la información por parte de aquellos usuarios con discapacidad. Según la *Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud* (1999), del Instituto Nacional de Estadística, un 4,37% de la población española entre 15 y 64 años posee algún tipo de discapacidad⁵. En España el número aproximado de estudiantes discapacitados matriculados ascendía en el año 2006 a 9.000, un 0,6% de la población universitaria⁶. En la Universidad Complutense este grupo representa un 0,36% de su comunidad universitaria⁷ y el 3,33% de los estudiantes universitarios discapacitados de España.

⁴ Al menos un 3% de los accesos a la Web de la Biblioteca se producen desde países de habla no hispana, lo cual no implica que dichos usuarios desconozcan el castellano. Es imposible determinar el número de accesos de personas no hispano hablantes ya que las estadísticas se elaboran a partir de las direcciones IP, que no informan sobre características del usuario sino sobre el dominio correspondiente.

⁵ Este porcentaje varía con la edad: un 2,67% corresponde al intervalo de edad comprendido entre 45 y 64 años.

⁶ Datos aportados por la Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familias y Discapacidad, Amparo Valcárcel, en el II Congreso Nacional sobre Universidad y Discapacidad.

⁷ Datos relativos al año 2006 ofrecidos por el censo de la Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad de la UCM.

Tampoco podemos olvidar que este colectivo tiene una mayor motivación para usar Internet, ya que la Web puede servir de medio facilitador para tareas que les resultarían más costosas de llevar a cabo de forma presencial en nuestras bibliotecas.

Los tipos de discapacidades pueden agruparse en función del tipo de deficiencia:

1. *Deficiencias visuales*: entre las que se encuentran la ceguera, la visión reducida y los problemas en visualización de color. Representan el 21% de los tipos de discapacidad en la UCM. Este tipo de usuarios acceden a la Web con revisores de pantalla (JAWS), magnificadores de pantalla (Magic, ZoomText) o línea braille.

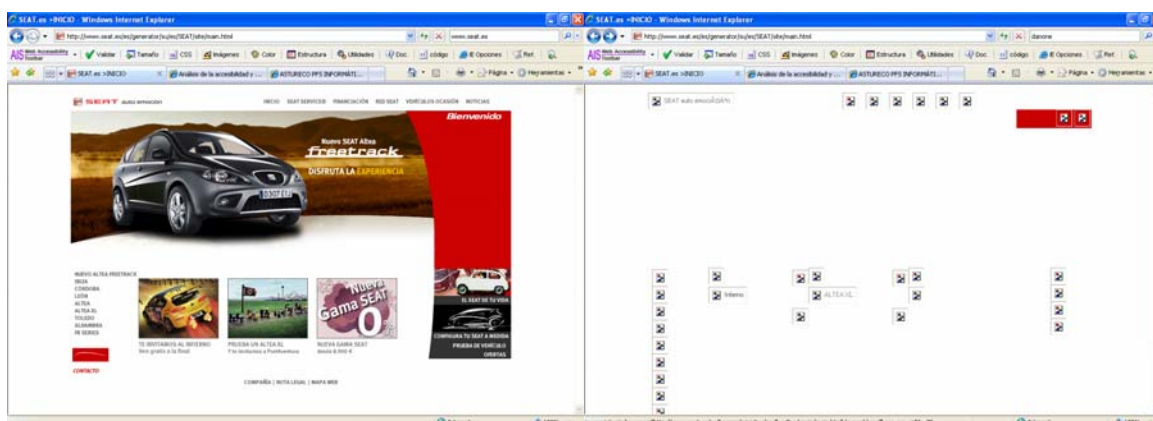
Ejemplos de las barreras que tienen que afrontar las personas ciegas en la Web incluyen⁸:

- imágenes sin texto alternativo (etiqueta ALT),
- imágenes complejas (por ejemplo gráficos o planos) sin descripción adecuada,
- vídeo sin descripción textual o sonora,
- tablas que no tienen sentido cuando se leen de forma secuencial (celda por celda o en modo lineal),
- formularios que no permiten la navegación con la tecla tabulador en una secuencia lógica, o con etiquetas inadecuadas,
- formatos no estándar de documentos que pueden ser problemáticos para el lector de pantalla.

Las barreras que pueden encontrar en la Web las personas con baja visión incluyen, además de algunas de las anteriores:

- páginas web con tamaño de letra fija difícil de cambiar,

Ejemplo de página web inaccesible. Un lector de pantalla utilizado por una persona ciega o un navegador con las imágenes y el javascript desactivados no podrán ofrecer información del contenido.



⁸ Para una mayor información sobre la forma de acceso a la Web y de sus dificultades de las personas con discapacidad véase el borrador de trabajo del W3C *Cómo utilizan la Web las personas con discapacidad* (2001).

- sitios web que, por variar la maquetación entre una página y otra, son de difícil navegación,
- páginas web, o imágenes en páginas web, que tienen poco contraste, y cuyo contraste no se puede cambiar fácilmente mediante la redefinición de la hoja de estilo del diseñador.

Las barreras que pueden encontrar en la Web las personas con daltonismo incluyen:

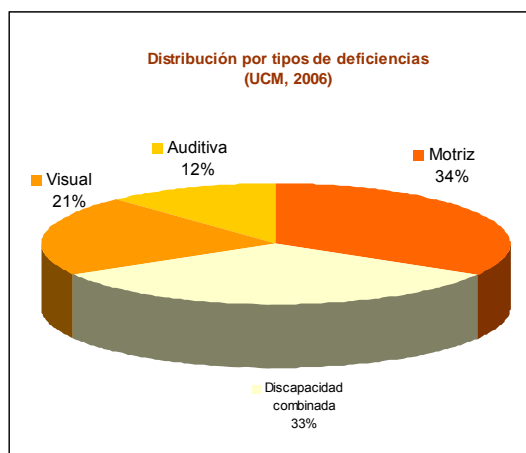
- color que se emplea como indicador único para dar énfasis al texto,
- texto con contraste insuficiente con el color o el diseño de fondo.

2. *Deficiencias auditivas*: estas deficiencias pueden ser consideradas menos limitadoras en el acceso y uso de contenidos digitales, debido a que el canal sonoro es mucho menos utilizado en interfaces web que el canal visual. Representan el 12% de los tipos de discapacidad en la UCM.

Las barreras que pueden encontrar en la Web estos usuarios incluyen:

- falta de subtítulos o transcripciones de contenidos sonoros,
- falta de imágenes relacionadas con los contenidos en páginas, llenas de texto, que puede resultar en comprensión más lenta para personas cuyo idioma principal puede ser una lengua de signos en vez de lenguaje escrito/hablado,
- sitios web que requieren entrada de voz.

3. *Deficiencias motrices*: son las relacionadas con la capacidad de movilidad del usuario. Estos usuarios no suelen ser capaces de interactuar con el sistema a través de dispositivos de entrada tradicionales, por lo que utilizan dispositivos alternativos: pueden utilizar un ratón especial; un teclado



con una disposición de teclas que convenga a su rango de movimiento manual; dispositivos tales como un ratón de cabeza, un licornio, o apuntador de boca; software de reconocimiento de voz; sistemas de seguimiento de ojos. Representan el 34% de los tipos de discapacidad en la UCM.

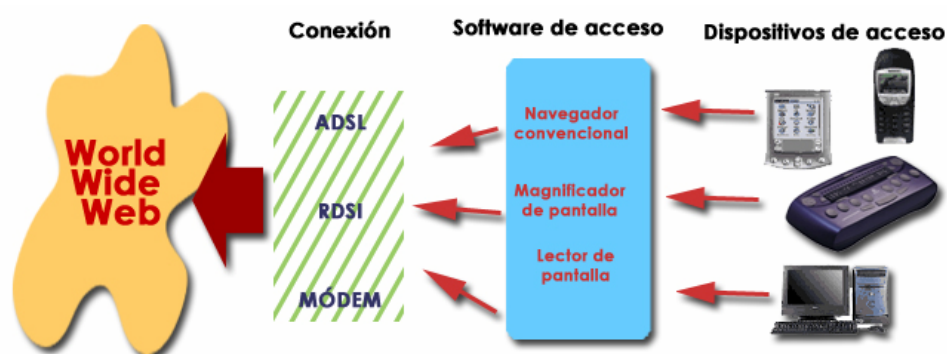
Las barreras encontradas incluyen:

- opciones de respuesta con restricción de tiempo en páginas web,
- formularios que no permiten su navegación en secuencia lógica con la tecla tabulador.

4. *Discapacidad transitoria o temporal*, debido a un accidente o enfermedad. No podemos olvidar que en cualquier momento cualquiera de nosotros nos podemos encontrar en esta situación por un tiempo largo y necesitar acceder a la información o servicios a través de la Web.

Las barreras de este grupo incluyen cualquiera de las mencionadas anteriormente.

5. *La edad avanzada*. Los cambios en la capacidad funcional de los usuarios debido al envejecimiento pueden incluir cambios sutiles y/o paulatinos en sus capacidades o en combinaciones de capacidades incluidas en la visión, el oído, la destreza y la memoria. Para usar la Web estas personas pueden necesitar más tiempo.

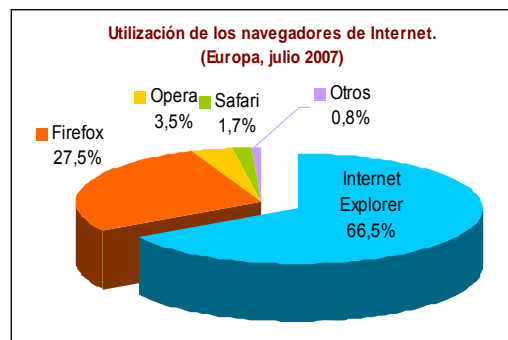


Representación gráfica de los distintos contextos desde los que se puede acceder a la Web.

- **Obstáculos tecnológicos.**

- El hardware:
 - usuarios con ordenadores antiguos, con poca memoria RAM o con procesadores antiguos que impiden ejecutar algunas instrucciones que exigen las últimas versiones de software, o monitores monocromos o con resoluciones de pantalla bajas.
 - dispositivos no convencionales como WebTV, teléfonos móviles, PDAs, consolas, terminales Braille, terminales UNIX, etc.
- El software:
 - ordenadores con software antiguo dificultan el acceso.
 - ordenadores con las últimas versiones de software pueden dar problemas de compatibilidad.
 - existen diferencias en la interpretación del código HTML entre los propios navegadores. El hecho de que Internet Explorer sea el más utilizado, ha llevado a muchos desarrolladores de páginas web a diseñar exclusivamente pensando en este navegador. Un usuario que utilice Firefox, Opera, Safari o Lynx en este tipo de páginas puede tener problemas para una visualización correcta.

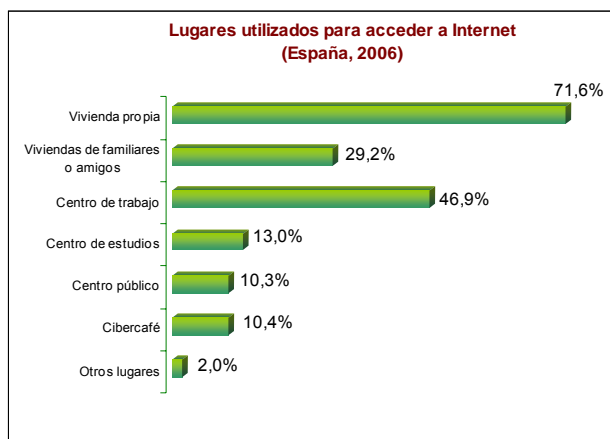
Hay que anotar que el navegador Internet Explorer está perdiendo terreno frente a su principal competidor Firefox, un navegador de código abierto. En Europa, según el último estudio de la empresa "Xiti Monitor"⁹ (julio de 2007) el porcentaje de uso de los navegadores Firefox e Internet Explorer es de un 27,8% y 66,5% respectivamente, confirmandose así una tendencia descendente del uso de Internet Explorer. En España, el uso del navegador Firefox es de un 19,1%.



- El tipo de conexión. Conexiones lentas a través de módem o de un teléfono móvil, o líneas de banda estrecha suponen una barrera en el caso del acceso a páginas web "pesadas". Una persona que pretenda acceder, en estas circunstancias, a una página que tarde mucho en cargar tenderá a abandonarla inmediatamente.
 - El 80% de los accesos que se han producido a la Web de la Biblioteca Complutense en los últimos 12 meses procede de fuera del campus universitario.
 - El principal lugar de uso de Internet en España es el propio hogar (un 71,6% de los usuarios). El 20%¹⁰ de estos hogares sigue utilizando conexión vía módem.

- **Obstáculos contextuales.**

- Conexiones y equipos ajenos, como los que navegan desde locutorios, cibercafés, ordenadores de amigos o desde el trabajo, etc., y que, por lo tanto, no se les puede cambiar la configuración o agregarles componentes, sean de software o hardware.
- Zonas ruidosas, con mala o con excesiva iluminación suponen también barreras.



⁹ Xiti Monitor. *Barómetro de navegadores*, 18/07/2007. <<http://www.xitimonitor.com/es-es/barometro-navegadores/firefox-julio-de-2007/index-1-3-3-102.HTML>>

¹⁰ Fuente: Instituto Nacional de Estadística. *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares. Segundo semestre de 2006*.

2. La accesibilidad en la Web.

2.1. El concepto.

Desde que Tim Berners Lee inventó la World Wide Web, Internet se ha convertido en la red mundial de información por excelencia. El lenguaje HTML contribuyó a este éxito por su facilidad de uso. Es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentar los contenidos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. De esta manera es posible “marcar” mediante etiquetas elementos tales como encabezados, párrafos, listas, tablas de contenido, etc. Es, por tanto, un lenguaje creado pensando en la estructura general de los contenidos y no en el aspecto de los mismos.

Debido al interés comercial que despertó la Web, los diseñadores se lanzaron a dotar a las páginas de diseños vistosos mediante:

- una inadecuada utilización del etiquetado del lenguaje HTML, como el uso de tablas para crear efectos visuales;
- el abuso de las imágenes, llegando a reemplazar contenido textual;
- la utilización de “plugins” para dotar a los navegadores de posibilidades multimedia (“Flash”, “Quicktime”, “Real”, etc.);
- el uso de lenguajes de “scripting” en vez de lenguaje HTML para producir efectos adicionales.

A esto se sumó la guerra para crear estándares entre compañías como Microsoft y Netscape. En 1994 se fundó el Consorcio World Wide Web (W3C) con el objetivo de elaborar estándares web, logrando que fueran reconocidos y aceptados por la industria. Uno de sus primeros proyectos fue la publicación de la primera especificación de hojas de estilo en cascada (CSS) en 1996, con el fin de separar el contenido de la presentación en los documentos HTML y XML. Los *estilos* definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML, permitiendo a los desarrolladores web controlar el formato de múltiples páginas web al mismo tiempo. El uso conjunto de hojas de estilo y de los estándares del W3C facilita la accesibilidad de los contenidos de la Web. Sin embargo se siguen diseñando páginas que no cumplen los estándares, convirtiéndose de esta manera en páginas inaccesibles para los colectivos y contextos mencionados anteriormente.

Hemos visto los diversos condicionantes que obstaculizan el normal acceso a Internet a los usuarios. En el caso de las personas discapacitadas existen ayudas técnicas que les sirven de soporte en su interacción con el medio electrónico. Pero este tipo de ayudas son inútiles en el caso de páginas web que no cumplen los **criterios de accesibilidad** de contenidos web.

¿Qué se entiende por accesibilidad web? ¿Qué son los criterios de accesibilidad?

La accesibilidad web es la cualidad de un sitio o página web que permite su utilización e interacción por todo tipo de usuarios, independientemente de las limitaciones físicas y cognitivas inherentes al individuo, y de las derivadas de su entorno (los obstáculos tecnológicos y contextuales).

Existe la falsa creencia de que la accesibilidad web es algo inventado para los discapacitados, cuando, realmente, los beneficios son para todos. En cualquier momento podemos vernos en la necesidad de acceder a la Web desde lugares en los que la conexión es

lenta, o con equipos anticuados, o a través de un móvil, o tras habernos roto un brazo, o cuando llegue el inevitable momento de hacernos mayores. Un diseño será accesible cuando pueda ser usado por más personas en más situaciones o contextos de uso, posibilitando a todos los usuarios, de forma eficiente y satisfactoria, la realización y consecución de tareas.

Otro mito sobre la accesibilidad mal entendida es el de asociar diseño accesible con páginas de aspecto tosco. Un correcto uso de los estándares y hojas de estilo más la aplicación de una serie de criterios de accesibilidad pueden dar como resultado sitios web espectaculares, bellos y eficaces.

2.2. La terminología.

Cuando hablamos de criterios de accesibilidad nos estamos refiriendo a las *Pautas de accesibilidad al contenido web* (WCAG), que constituyen una recomendación del W3C y han sido desarrolladas por el *Grupo de trabajo de las Pautas de accesibilidad al contenido en la Web* (WCAG WG), el cual es parte de la *Iniciativa de Accesibilidad Web* (WAI) del Consorcio World Wide Web (W3C).

- **W3C**¹¹. Es el consorcio internacional fundado en 1994 por Tim Berners-Lee en el Laboratorio de Ciencias Informática del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT/LCS), en colaboración con el CERN¹², donde la Web tuvo su origen. La misión del W3C, tal y como figura en su sitio web, es “Guiar la Web hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren el crecimiento futuro de la Web”. El W3C trata de alcanzar su misión principalmente a través de la creación de estándares web y pautas. Desde 1994, el W3C ha publicado más de noventa estándares, denominados Recomendaciones del W3C.



Dos de los objetivos a largo plazo para crear una sola World Wide Web son:

1. Web para todos. El valor social que aporta la Web, es que ésta hace posible la comunicación humana, el comercio y las oportunidades para compartir conocimiento. Uno de los objetivos principales del W3C es hacer que estos beneficios estén disponibles para todo el mundo, independientemente del hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica, o habilidad física o mental.
 2. Web desde cualquier sitio. La cantidad de dispositivos diferentes para acceder a la Web ha crecido exponencialmente. Actualmente, los teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, PDAs, sistemas de televisión interactiva, sistemas de respuesta de voz, puntos de información e incluso algunos pequeños electrodomésticos pueden acceder a la Web. Se trata de hacer el acceso a la Web desde cualquier dispositivo algo tan sencillo, fácil y práctico como lo es desde un dispositivo de sobremesa.
- **WAI**. *Iniciativa de Accesibilidad Web*. Se trata de una actividad desarrollada por el W3C, cuyo objetivo es facilitar el acceso de las personas con discapacidad,



¹¹ En la página web del W3C <<http://www.w3c.es/Consortio/index>> puede ampliarse esta información.

¹² European Organization for Nuclear Research.

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

- **WCAG WG.** Son las siglas de uno de los Grupos de trabajo de la WAI, dedicado al desarrollo de las *Pautas de accesibilidad al contenido en la Web (1.0)*. Actualmente está trabajando en la versión 2.0.

2.3. WCAG: Pautas de accesibilidad al contenido en la Web (1.0).

Fueron aprobadas en mayo de 1999 y son una versión estable y de referencia. Las *Pautas* describen cómo hacer páginas web accesibles sin sacrificar el diseño, ofreciendo esa flexibilidad que es necesaria para que sea fácil obtener información bajo diferentes situaciones y proporcionando métodos que permiten su transformación en páginas útiles e inteligibles.



Consisten en 14 pautas que proporcionan soluciones de diseño y que utilizan como ejemplo situaciones comunes en las que el diseño de una página puede producir problemas de acceso a la información. Así, por ejemplo, se recomienda el uso de textos alternativos para las imágenes y otros contenidos multimedia, el uso de tablas para la presentación de datos y no para la maquetación, la utilización de los elementos estructurales del lenguaje HTML o XML, etc. Las *Pautas* contienen además un total de 65 puntos de verificación que ayudan a detectar posibles errores. Cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las *Pautas*.

- **Prioridad 1:** son aquellos puntos que un desarrollador web *tiene que cumplir* ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio web.
- **Prioridad 2:** son aquellos puntos que un desarrollador web *debería cumplir* ya que, si no fuese así, sería muy difícil acceder a la información para ciertos grupos de usuarios.
- **Prioridad 3:** son aquellos puntos que un desarrollador web *debería cumplir* ya que, de otra forma, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades para acceder a la información.

En función a estos puntos de verificación se establecen los niveles de conformidad:

- Nivel de Conformidad "**A**": todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.
- Nivel de Conformidad "**Doble A**": todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.
- Nivel de Conformidad "**Triple A**": todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3 se satisfacen.

La utilización de un símil gráfico, mediante una rampa inclinada¹³, puede ayudarnos a entender mejor la diferencia entre los tres niveles de accesibilidad.

- **Nivel A:** No se puede llegar a decir realmente que es una rampa. Tiene altibajos y a lo mejor las pendientes de subida o bajada son demasiado pronunciadas como para que una persona puede recorrerla sin ayuda. Pero algo es algo.



Ventajas de este nivel:

- Los usuarios invidentes podrán acceder y comprender información gráfica y/o multimedia.
 - Los usuarios que por sus preferencias (o imposiciones) tecnológicas tengan ciertas funcionalidades de los navegadores web desactivadas (por ejemplo, la visualización de imágenes) podrán acceder y comprender información gráfica y/o multimedia.
 - Los usuarios que por sus preferencias (o imposiciones) tecnológicas utilicen navegadores web basados en texto (por ejemplo, Opera en modo texto, Lynx) podrán acceder y comprender información gráfica y/o multimedia.
 - Los usuarios con carencias tecnológicas (por ejemplo, ausencia de tecnologías del tipo JavaScript, Flash, applets de Java) en sus infraestructuras, no verán limitado el acceso a aquella información cuya presentación e interacción se base en dichas tecnologías.
- **Nivel AA:** Ahora la rampa sí es algo decente. Es un plano inclinado no demasiado abrupto, indicado para que alguien en una silla de ruedas la pueda subir sin ayuda externa. Pero es mejorable.



Ventajas de este nivel:

- Los usuarios con algún tipo de discapacidad visual parcial o total podrán acceder a la información textual (e interactuar con la misma).

¹³ Fuente: *Tejiendo una Web Accesible*. <<http://www.eurielec.etsit.upm.es/~chema/accesibilidad/index.HTML>>

- Los usuarios sin discapacidades visuales pero que por otras razones, por ejemplo la edad, encontrasen problemas para acceder a la información textual, podrán acceder a la misma.
- **Nivel AAA:** No es una rampa. Es *La Rampa*. No sólo tiene la inclinación correcta y calefacción en invierno, sino que además tiene un sistema de rodamientos que hace que el usuario suba o baje solo.



Ventajas de este nivel:

- Cualquier tipo de usuario independientemente de su discapacidad física y/o cognitiva, así como de cualquier deficiencia de infraestructura tecnológica, podrán acceder e interactuar con la información (textual y gráfica) de un sitio web.

Las comparaciones son un tanto exageradas, pero sirven para hacerse a la idea de lo que implica cada nivel de accesibilidad.

2.4. Evaluación de la accesibilidad.

La evaluación de la accesibilidad puede llevarse a cabo a través de un conjunto de técnicas y métodos. Dependiendo del grado de exhaustividad y de las necesidades requeridas se optará por hacer uso de más o menos técnicas de evaluación, así como por realizar mayor o menor número de evaluaciones durante el ciclo de desarrollo. Es importante utilizar estos métodos de revisión y validación desde las primeras fases del desarrollo del sitio web, ya que los problemas de accesibilidad identificados de forma temprana son más fáciles de corregir y evitar. Podemos agrupar los métodos en tres bloques: revisión automática, revisión heurística y los test de usuarios.

2.4.1. Revisión automática.

Existen herramientas que permiten comprobar de forma semiautomática el grado de conformidad de un sitio web con los criterios generales de accesibilidad de directrices como las del W3C. Estas herramientas son aplicaciones informáticas que realizan una validación automática de una página o sitio web completo en línea o mediante un programa-cliente que se instala en un ordenador. Pueden realizar validaciones de código, de las *Pautas* de accesibilidad, análisis de contraste y color, simulaciones en

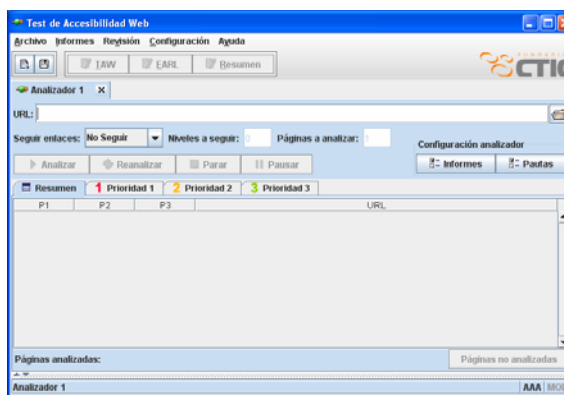


Imagen del TAW (Test de Accesibilidad Web)

distintos contextos, etc. La lista es larga¹⁴, aunque podemos destacar algunas como HERA, TAW, Bobby, Cynthia Says, etc.

Aunque se trata de herramientas muy útiles hay que tener muy presente que muchos aspectos de la accesibilidad sólo pueden verificarse mediante una revisión manual complementaria. Un ejemplo es el de la descripción del contenido de las imágenes a través del atributo ALT. Este tipo de herramientas pueden verificar automáticamente si las imágenes contenidas en una página web tienen una descripción alternativa o no, pero es incapaz de verificar si el texto contenido dicha etiqueta representa una descripción real de la imagen.

Ventajas de la revisión automática:

- Permite un funcionamiento rápido y sistemático. Basta con introducir la URL de la página y analizar la página web.
- Se revisan muchos aspectos simultáneamente.
- Ofrece una calificación global de la accesibilidad de la página.

Desventajas de la revisión automática:

- La interpretación de los resultados del análisis es compleja y exige conocer los principios básicos de accesibilidad.
- Muchos aspectos de la accesibilidad sólo pueden verificarse mediante una revisión manual complementaria.

2.4.2. Evaluación heurística.

La evaluación heurística de la accesibilidad web de un producto es aquella llevada a cabo por un experto de forma manual y basada en su propia experiencia y conocimientos. Dependiendo de la capacidad para descubrir errores de accesibilidad por el evaluador, se descubrirán problemas no solo de uso, sino también de acceso. El evaluador puede servirse de diferentes técnicas para realizar la inspección: navegar por el sitio web con navegadores menos comunes (Lynx, Safari, etc.), así como otros navegadores alternativos adaptados para personas con discapacidad (JAWS...), utilizar herramientas que simulen la forma de visionar colores por usuarios con discapacidad visual (Colour Contrast Analyser, Colour Check), etc.

En el propio Apéndice¹⁵ sobre Validación de *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0* se recomiendan los siguientes métodos de revisión manual. Se trata de verificar el correcto funcionamiento de las páginas del sitio web bajo distintas circunstancias en las que algunos usuarios van a acceder a las mismas:

- Utilizar un navegador sólo-texto o un emulador.
- Utilizar distintos navegadores gráficos con:
 - o Sonidos y gráficos habilitados.
 - o Gráficos no habilitados.
 - o Sonidos deshabilitados.
 - o Sin ratón, utilizando sólo el teclado.

¹⁴ En la Web del W3C se recogen las herramientas existentes con una descripción de las mismas. <<http://www.w3.org/WAI/ER/tools/Overview>>

¹⁵ <http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.HTML#validation>

- Marcos, scripts, hojas de estilo y applets desactivados.
- Utilizar distintos navegadores, antiguos y nuevos.
- Utilizar un navegador por voz, un lector de pantallas, un software de magnificación.
- Utilizar distintos dispositivos visualización (PDA, teléfono móvil, etc.).
- Navegar simulando distintos tipos de conexiones.
- Interactuar con el sitio para detectar los posibles problemas. Esto significa realizar las siguientes acciones:
 - Navegar por el sitio web.
 - Buscar información en el sitio.
 - Usar los formularios.
 - Realizar tareas concretas que los usuarios desarrollan habitualmente en el sitio.

Ventajas de la revisión manual:

- Se entienden mejor los problemas de la página. Se trata de un proceso más intuitivo, mediante el que se experimentan directamente los problemas que el mal diseño de la página va a causar a los usuarios.
- Se puede comparar la validez de distintas soluciones mediante la prueba efectiva de las mismas.
- Es el único medio posible para revisar algunos aspectos: por ejemplo, la adecuación del texto alternativo y de los títulos de los marcos para que se transmitan la misma información que sus equivalentes gráficos.
- Es adecuada para detectar inmediatamente los fallos principales de accesibilidad.

Desventajas de la revisión manual:

- Se trata de un proceso mucho más costoso en tiempo.
- Exige el juicio personal del revisor. Esto puede hacer que sea menos objetiva.
- Hay que conocer mejor los problemas para detectarlos, pues algunos no aparecen de manera obvia.

2.4.3. Test de usuarios.

El test con usuarios se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para poder solucionarlos posteriormente.

Es una prueba complementaria a la evaluación heurística o manual, pero un test con usuarios es más costoso, por lo que es recomendable realizarlo siempre después de una evaluación heurística, ya que sería desperdiciar tiempo y dinero utilizarlo para descubrir errores de diseño motivados por el no cumplimiento en el desarrollo de principios generales de accesibilidad. La ventaja que ofrecen los test de usuarios frente a otro tipo de evaluaciones es que por un lado es una demostración con hechos, por lo que sus resultados son más fiables, y

por otro posibilitan el descubrimiento de errores de diseño imposibles o difíciles de descubrir mediante la evaluación heurística o manual.

2.5. Certificación de la accesibilidad.

La certificación de la accesibilidad supone el reconocimiento público del cumplimiento y adecuación de un sitio web a los criterios de accesibilidad.

Actualmente existen dos certificaciones, una a nivel europeo y otra a nivel nacional, ambas de muy reciente creación (año 2007), lo que demuestra, por un lado, que la accesibilidad web es un tema incipiente, y, por otro, que cada vez va despertando un interés mayor. Las certificaciones son el *Sello Euracert* de Technosite y la *Certificación de accesibilidad TIC (Accesibilidad Web)* de AENOR.

2.5.1. Certificación de accesibilidad TIC (Accesibilidad Web) de AENOR.

- Sigue las pautas de la accesibilidad de la WAI (Web Accessibility Initiative) que han sido incorporadas a la Norma UNE 139803 “Requisitos de accesibilidad para contenidos Web”¹⁶. Sólo admite los niveles de conformidad AA y AAA.
- Se aplica a cualquier tipo de contenido, con especial énfasis en los contenidos web a los que se accede mediante aplicaciones de usuario.
- Se certifica la conformidad con la Norma UNE139803 “Requisitos de accesibilidad para contenidos Web”.
- Para demostrar el cumplimiento con los requisitos de accesibilidad establecidos en la Norma 139803, la organización puede optar a solicitar un *Certificado AENOR - Marca N de Accesibilidad TIC* o bien un *Certificado de Conformidad*.
 - *Certificado de Conformidad*. Es un certificado que AENOR otorga a aquellas organizaciones que únicamente desean demostrar la conformidad de su sitio web con los requisitos de la Norma de referencia (UNE 139803) de manera puntual y sin obtener la licencia de uso de la marca N de AENOR.
 - *AENOR - Marca N de Accesibilidad TIC*. Es necesario, además del cumplimiento de las pautas de accesibilidad, que la organización haya implantado y mantenga un *Sistema de Gestión de la Accesibilidad*, con el fin de asegurar que el sitio web mantenga en el tiempo su nivel de accesibilidad.



¹⁶ La norma UNE 139803 es una norma española, que ha tomado como punto de partida para su realización las Directrices para la Accesibilidad de los contenidos en la Web 1.0 (WCAG 1.0) de la Iniciativa para la Accesibilidad Web (WAI) del Consorcio de la Web (W3C). Agrupa los requisitos de accesibilidad en 7 categorías:

1. Principios Generales. Aspectos globales relacionados con la tecnología usada para recoger contenidos en la Web.
2. Presentación. Requisitos relacionados con la manera de mostrar los contenidos.
3. Estructura. Forma en la que se muestran los contenidos (hojas de estilo, tablas, colores).
4. Contenido. Requisitos referidos a los propios contenidos del sitio.
5. Navegación. Aspectos de recorrido entre los contenidos web.
6. Scripts, objetos de programación y multimedia. Elementos dinámicos o interactivos.
7. Situaciones excepcionales. Qué hacer cuando no se pueden cumplir el resto de los requisitos.

2.5.2. Sello Euracert.

- Constituye una iniciativa de Technosite (España), ONA (Bélgica), y la Asociación BrailleNet (Francia), con el propósito de unificar criterios sobre accesibilidad que tengan validez en el ámbito de la Comunidad Europea.
- Se fundamenta sobre las siguientes bases:
 - Las recomendaciones internacionales: WCAG 1.0 de WAI.
 - Una metodología de evaluación (UWEM¹⁷): la versión 1.0 de la UWEM ofrece una interpretación de las WCAG 1.0 de WAI (prioridades 1 y 2).
 - Un esquema de evaluación de la conformidad.
- Certifica hasta el nivel de conformidad AA.



2.6. Ordenamiento jurídico.

Existen una serie de leyes, recomendaciones, medidas y directivas de fomento e impulso del diseño web accesible, que obligan directa o indirectamente a incorporar las tecnologías y especificaciones que doten de accesibilidad a la Web, y a incentivar a los sujetos prestadores de servicios de la sociedad de la información. El volumen de estas medidas es muy amplio, lo cual demuestra la magnitud y la trascendencia que ha ido adquiriendo esta cuestión entre las autoridades. Estas disposiciones son tanto internacionales como nacionales.

2.6.1. Programas y normas a nivel mundial.

Recogemos aquí información sobre normas y legislación aplicable en las que se han basado los legisladores de muchos países para a partir de ellas, y haciendo referencia a ellas, legislar específicamente sobre la accesibilidad en la sociedad de la información.

- *Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.* Resolución aprobada por la Asamblea General de la ONU, el 20 de diciembre de 1993. El artículo 5.b).10 dice que “Los Estados deben velar por 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 se adapten para hacerlos accesibles a ellas”¹⁸.
- *Programa de información para todos*, que surgió en el año 2001 en el seno de la UNESCO, uno de cuyos objetivos fundamentales era constituirse en plataforma para el debate internacional sobre las políticas y acciones que promuevan el acceso equitativo y universal a la información y a las nuevas tecnologías.
- *Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad*, aprobada en la Asamblea General de la ONU el 13 de diciembre de 2006 y ratificada por parte de los Estados miembros a partir del 30 de marzo de 2007. Los Estados firmantes se obligan, a “asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las

¹⁷ Siglas de Metodología Unificada de Evaluación Web.

¹⁸ ONU (1993). *Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.*

tecnologías de la información y las comunicaciones” (Art. 9.1) y a “Promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida Internet”¹⁹ (Art. 9.2.g).

2.6.2. Disposiciones normativas y medidas acordadas por la Unión Europea.

La Unión Europea ha mostrado desde hace muchos años una gran preocupación por este problema. Prueba de ello son sus sucesivas iniciativas desde el año 1999, que comenzaron con los planes de acción *eEurope* hasta la actual estrategia *i2010*, con el objetivo de acelerar el desarrollo de la sociedad de la información en Europa y conseguir que el potencial que ofrece esté al alcance de todos: todos los Estados miembros, todas las regiones y todos los ciudadanos.

En un sentido general, el artículo 13 del *Tratado constitutivo de la Comunidad Europea*²⁰ dispone que ésta adopte medidas para luchar contra la discriminación motivada, entre otras causas, por la discapacidad. Y en la *Carta de los derechos fundamentales de la Unión Europea*²¹ ya se recoge la preocupación de que las personas con discapacidad puedan beneficiarse de medidas que garanticen su autonomía, su integración social y profesional y su participación en la vida de la comunidad.

Las medidas de fomento e impulso “no están basadas en la obligación jurídica de incorporar las tecnologías y especificaciones que permiten la accesibilidad a la Web, sino incentivar los sujetos prestadores de servicios de la sociedad de la información”²². Existen muchas recomendaciones e informes teóricos, pero realmente la puesta en práctica es escasa. Siguiendo a J. A. Carrillo distinguiremos entre medidas sobre integración de discapacitados y medidas específicas de accesibilidad a los sitios web:

A. Medidas generales sobre integración de discapacitados.

- Directiva 2000/78/CE del Consejo de Europa, de 27 de noviembre de 2000, relativa al establecimiento de un marco general para la igualdad de trato en el empleo y la ocupación, que prohíbe cualquier tipo de discriminación, ya sea directa o indirecta, por motivos, entre otros, de discapacidad.
- Decisión 2000/750/CE del Consejo de Europa, de 27 de noviembre de 2000, por la que se aprueba el Programa de acción comunitario para luchar contra la discriminación (2001-2006).
- Plan de acción europeo para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (2004-2010)²³. El objetivo de este plan de acción es integrar, antes de 2010, la dimensión de la discapacidad en las políticas comunitarias afectadas, y aplicar acciones concretas en ámbitos clave con el fin de mejorar la integración económica y social de las personas con discapacidad.

¹⁹ ONU (2006). *Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad*.

²⁰ Versión consolidada del *Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea* (2002).

²¹ CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2000). *Carta de los derechos fundamentales de la Unión Europea*, artículos 21 y 26.

²² CARRILLO DONAIRE, Juan Antonio (2005). p. 50. En este informe se hace un amplio y detallado estudio del ordenamiento jurídico comunitario y español relativo a la accesibilidad web por parte de las personas discapacitadas, hasta el año 2004.

²³ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2003). *Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad: un plan de acción europeo. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones*.

B. Medidas específicas dirigidas a la generalización de la accesibilidad de los sitios web.

- En diciembre de 1999 la Comisión adoptó la iniciativa *eEurope - Una sociedad de la información para todos* con el propósito de que la UE sacara plenamente provecho de la evolución derivada de la sociedad de la información²⁴. Uno de sus objetivos establecía que todos los Estados miembros debían comprometerse a que el diseño y el contenido de todos los sitios web públicos fueran accesibles a los discapacitados.
- A este plan le siguió *eEurope 2002*²⁵, inscrito directamente en el marco de la estrategia de Lisboa²⁶. Una de las prioridades de dicho plan de acción era la de fomentar la participación de las personas discapacitadas en el ámbito de las tecnologías de la información, así como de cualquier persona que no estuviera en condiciones de beneficiarse plenamente de la sociedad de la información. En particular, el plan recomienda las siguientes acciones:
 1. coordinar de manera más eficaz a nivel europeo las políticas de lucha contra la “exclusión digital”;
 2. publicar normas de “diseño para todos” relativas a los productos de tecnología de la información con el fin de mejorar las posibilidades de empleo de las personas con necesidades especiales;
 3. adoptar las orientaciones de la iniciativa “Accesibilidad de la Web” (WAI) para los sitios web públicos²⁷. Constituye la primera vez que una institución oficial promueve la adopción de las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0*, desarrolladas por el W3C²⁸.

Además se marcaron dos metas en cuanto a la adopción de dichas pautas:

1. que la Comisión de las Comunidades Europeas y Estados miembros aprobaran antes de finales de 2001 la Iniciativa sobre Accesibilidad de la Red (Web Accessibility Initiative, WAI) para sitios Web públicos.
2. y que los estados revisaran la legislación y las normas pertinentes para asegurar su conformidad con los principios de accesibilidad, antes de finales de 2002.

²⁴ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1999). *Europe. Una sociedad de la información para todos*.

²⁵ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000). *eEurope 2002. Una sociedad de la información para todos*.

²⁶ El fin de la estrategia de Lisboa era convertir a la Unión Europea en la economía del conocimiento más dinámica y competitiva del mundo en el 2010.

²⁷ Referencia tomada literalmente del sitio web EUROPA, mantenido por la COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS <<http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/l24226a.htm>>.

²⁸ Las pautas de accesibilidad a la Web han sido desarrolladas por la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI), del Consorcio World Wide Web (W3C,) desarrollada con el respaldo financiero de la COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS a través del Programa de aplicaciones telemáticas (TAP) del Cuarto Programa marco, así como de varios gobiernos y otras organizaciones como la Fundación Nacional de la Ciencia de USA, el Departamento de Educación del Instituto Nacional de Investigación sobre la Discapacidad y la Rehabilitación de USA, el Gobierno de Canadá, IBM, Lotus Development Corporation, Microsoft Corporation y NCR.

Como parte integral del Plan de Acción para el 2002 la Comisión presentó una nueva Comunicación conocida como *eEurope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido* (2001)²⁹:

- se resalta la importancia de las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web* del W3C,
- y se insiste en la exigencia de cumplir con los plazos marcados y, por tanto, en que los sitios web de la Administración Pública cumplan con el nivel "A" de las pautas, para finales del año 2001.

Esta comunicación fue refrendada mediante Resolución³⁰ del 24 abril de 2002 en la que el Parlamento Europeo pide que se cumplan los plazos y, además, subraya que para que los sitios web sean accesibles es fundamental que satisfagan el nivel *doble A* y que se aplique en su totalidad la prioridad 2 de las *Pautas WAI*.

- El plan de acción *eEurope 2005*³¹ reemplazó al plan de acción 2002, aunque siguió con sus mismos objetivos. La inclusión digital representó uno de los temas horizontales comunes a todos los ámbitos del plan. Se prestó especial atención a dos aspectos:
 1. el establecimiento de normas europeas en materia de accesibilidad a la red, de directrices sobre la iniciativa de accesibilidad de la Web (WAI) y de normas para un etiquetado común de las páginas web accesibles,
 2. el fomento del acceso multiplataforma (ordenador, televisor digital, teléfono móvil de 3ª generación, etc.) para mejorar la accesibilidad para los grupos y las regiones desfavorecidas.
- Por su parte, a través de *Resolución de 6 de febrero de 2003 sobre "Accesibilidad electrónica"*³² el Consejo de la Unión Europea insta a los Estados Miembros a llevar a cabo una serie de medidas para fomentar la accesibilidad electrónica. Además, se hacen dos importantes recomendaciones:
 1. por primera vez se menciona la posibilidad de estudiar la creación de una "etiqueta de accesibilidad electrónica" para los productos y servicios que cumplan las normas de la accesibilidad electrónica;
 2. fomentar medidas que alienten a las empresas privadas para que sus productos y servicios basados en TIC sean accesibles y exigir que los productos y servicios para los contratos públicos de TIC sean accesibles.
- *i2010*³³ es el nuevo marco estratégico de la Comisión Europea por el que se determinan las orientaciones políticas generales de la sociedad de la información y los medios de comunicación. La Comisión plantea una serie de prioridades que deben cumplirse antes de 2010, una de las cuales consiste en promover una

²⁹ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001). *eEurope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido*.

³⁰ PARLAMENTO EUROPEO (2002). *Resolución sobre la Comunicación de la Comisión eEurope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido*.

³¹ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2002). *eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos*.

³² CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2003). *Resolución del Consejo de 6 de febrero de 2003 sobre "Accesibilidad electrónica". Mejorar el acceso de las personas con discapacidad a la sociedad del conocimiento*.

³³ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2005). *i2010. Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo*.

sociedad de la información europea inclusiva, mejores servicios públicos, eficientes y accesibles, y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En relación a este objetivo la Comisión se propuso desarrollar una guía política para accesibilidad electrónica que se plasmó en la Comunicación *La accesibilidad electrónica* (del 13 de septiembre de 2005)³⁴, a través de la cual, además de favorecer las iniciativas ya en curso, la Comisión pretende fomentar la utilización de tres enfoques que todavía no están generalizados en Europa:

1. la incorporación de requisitos de accesibilidad a la contratación pública de productos y servicios de TIC,
 2. la instauración de mecanismos de certificación de la accesibilidad, que permitiría orientar a los usuarios que desean productos y servicios accesibles y, por otro lado, ofrecería a los prestadores de servicios el reconocimiento de sus esfuerzos.
 3. y un mejor uso de la legislación vigente para fomentar la accesibilidad electrónica.
- En el último informe anual sobre la sociedad de la información (abril de 2007)³⁵ la Comisión se compromete a analizar el avance de la accesibilidad electrónica y, en su caso, proponer nuevas actuaciones.

2.6.3. Disposiciones legales y medidas acordadas en España.

Aunque en nuestra Constitución ya se habla de la igualdad de oportunidades para todos y de la obligación de los poderes públicos de promover las condiciones para que esta igualdad sea real y efectiva, no es hasta hace muy poco, y al amparo de las políticas europeas, cuando se han empezado a tomar medidas para garantizar el acceso a las tecnologías de la información para todas las personas y particularmente para aquellas que presentan necesidades especiales³⁶. El Gobierno español, en los últimos cinco años ha desarrollado una serie de medidas legislativas en las que se hace referencia a la accesibilidad de los servicios electrónicos de la Administración en su relación con los ciudadanos, de las cuales podemos destacar las siguientes:

- La *Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico* (LSSICE)³⁷, en su Disposición Adicional Quinta obliga a las Administraciones públicas a adoptar las medidas necesarias para que la información disponible en sus sitios web, y en aquellos que financien, cumplan “los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos”, antes del 31 de diciembre de 2005. El problema de esta disposición es su poca concreción ya que no se especifica cuáles son esos criterios de accesibilidad ni en que medida deben cumplirse³⁸.

³⁴ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2005). *La accesibilidad electrónica*.

³⁵ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2007). *2010. Informe anual sobre la sociedad de la información 2007*.

³⁶ Existen dos detallados estudios sobre el estado de la legislación en España en materia de accesibilidad web, uno ya citado de J. A. Carrillo (2005) y otro de Luis M. Hidalgo (2007).

³⁷ Esta ley supone la regulación del plan de acción *eEurope 2002* en España.

³⁸ En alguna norma el Gobierno se ha referido al nivel de accesibilidad AA establecido por la Iniciativa para una web accesible (WAI), como por ejemplo la Orden PRE/1551/2003, que, al referirse a los protocolos y criterios técnicos aplicables a los dispositivos y aplicaciones informáticas que han de respetar los servicios de la Administración General del Estado relativos al Registro telemático de documentos y a los sistemas de notificación electrónica de las

- *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*, el cual en su artículo 12.3 establece que los documentos e impresos, destinados al ciudadano, deberán estar en todo caso disponibles tanto en papel como en las correspondientes páginas Web y en formato electrónico accesible, por tanto en condiciones de plena accesibilidad para personas con discapacidad.
- *La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*, introduce una nueva redacción de la Disposición adicional vigésima cuarta, sobre la inclusión de las personas con discapacidad en las universidades. Se impone la obligatoriedad de que los servicios, procedimientos y el suministro de información, sean accesibles para todas las personas, de forma que no se impida a ningún miembro de la comunidad universitaria, por razón de discapacidad, el ejercicio de su derecho a comunicarse y obtener información en condiciones reales y efectivas de igualdad.
- Finalmente, está en fase de recepción de enmiendas el *Proyecto de ley de medidas de impulso de la sociedad de la información*³⁹. Quizás represente el empuje decisivo hacia la accesibilidad de los sitios web públicos, ya que su intención es acometer las modificaciones necesarias en el ordenamiento jurídico para promover el impulso de la sociedad de la información. En este sentido, (según el proyecto actual) se introducen una serie de modificaciones en la Disposición Adicional Quinta de la *Ley 34/2002, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico*, de una importancia decisiva en nuestro proyecto⁴⁰:
 - Obliga a cumplir el nivel AA de las *Pautas de accesibilidad al contenido en la Web 1.0.*, por constituir éstas los “criterios generalmente reconocidos”.
 - Obliga a los organismos públicos, incluidas las universidades, y por extensión a sus bibliotecas.

resoluciones administrativas se refiere específicamente a dicho nivel mencionado. Tal criterio podría servir de referencia, si bien es cierto que muchos sitios web de la Administración se limitan al nivel A.

³⁹ Se enmarca en el conjunto de medidas que constituyen el *Plan Avanza (2006-2010)* para el desarrollo de la Sociedad de la información y de convergencia con Europa y entre las Comunidades y Ciudades Autónomas aprobado por el Gobierno en noviembre de 2005.

⁴⁰ - Se da nueva redacción al párrafo segundo del apartado uno de la disposición adicional quinta, con el texto siguiente: “A partir del **31 de diciembre de 2008**, las páginas de Internet de las Administraciones Públicas satisfarán, como mínimo, el **nivel medio de los criterios de accesibilidad** al contenido generalmente reconocidos, siempre que ello sea técnicamente viable y económicamente razonable y proporcionado.”

- Se añaden dos nuevos párrafos con el texto siguiente: “Las Administraciones Públicas exigirán que tanto las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien total o parcialmente como las páginas de Internet de entidades y empresas que se encarguen de gestionar servicios públicos apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados. En particular, **será obligatorio** lo expresado en este apartado para las páginas de Internet y sus contenidos de **los Centros públicos educativos, de formación y universitarios**, así como, de los Centros privados que obtengan financiación pública.

- Las páginas de Internet de las Administraciones Públicas deberán ofrecer al usuario información sobre su nivel de accesibilidad y facilitar un sistema de contacto para que puedan transmitir las dificultades de acceso al contenido de las páginas de Internet o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora.”

- Se añade un nuevo apartado (dentro de la misma disposición adicional): “**Los incumplimientos de las obligaciones de accesibilidad** establecidas en esta Disposición adicional estarán **sometidos al régimen de infracciones y sanciones vigente** en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.”

- Se establece el día 31 de diciembre de 2008 como fecha límite para adaptar las webs a dichos criterios.
- Se tipifica, por primera vez, como infracción administrativa el incumplimiento de esta obligación. No obstante, no se especifica el método que empleará la Administración para corroborar este cumplimiento.

2.7. Contexto institucional.

La Universidad Complutense, ha mostrado, además, una preocupación por facilitar la accesibilidad a los discapacitados en todos los ámbitos que les afectan. Existen una serie de medidas e iniciativas en este sentido:

- Los *Estatutos de la Universidad Complutense*, en su artículo 113 h) establecen como derecho de los estudiantes el disponer de servicios administrativos, de biblioteca y cualesquiera otros de asistencia a la comunidad universitaria adecuados para el normal desarrollo de sus actividades académicas, con atención específica a las personas con discapacidades.

Además la Disposición adicional séptima, establece que la Universidad tendrá que desarrollar una política dirigida a eliminar todo tipo de obstáculos que pudieran dificultar a los miembros de la Comunidad Universitaria con discapacidades el adecuado ejercicio de sus derechos y facultades.

- El *Plan de mejoras* de la Biblioteca (para el período 2006-2009), elaborado a partir del proceso de evaluación puesto en marcha por la Biblioteca, establece dos medidas, en fase ya de aplicación, relacionadas con la oferta de servicios a distancia, en las que tiene cabida el proyecto de conseguir la accesibilidad de la Web de la Biblioteca:
 1. Mejorar la oferta de recursos y servicios accesibles desde la Web.
 2. Actualizar los sistemas de desarrollo de la Web.
- En último lugar, el *Plan Estratégico 2007-2009* de la Biblioteca Complutense incide en su función social con la intención de desarrollar para las personas discapacitadas una política de accesibilidad, tanto a las bibliotecas como a todos sus recursos y servicios. El proyecto de accesibilidad de la Web de la Biblioteca vendría a contribuir al cumplimiento de dos de los objetivos operativos:
 - *Línea estratégica 4. Servicios, objetivo operativo 4.3.3:* “Ampliar la accesibilidad y el uso de los catálogos y otras herramientas de información de la Biblioteca”.
 - *Línea estratégica 5. Biblioteca y sociedad, objetivo operativo 5.4.2:* “Establecer criterios de accesibilidad para personas con discapacidad a todas las instalaciones, servicios, fondos documentales y recursos electrónicos de la BUC, según las normas admitidas de diseño universal y los criterios de la Web Accessibility Initiative (WAI) y W3C Consortium”.

■ ANÁLISIS DEL ENTORNO: ACCESIBILIDAD WEB Y BIBLIOTECAS

Antes de presentar en qué medida la Biblioteca Complutense está incorporando los criterios de accesibilidad a su sitio web, es necesario ofrecer un panorama de la aplicación de dichos criterios en los sitios web de las bibliotecas europeas y españolas. No es el propósito de este bloque realizar un examen exhaustivo de dichas páginas web, sino un acercamiento al estado de la cuestión.

1. Aspectos metodológicos.

Con el fin de realizar una comparativa se han escogido, de forma aleatoria, 35 bibliotecas universitarias de 19 países europeos, y las 72 bibliotecas pertenecientes a Rebiun, además de las páginas web de Rebiun y del Consorcio Madroño. Debido al número elevado de centros, se ha escogido, como muestra, la página principal o página de entrada de sus sitios web para realizar la evaluación. No se ha realizado un examen interno de sus webs debido a que es habitual la utilización de más de un servidor para albergar los productos y servicios de una institución, y el intento de realizar un examen más profundo, pero que sería al mismo tiempo parcial, conduciría a conclusiones erróneas. Sin embargo, el análisis de la portada sería suficiente para nuestro propósito ya que suele ser la página en la que los desarrolladores de páginas web concentran más esfuerzos. La aplicabilidad o no de las pautas de accesibilidad internacionalmente reconocidas en dichas páginas de entrada denotará el interés que pueda llegar a tener una biblioteca en la accesibilidad de sus contenidos web.

Para realizar este análisis se ha utilizado una de las herramientas de evaluación de accesibilidad más completas: el "Test de Accesibilidad Web" (TAW), por varias razones:

- Es un software gratuito que ha sido desarrollado por la "Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación)", la cual es una institución sin ánimo de lucro que alberga la oficina española del W3C, estando el personal del Consorcio integrado en los grupos de trabajo de la Fundación. Esto supone un profundo conocimiento de sus desarrolladores de las técnicas de accesibilidad.
- Es la herramienta de evaluación más utilizada en nuestro país y una de las más utilizadas en el mundo.
- Es multiplataforma y dispone de instaladores para varios sistemas operativos: Windows, Mac OS, Unix.
- Está basada en lenguaje Java y, por tanto, puede ser utilizada en línea sin necesidad de instalación.
- Permite realizar un análisis muy exhaustivo, pudiendo llevar a cabo análisis automáticos en bloque de todo un dominio. Además es una herramienta de trabajo auxiliar para el análisis manual de los puntos de verificación de las *Pautas* que no pueden realizarse de forma automática.
- Finalmente, el TAW fue el ganador del *I Premio Complutense-Microsoft de Diseño Accesible* del año 2005.

El examen se realizó entre los días 1 y 15 de agosto de 2007. Únicamente se realizó una validación automática de los puntos de verificación de las *Pautas*, lo cual no quiere decir que no existan, además, errores que puedan ser detectados de forma manual. Ninguna herramienta por sí sola puede determinar si un sitio cumple o no las pautas de accesibilidad o los estándares, así como tampoco es posible hacerlo validando una sola página de un sitio web completo. Para determinar si un sitio web es accesible o cumple los estándares es necesaria la revisión humana, sólo así podemos hablar realmente de la evaluación correcta de un sitio web. Pero un primer acercamiento mediante esta metodología nos puede servir de aproximación para el propósito que aquí pretendemos.

2. Panorama europeo y español.

El análisis realizado nos deja entrever un interés bajo por la accesibilidad de los contenidos en la Web, a pesar de las continuas llamadas de atención por parte de la Unión Europea desde el año 1999. De hecho, sólo existen políticas sobre accesibilidad web en diez países⁴¹. Bien es cierto que dicha observación no puede ser generalizada ya que existen importantes iniciativas en este sentido por parte de algunas Bibliotecas.

De las 35 bibliotecas europeas examinadas, 16 de ellas (el 45,7%) no daban ningún error automático en el nivel A de accesibilidad, aunque sí fallaban en su adecuación al nivel AA. Tan sólo una biblioteca daba 0 errores en el nivel AA (la Biblioteca de la Universidad de Viena). Las bibliotecas de las universidades de Copenhague, Roma Tre, Milán, Southampton, Estocolmo, Viena y Oxford son las que mejores resultados han obtenido en este análisis, sumando un máximo de 2 errores en total (véase Anexo A de este proyecto).

En cuanto a las bibliotecas universitarias españolas el resultado no es más alentador (véase Anexo B). De las 74 páginas examinadas sólo consiguen pasar sin errores el test, en el nivel A, el 23% (17 páginas) y tan solo 4 lo hacen en el nivel AA (5,4%). Sin embargo esta última cifra es superior en porcentaje al resultado obtenido por las bibliotecas europeas.

| | Bibliotecas españolas | Bibliotecas europeas |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| <i>Páginas sin errores en nivel A</i> | 23,0% | 45,7% |
| <i>Páginas sin errores en nivel AA</i> | 5,4% | 2,9% |
| <i>Páginas con un máximo de 2 errores</i> | 6,8% | 20,0% |

Las bibliotecas españolas que dan el mínimo número de errores son las correspondientes a las universidades de Las Palmas de Gran Canaria, Santiago de Compostela, Universidad Europea de Madrid, Zaragoza, Deusto y Complutense de Madrid.

Este somero examen evidencia una generalizada falta de sensibilidad de las instituciones bibliotecarias, tanto españolas como europeas, hacia la accesibilidad web. Sin embargo, la Biblioteca Complutense, y también su Universidad, han estado trabajando con el fin de obtener resultados positivos en esta cuestión. Prueba de ello fue la renovación de gran parte de web, llevada a cabo por ambas partes, primero la Universidad hace dos años, y posteriormente la Biblioteca en el año 2006. Gracias a ello, la Biblioteca Complutense se ha convertido en una de las bibliotecas españolas pioneras en este ámbito, aunque, como mostraremos más adelante, queda un largo camino por recorrer hasta conseguir una Web completamente accesible.

⁴¹ Alemania, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Portugal, Suiza y Reino Unido.

3. La Biblioteca Complutense.

3.1. Organización.

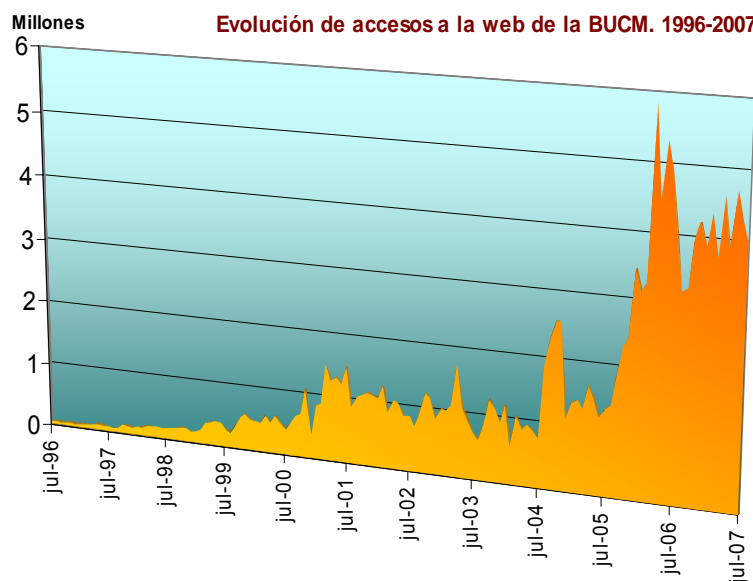
La información y los servicios ofrecidos por la Biblioteca a través de su página web han ido creciendo de forma constante, desde que empezaron a ser accesibles a través de la primera versión de la Web en el año 1996. Este crecimiento no sólo ha sido en la cantidad de información y servicios en líneas sino también en la calidad del contenido. Prueba de ello ha sido el persistente aumento del número de accesos: de 27.325 accesos en julio de 1996 se ha pasado a 3.959.357 accesos en la última estadística de julio de 2007⁴².

El punto de inflexión en el avance de la Web de la Biblioteca fue la puesta en marcha de su cuarta y actual versión, en marzo de 2006, a partir de dos importantes mejoras:

- la introducción de un gestor de contenidos en la elaboración y mantenimiento de las páginas,
- y una profunda reestructuración de los contenidos.

Los resultados fueron muy positivos:

- notable avance en la usabilidad⁴³ y navegabilidad de la Web,
- mayor satisfacción de los usuarios, (de una puntuación de 6,3 en el 2005 se pasó a 6,9);
- mayor uniformidad e integración de las distintas aplicaciones de la Biblioteca;
- logro del nivel mínimo de los criterios de accesibilidad web en las páginas mantenidas con dicho gestor;
- aumento de los accesos (hubo un incremento de 2.599.354 de accesos más en un solo mes).



⁴² Datos obtenidos de la página de estadísticas de accesos a la página web de la Biblioteca Complutense: <http://www.ucm.es/BUCM/estadisticas/historico.HTML>. Aunque la Web data de abril de 2006, no se empezaron a recoger datos hasta el mes de julio. Conviene tener en cuenta que en dichas estadísticas están también contabilizados los accesos realizados por los robots de indización de los buscadores, pero que hay que computar pues forman parte de Internet. Por este motivo preferimos utilizar el término "accesos" al término "visitas".

⁴³ Entendemos por usabilidad de un sitio web como la cualidad que permite a los usuarios interactuar con él de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.

Alrededor de 1.900 páginas⁴⁴ son las que constituyen el sitio web de la Biblioteca. Son mantenidas por personal bibliotecario e informático de los siguientes servicios:

- Servicio de Desarrollo Tecnológico y Sistemas.
- Servicio de Edición Digital y Web.
- Las páginas de las webs de centros son mantenidas por un responsable de cada centro, siempre bajo la tutela y asesoramiento del Servicio de Edición Digital y Web.

Evolución de la valoración de la web de la BUCM a través de los cuestionarios de satisfacción de usuarios sobre los servicios bibliotecarios



Están distribuidas en más de un servidor y corresponden a distintas aplicaciones:

- Servidor “Goliat”, alberga:
 - Web central, que incluye las páginas relativas a la información institucional, acceso a los servicios de la Biblioteca y acceso a la búsqueda en los recursos de información. Es la parte mantenida directamente por el Servicio de Edición Digital y Web.
 - Páginas de las bibliotecas de centro.
 - Intranet.
 - Los boletines *La Biblioteca informa* y *La Biblioteca informa al bibliotecario*.
 - Exposiciones virtuales.
 - Archivo Institucional E-Prints Complutense.
 - Portal de Revistas Científicas Complutenses.
- Servidor “Cisne”:
 - Catálogo Cisne.
- Servidor “Alfama”:
 - Biblioteca Digital Dioscórides.
 - CompluRed.
 - Bases de datos.
- Servidor “Europa”
 - Compludoc

⁴⁴ Damos una cifra aproximada, ya que existen muchas páginas que, aunque no están vigentes, no han sido eliminadas de los servidores. Además una parte de ellas se generan de forma dinámica.

Las aplicaciones mantenidas a través del gestor de contenidos son las pertenecientes a la Web central, la Intranet y el 78,6% de las páginas de las webs de centros. Sin embargo, el total de todas ellas corresponde al 60,8% de todo el sitio web de la Biblioteca.

3.2. La accesibilidad de la Web de la Biblioteca Complutense.

Para la evaluación de la accesibilidad del sitio web de la Biblioteca se ha utilizado el TAW, realizando únicamente una verificación automática de las *Pautas*. Es importante tener en cuenta que si se hiciera además una verificación manual el número de errores detectados probablemente se incrementaría.

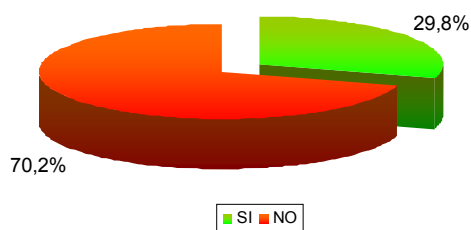
Se han analizado un total de 1611 páginas de las siguientes aplicaciones y servicios:

| | Nº de páginas analizadas |
|--|--------------------------|
| <i>Web central</i> | 173 |
| <i>Intranet</i> | 222 |
| <i>Web de los centros</i> | 743 |
| <i>Cisne</i> | 140 |
| <i>Compludoc</i> | 6 |
| <i>Complured</i> | 44 |
| <i>Dioscórides</i> | 8 |
| <i>Portal de revistas Complutenses</i> | 100 |
| <i>E-Prints Complutense</i> | 25 |
| <i>Boletines de la Biblioteca</i> | 50 |
| <i>Exposiciones virtuales</i> | 100 |
| TOTAL | 1661 |

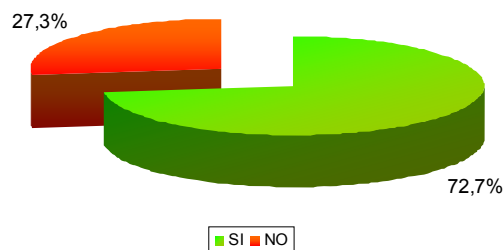
Los resultados en conjunto indican la existencia de importantes problemas de accesibilidad. Tan sólo un 29,8% de las páginas no presentan ningún error en el nivel AA, aumentando este porcentaje al 72,75% con respecto al nivel A.

Pero existen importantes diferencias en función de los distintos productos y servicios de la Biblioteca, y en función de la forma de elaboración de las páginas (mediante el gestor de contenidos o mediante editores como el Frontpage o Dreamweaver).

Adecuación al nivel de accesibilidad AA del sitio web de la BUCM

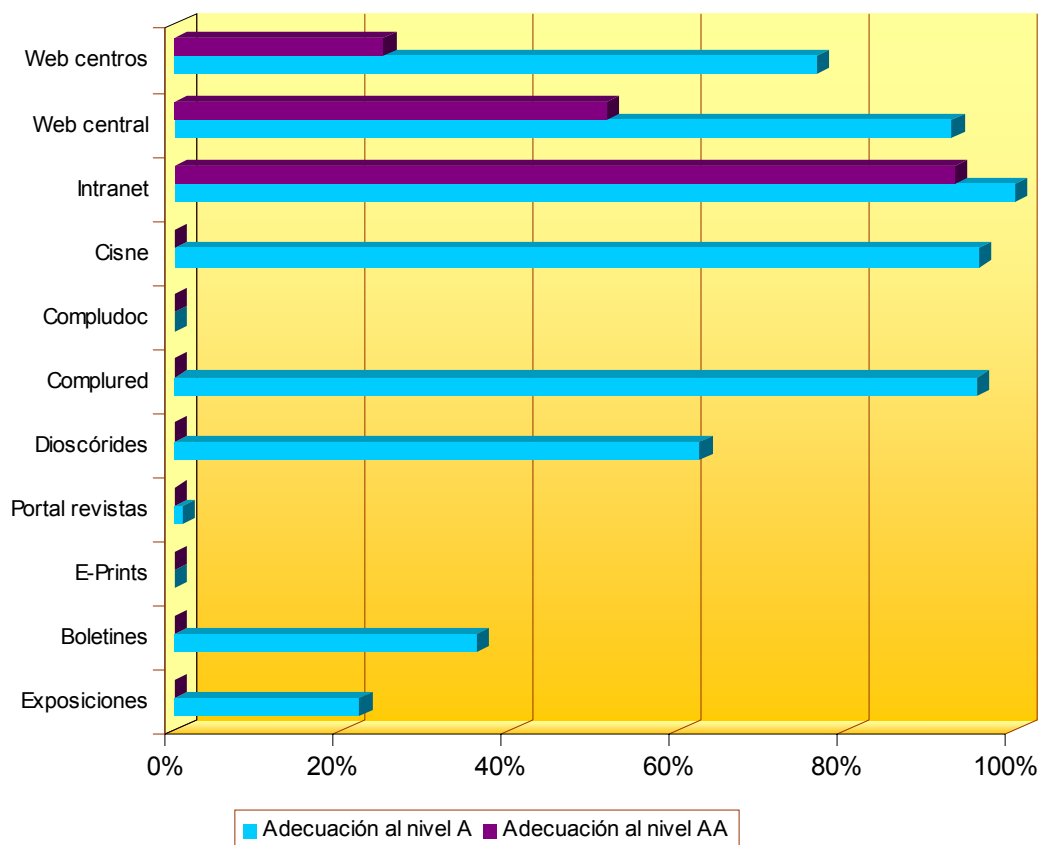


Adecuación al nivel de accesibilidad A del sitio web de la BUCM



En el anexo C del proyecto pueden verse los resultados individualizados de la verificación automática de los niveles A, AA y AAA realizados sobre la Web central, las webs de centros, la Intranet, Catálogo Cisne, Compludoc, Complured, Dioscórides, Portal de Revistas Científicas Complutenses, Archivo Institucional E-Prints Complutense, los Boletines de la Biblioteca y las exposiciones virtuales. Conviene recordar aquí, de nuevo, que sería necesaria una verificación manual de las *Pautas* para obtener unos resultados más precisos.

Grado de adecuación a los niveles de accesibilidad A y AA



Tanto la Web central como la Intranet son las partes que presentan los índices de accesibilidad más elevados del sitio web de la Biblioteca, siendo la Intranet el servicio que ha obtenido los mejores resultados, con un 92,8% de sus páginas sin errores en el nivel AA y un 100% en el nivel A. La Web central presenta resultados similares en el nivel A (92,5%), aunque sí presenta problemas, aunque leves, en el nivel AA (casi la mitad de las páginas no son accesibles: 48,6%). Aunque ambos servicios están totalmente integrados en el gestor de contenidos, los resultados de accesibilidad son distintos.

En cuanto a las webs de las bibliotecas de centros los resultados varían de un centro a otro, pero, de forma general, se han detectado bastantes errores sobre todo en el nivel AA: tan sólo el 24,9% de sus páginas superan el análisis sin errores. Realizando el test se ha podido apreciar que todavía existen un 21,4% de las páginas web de los centros que no han sido elaboradas mediante el gestor de contenidos, a pesar de la formación recibida por el personal a cargo de dichas webs, de las directrices establecidas por el Servicio de Edición Digital y Web y del asesoramiento prestado por éste. Concretamente, de las 743 páginas escaneadas, 159

están fuera del gestor y son las que más problemas de accesibilidad tienen, de manera que los resultados varían en función del sistema empleado. Así, el 31,7% de las páginas mantenidas con el gestor de contenidos no producen errores en el nivel AA frente al 100% de inaccesibilidad de la parte mantenida sin el gestor de contenidos (véase gráficos detallados en Anexo D).

Por otro lado, analizando estos datos se aprecia, además, una gran diferencia entre la accesibilidad de páginas elaboradas con el mismo gestor de contenidos. Así en un extremo, apreciamos que el 92,8% de las páginas la Intranet no dan errores en el nivel AA frente al 31,7% de las páginas elaboradas por los centros. En cambio, los errores en el nivel A son mínimos.

| Servicios mantenidos con el gestor de contenidos | Adecuación al nivel A | Adecuación al nivel AA |
|---|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Web de centros</i> | 90,9% | 31,7% |
| <i>Web central</i> | 92,5% | 51,4% |
| <i>Intranet</i> | 100,0% | 92,8% |

La razón de estas diferencias estriba en el proceso de elaboración y mantenimiento de dichas partes:

- La Web central fue agregada al gestor en marzo de 2006 por un equipo de trabajo liderado por el Servicio de Edición Digital y Web. El procedimiento fue rápido, mediante una incorporación masiva de las páginas de la versión anterior. A esto se unió la inexperiencia en la utilización de gestores de contenidos, provocando, así, que la accesibilidad de las páginas no fuera completa. Además, en las revisiones posteriores no se tuvieron en cuenta los criterios de accesibilidad.
- Las webs de centros fueron elaboradas por los responsables web de cada biblioteca a partir de la página principal, que fue elaborada por el Servicio de Edición Digital y Web. Se impartió formación, se elaboró un manual y se ofreció asistencia técnica durante el proceso de cambio de sus webs. Sin embargo los resultados en la accesibilidad son bajos.
- La Intranet es la última parte que ha sido incorporada, llevándose a cabo por personal con más experiencia en el uso del gestor de contenidos.

De estos resultados podemos concluir lo siguiente:

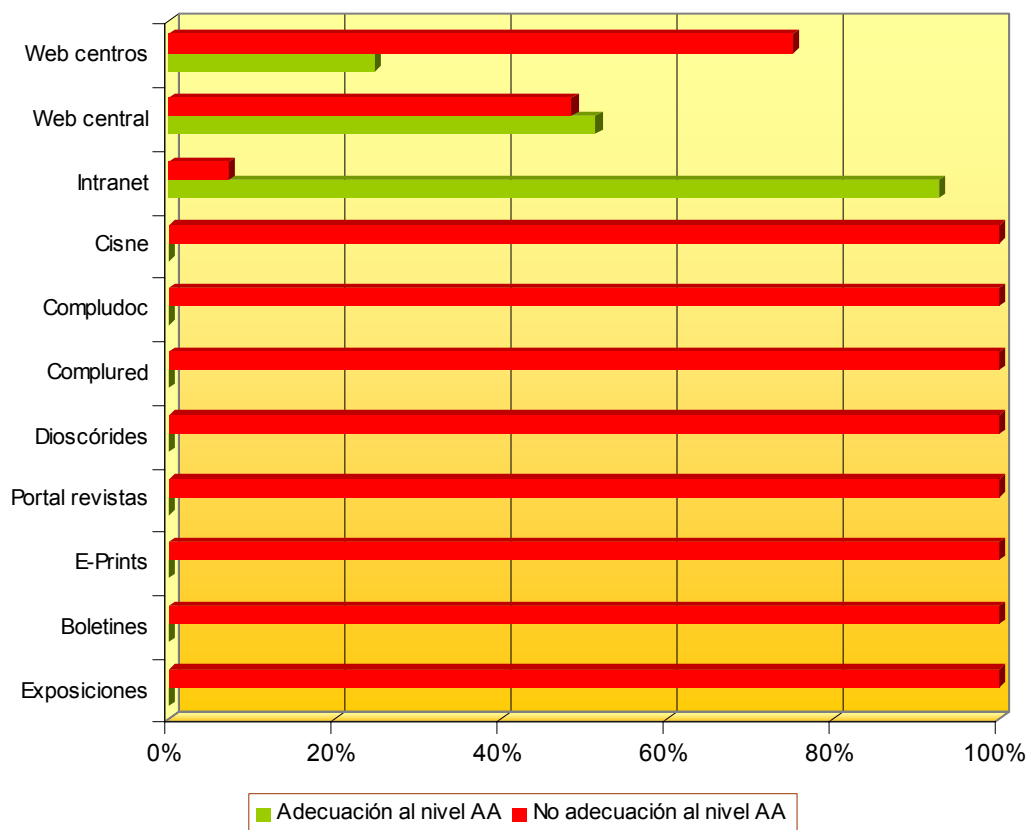
- El gestor, por sí sólo consigue dotar a las páginas de un alto grado de adecuación al nivel A.
- Todavía es necesario tener algunos conocimientos de estándares como el lenguaje HTML y de los criterios de accesibilidad web.

En cuanto al resto de los servicios y productos (Catálogo Cisne, Compludoc, Complured, Dioscórides, Portal de Revistas Complutenses, Archivo Institucional E-Prints Complutense, Boletines de la Biblioteca y exposiciones virtuales) los resultados son contundentes: el 100% de las páginas dan errores en el nivel AA⁴⁵. Sin embargo, tanto el Catálogo Cisne como Complured presentan un grado muy aceptable de accesibilidad en el nivel A (95% en ambos casos), y, en menor medida, Dioscórides con un 62,5%. Ninguno de estos productos es mantenido con el gestor de contenidos.

⁴⁵ Véase gráfico de la página anterior sobre la adecuación a los niveles de accesibilidad y los gráficos del Anexo C.

En el gráfico siguiente puede observarse, de forma comparativa, el grado de adecuación de los distintos servicios web de la Biblioteca al nivel AA.

Grado de adecuación al nivel AA por servicios



Otro de los aspectos importantes de la accesibilidad, aunque no esté recomendado por las *Pautas*, es la existencia de versiones del sitio web en más de un idioma, lo cual supone un valor añadido y acerca los contenidos a un mayor número de visitantes. Los únicos servicios web de la Biblioteca que disponen de una versión en inglés son la Biblioteca Digital Dioscórides y el Archivo Institucional E-Prints. Actualmente se encuentra en un estado muy avanzado la versión en inglés del Catálogo Cisne, y se está trabajando en el desarrollo del gestor de contenidos para que se puedan publicar también páginas web en más de un idioma.

3.3. El gestor de contenidos.

Desde el año 2005 la Biblioteca Complutense ha estado realizando esfuerzos y trabajando en la mejora del procedimiento de mantenimiento de su Web mediante el desarrollo de un gestor de contenidos de elaboración propia. Hasta entonces las herramientas para la elaboración y mantenimiento de las páginas habían sido los editores WYSIWYG⁴⁶ como

⁴⁶ WYSIWYG es el acrónimo de What You See Is What You Get (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes"). Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final.

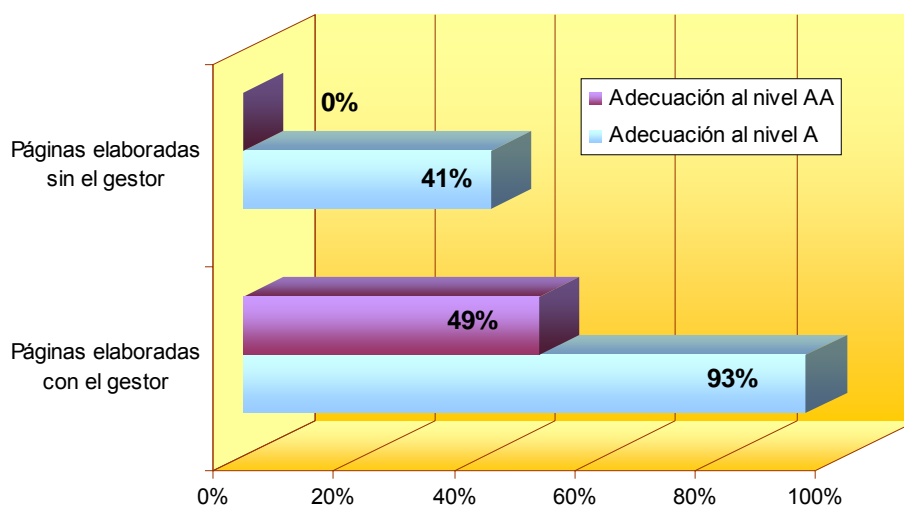
Frontpage (de Microsoft) o Dreamweaver (de Macromedia). Uno de los principales problemas de este sistema era el elevado coste de mantenimiento, sobre todo en las modificaciones generales de la interfaz. A esto se unían las dificultades de los centros en la elaboración de sus páginas ya que implicaba tener conocimientos de lenguaje HTML.

Con la implantación de este gestor se intentaba:

- Reducir el coste de mantenimiento de la Web.
- Unificar e integrar bajo la misma interfaz la Web central y las webs de las bibliotecas de centros.
- Desarrollar una herramienta fácil de usar por cualquiera, de manera que la creación de páginas web no implicara conocimientos del lenguaje HTML.
- Hacer posible la elaboración y mantenimiento de la Web desde cualquier ordenador, necesitando únicamente para ello un navegador convencional.
- Y, finalmente, iniciar el camino hacia la accesibilidad de contenidos en la Web.

La filosofía del nuevo gestor era el desarrollo de un sistema de construcción de páginas web dinámico, de manera que los documentos finales que ve el visitante no existen como tales, sino que son presentados y configurados conforme a la petición que se realiza en cada momento. Para ello se utilizó el lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor), albergando toda la información en una base de datos MySQL, a partir de la cual se construyen las páginas dinámicas. Ambas herramientas, así como el software del servidor Web son código abierto.

Uno de los beneficios obtenidos con la implantación de un gestor de contenidos, relacionados con este proyecto, fue el logro del nivel mínimo de los criterios de accesibilidad web en las páginas mantenidas con dicho gestor. De las páginas examinadas en este proyecto, el 60,8% están integradas en el gestor de contenidos. En el gráfico siguiente podemos observar la diferencia en los resultados obtenidos entre las páginas elaboradas y mantenidas con el gestor de contenidos y las que no.



A pesar de la mejora notable conseguida, se han detectado algunos inconvenientes en el gestor:

- El editor HTML que lleva incrustado presenta algunas dificultades en su manejo (el TinyMCE⁴⁷) y es el origen, en parte, de algunos problemas del mismo.
- Admite elementos y atributos HTML desaconsejados en HTML 4.01., como FONT, ALIGN, CENTER, HSPACE, VSPACE, FACE, SIZE, BACKGROUND, BGCOLOR, COLOR, TEXT.
- La inserción de tablas no se adecua a las *Pautas*, ya que, por ejemplo, no posibilita la identificación de los encabezamientos de fila y columna.
- Admite imágenes sin contenido alternativo.
- Admite anidamientos inadecuados de los elementos de listas OL, UL y DL.
- Utiliza el elemento BLOCKQUOTE de forma inadecuada (debe utilizarse para marcar citas largas y para producir el efecto de sangrado).
- Permite la utilización inadecuada de *javascript*.
- No aporta herramientas apropiadas que faciliten la inserción de contenido de acuerdo a las *Pautas*. Por ejemplo, para identificar los cambios de idioma, especificar los acrónimos y abreviaturas o incluir nuevos encabezados.
- No incluye ayudas adecuadas que validen rápidamente la adecuación a las pautas de accesibilidad del código generado.

4. Fortalezas y debilidades.

Además de realizar un examen de la situación de la accesibilidad del sitio web de la Biblioteca, es preciso, para la planificación de un proyecto de accesibilidad, definir con carácter previo las fortalezas y debilidades que deben tenerse en cuenta.

4.1. Debilidades:

- Presencia de importantes problemas de accesibilidad en gran parte de los productos y servicios en línea de la Biblioteca
- Inexperiencia del personal bibliotecario e informático en cuestiones de accesibilidad web.
- Necesidad de más personal que apoye al Servicio de Edición Digital y Web.
- Falta de adecuación de algunos centros a las pautas marcadas por el Servicio de Edición Digital y Web.
- Existencia de dificultades en el gestor de contenidos para la gestión adecuada de la accesibilidad de la Web.

⁴⁷ Es un editor WYSIWYG para HTML de código abierto que funciona completamente en JavaScript y se distribuye gratuitamente bajo licencia LGPL - Lesser General Public License (Licencia Pública General Menor).

- Existencia de problemas de accesibilidad en productos de información adquiridos por la Biblioteca (bases de datos y recursos electrónicos).
- Inexistencia de una versión en inglés de gran parte de la Web.

4.2. Fortalezas:

- Interés institucional en dar solución al problema de la accesibilidad web, como lo demuestra su presencia en el Plan Estratégico 2007-2009 de la Biblioteca.
- Existencia de una legislación que apoya la accesibilidad en las webs de servicios públicos, incluidos las instituciones universitarias.
- Existencia en la Biblioteca de una unidad dedicada al desarrollo de la Web y la Intranet.
- Experiencia en la publicación de páginas web mediante un gestor de contenidos.
- Buena valoración de la Web de la Biblioteca en las encuestas de satisfacción.
- Alto número de accesos al sitio web de la Biblioteca.
- Existencia de un mapa de procesos de la gestión de la Web de la Biblioteca.
- Desarrollo de un gestor de contenidos para gran parte de la Web de la Biblioteca.
- Adecuación al nivel A de accesibilidad de la *Pautas* de las páginas elaboradas mediante el gestor de contenidos.

■ **DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

1. Finalidad.

Mejorar la accesibilidad de la totalidad de la Web de la Biblioteca Complutense, incluidos sus servicios y productos en línea, mediante su adaptación a las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0* del W3C en el nivel de conformidad *doble A (AA)*.

2. Objetivos específicos.

- Cumplimiento de la normativa legal en lo relativo a la accesibilidad de los contenidos web, teniendo como horizonte el 31 de diciembre de 2008.
- Contribución al cumplimiento del Plan Estratégico 2007-2009 de la Biblioteca Complutense.
- Facilitar el acceso a los productos y servicios de la Biblioteca a todos sus usuarios independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, localización geográfica y capacidades personales.
- Reducción del coste de mantenimiento de la Web de la Biblioteca.
- Optimización del gestor de contenidos para elaboración de páginas web en función de las *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0*.
- Solicitud de la Certificación de Accesibilidad TIC (Accesibilidad Web) conforme a la Norma UNE 139803 “Requisitos de accesibilidad para contenidos Web”.
- Implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión de la Accesibilidad.
- Publicación de una versión en inglés de las páginas web elaboradas mediante el gestor de contenidos.
- Exigir la adecuación al nivel *AA* a los productos y servicios adquiridos por la Biblioteca.

3. Beneficios.

- Beneficios técnicos
 - Reducción del costo y tiempo de mantenimiento. La aplicación de criterios de accesibilidad dan como resultado mejoras en los procesos de desarrollo web, posibilitando mantenimientos posteriores más rápidos y coherentes.
 - Reducción de carga del sitio web.
 - Mejora en la usabilidad.
 - Cumplimiento con los estándares, facilitando la transición a futuras tecnologías más avanzadas.

- Mayor independencia de dispositivo e interoperabilidad.
- Beneficios sociales:
 - Incremento de la participación de personas con discapacidad en la sociedad de la información.
 - Construcción de una sociedad menos segregadora y más integradora.
- Beneficios estratégicos:
 - Mejor indexación y optimización en los motores de búsqueda. Se suele decir que "Google es ciego", dando a entender que Google recorre nuestras páginas como lo haría un lector ciego que use un lector de pantalla. Los buscadores no pueden ver el diseño de tu página y buscan contenido estructurado y con sentido.
 - Desarrollo de una imagen de responsabilidad social.
 - Aumento de la satisfacción de los usuarios.
 - Aumento del uso del sitio. Una web que alcanza la accesibilidad en su nivel AA será asequible para cualquiera independientemente de sus capacidades físicas, del software o del dispositivo utilizado.
 - Ahorro directo de costos.
 - Aumento de calidad en los procesos y productos.
 - Actúa como elemento de atracción de la Universidad para futuros alumnos.
- Beneficios legales:
 - Cumplimiento de las leyes.

■ DISEÑO DEL PROYECTO

Debido a la complejidad de los objetivos propuestos, el proyecto de accesibilidad de la Web de la Biblioteca Complutense abarca un proceso que se extiende a lo largo de 16 meses. Es, por tanto, un plan a medio plazo.

El desarrollo del proyecto se basa en seis líneas maestras:

1. Formación.
2. Auditoría.
3. Optimización de herramientas.
4. Implementación.
5. Evaluación.
6. Certificación.

1. Formación.

Para poder llevar a cabo este proyecto es imprescindible emprender un proceso de formación de todo el personal que va a estar implicado en la consecución del objetivo final.

Personal al que irá dirigida la formación:

- Personal del Servicio de Desarrollo Tecnológico y Sistemas.
- Personal del Servicio de Edición Digital y Web.
- Personal informático de la Universidad asignado a la Biblioteca.
- Responsables del mantenimiento de las webs de los centros.
- Otro personal bibliotecario que utilice el gestor de contenidos perteneciente a los Servicios Centrales: Servicio de Evaluación de Procesos y Centros, Servicio de Gestión de las Colecciones, Servicio de Proceso Técnico y Normalización, Servicio de Información y Apoyo a la Docencia e Investigación.

Tipos de cursos impartidos:

- Curso técnico,
 - Dirigido a los desarrolladores de páginas web: personal informático de la Biblioteca, personal del Servicio de Desarrollo Tecnológico y Sistemas y del Servicio de Edición Digital y Web.
 - Objetivo de la formación: construir sitios web accesibles utilizando las pautas de Accesibilidad Web (WAI) del W3C.
 - Contenido del curso: introducción a la accesibilidad, *Pautas* de accesibilidad al contenido web 1.0., Técnicas (generales, fundamentales, (X)HTML, CSS), Tabla de puntos de verificación para la *Pautas* de

- o accesibilidad al contenido en la Web 1.0, herramientas de validación y reparación.
- o Forma de enseñanza: presencial.
- o Duración: 20 horas. Se impartiría al comienzo de la ejecución del proyecto
- Curso para editores de contenidos.
 - o Impartido por Servicio de Edición Digital y Web de la Biblioteca.
 - o Dirigido a:
 - responsables del mantenimiento de las webs de los centros.
 - personal de los Servicios Centrales que edite contenidos.
 - o Objetivo de la formación: edición de contenidos accesibles mediante el gestor de contenidos.
 - o Contenido del curso: introducción a la accesibilidad, *Pautas* de accesibilidad al contenido web, utilización del gestor de contenidos.
 - o Forma de enseñanza: presencial.
 - o Duración: 20 horas. Se impartiría una vez que haya sido optimizado el gestor de contenidos.

2. Auditoría.

Se solicitará una auditoría a una institución externa sobre el nivel de accesibilidad de todo el sitio web, con el fin de detectar errores y aportar soluciones. Consistirá en un análisis pormenorizado de los diferentes elementos que conforman el sitio Web indicando los problemas de accesibilidad encontrados tomando como referencia técnica la norma UNE 139803 “Requisitos de Accesibilidad de Contenidos Web”.

- **Ventajas** de encargar una auditoría a una institución externa:
 - o mayor experiencia,
 - o mayor rapidez,
 - o menor coste,
 - o y más exhaustividad.
- La **metodología** a emplear en la auditoría constará de dos fases:
 1. La definición de la muestra. Consiste en la obtención de un conjunto de páginas representativas del sitio web que ofrezca una visión global del mismo. Se prestará especial atención a las páginas mantenidas mediante el gestor de contenidos, el Catálogo Cisne y el Archivo Institucional E-Prints Complutense.
 2. Validación de accesibilidad, en cuanto a su estructura, funcionalidades y servicios, a partir de los requisitos de adecuación al nivel de conformidad AA, según la norma UNE 139803. Para los estudios se utilizarán herramientas informáticas (validadores de accesibilidad, de código,

agentes de usuario y lectores de pantalla) así como la experiencia y conocimiento de un experto en accesibilidad en cada uno de los apartados de la validación manual.

- Validación automática:
 - Validación de gramáticas: HTML, XHTML, CSS mediante los validadores del W3C o TIDY.
 - Validación automática de accesibilidad: se utilizarán dos herramientas: TAW y Bobby.
 - Validación manual: se comprobarán aquellos puntos de verificación de la *Pautas* de accesibilidad web WCAG 1.0 que las herramientas de validación automáticas no pueden verificar.
 - Comprobación de navegadores. Se utilizarán diferentes navegadores para garantizar la universalidad de acceso (Internet Explorer, Mozilla Firefox y Opera) sobre, al menos, dos sistemas operativos. Se hará especial hincapié en todo lo relativo a la interacción del usuario (procesos sobre formularios, búsquedas, etc)
 - Navegadores de texto. Se utilizarán navegadores de texto (lynx o BrailleSurf) para comprobar la equivalencia de contenidos entre el navegador gráfico y sólo texto así como la existencia de una buena transformación en cuanto a la funcionalidad necesaria en el sitio web. También permite garantizar el uso multimodal, es decir, con diferentes dispositivos de interacción (teclado, voz, etc).
 - Lectores de pantalla. Son ayudas técnicas ampliamente utilizadas por el colectivo de personas con discapacidad visual. Mediante Jaws o Home Page Reader, se comprobará el comportamiento de la Web al ser utilizada con dispositivos de síntesis de voz. Permite validar, entre otros, los recursos utilizados para agrupación de menús, estructuración de contenidos, operatividad real mediante uso del teclado.
 - Pruebas de usuario con discapacidad. Que permiten apoyar las conclusiones de la validación experta.
3. Asimismo, se tendrán en cuenta algunas recomendaciones correspondientes al nivel AAA de adecuación (prioridad 3), que por su importancia lo merecen al mejorar sustancialmente la accesibilidad del sitio web, y la experiencia de los usuarios.
- La auditoría aportará:
 1. Informe del estado actual y nivel de conformidad respecto a las WACG 1.0 de cada servicio o producto en línea.
 2. Propuestas de soluciones a las desviaciones detectadas.
 3. Propuestas de mejoras.
 4. Consultoría: supervisión de los cambios y monitorización constante.

3. Optimización de herramientas.

A partir del informe de auditoría los desarrolladores de la Web de la Biblioteca trabajarán en la optimización de sus herramientas web mediante:

- La puesta en práctica de los conocimientos obtenidos con la formación.
- La aplicación de las mejoras aportadas y las soluciones propuestas por la auditoría.
- La utilización del servicio de consultoría ofrecido por la institución auditora. El objetivo de esta consultoría consistirá en
 - Acompañar a los desarrolladores en la adecuación del mismo para lograr el mayor grado de accesibilidad posible y en ayudar a aplicar las mejores prácticas tanto en tecnologías W3C (estándares) como en criterios de accesibilidad.
 - Asesoramiento en la incorporación de nuevas plantillas en el gestor de contenidos o mejora de las existentes.
 - Asesoramiento en la introducción de nuevos contenidos, incluidos documentos en formato *pdf* y archivos multimedia.

Las herramientas a optimizar son:

- El gestor de contenidos de la Biblioteca.
- El software eprints, utilizado en el Archivo E-Prints Complutense.
- El software Innopac Millenium, utilizado en el Catálogo Cisne.
- Los lenguajes de programación utilizados en el Portal de Revistas Científicas Complutenses, Compludoc, Complured y Dioscórides.

4. Implementación.

El objetivo de este proceso es llevar a cabo las actuaciones necesarias para dotar de la accesibilidad necesaria al sitio Web de la Biblioteca. Es el proceso más complejo ya que supone poner en práctica y plasmar en el producto web final las directrices de la accesibilidad.

Las líneas de actuación serán las siguientes:

- Modificación y actualización de las páginas necesarias por parte de los editores de contenidos, siendo cada uno responsable de su área.
- Existencia de un asesoramiento permanente del Servicio de Edición Digital y Web.
- Revisión formal de los contenidos
- Revisión técnica de la accesibilidad.
- Elaboración e implantación de un *Sistema de Gestión de la Accesibilidad*, con el objetivo de asegurar que el sitio web mantenga en el tiempo su nivel de accesibilidad. Se basará en 4 elementos fundamentales:

- Gestión de los recursos: se trata de determinar y proporcionar los recursos necesarios para diseñar, implementar y mantener el nivel de accesibilidad del sitio web (personal, formación, herramientas).
- Elaboración y mantenimiento del sitio web: se deben arbitrar las medidas oportunas con el fin de planificar y desarrollar 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. El resultado de dicha planificación debe quedar documentado.
- Gestión de proveedores: se deben identificar, evaluar y seleccionar los servicios y productos prestados, y los proveedores que afecten a las actividades asociadas al diseño, desarrollo, gestión de contenidos y mantenimiento de la accesibilidad del sitio web.
- Tratamiento de reclamaciones de usuarios: se debe definir la sistemática de actuación para el tratamiento de las reclamaciones efectuadas por los usuarios en relación con la accesibilidad del sitio web.
- Paralelamente se trabajará en dos actuaciones de gran importancia, aunque no sean requisitos indispensables de la norma UNE 139803:
 - Publicación de una versión en inglés de aquellos servicios que todavía no disponen de esta versión.
 - Elaboración de un informe dirigido al Servicio de gestión de las colecciones y a la Subcomisión de Adquisiciones sobre la necesidad de exigir la adecuación al nivel AA en la contratación y compra de productos y servicios electrónicos.

5. Evaluación.

Consiste en la realización de evaluaciones periódicas de los distintos servicios y productos web de la Biblioteca. Para ello se propone la creación de una unidad dependiente de la Sección de desarrollo web e intranet que tendría como fin convertirse en un observatorio de la accesibilidad de la Web. Las funciones de esta unidad serían:

- Determinar el grado de cumplimiento de los principios fundamentales de accesibilidad.
- Evaluar la accesibilidad de toda la Web, mediante los tres métodos presentados más arriba: revisión automática, revisión heurística y test de usuarios.
- Llevar a cabo las auditorías previstas por el *Sistema de Gestión de la Accesibilidad* implantado en la Biblioteca.
- Mostrar las técnicas precisas de ajuste al diseño accesible, en cada caso.
- Generar y difundir información sobre los niveles de accesibilidad en la Web.

6. Certificación.

Una vez alcanzado el objetivo de la accesibilidad en todo el sitio web se propone la solicitud de una certificación que acredite el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad y sirva como reconocimiento público del trabajo realizado.

Teniendo en cuenta que AENOR es la entidad líder en certificación en España, se propone aquí obtener el *Certificado AENOR - Marca N de Accesibilidad TIC*, en el nivel de conformidad AA.

La certificación implica:

- Cumplir los requisitos de accesibilidad conforme a la Norma UNE 139803 "Requisitos de accesibilidad para contenidos Web".
- Tener implantado y mantener un *Sistema de Gestión de la Accesibilidad*.
- Ser objeto de revisiones semestrales que se realizan como seguimiento de la certificación, mediante la evaluación de un muestreo de las páginas del sitio web.
- Poder hacer uso de la marca N de Accesibilidad TIC, en el sitio Web de la Biblioteca.

■ PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se expone de forma esquemática el conjunto de los recursos humanos, materiales y económicos necesarios, así como la distribución temporal de las actuaciones.

1. Recursos.

| | RECURSOS MATERIALES | RECURSOS HUMANOS IMPLICADOS | COSTE ⁴⁸ |
|-------------------------------------|---|--|---------------------|
| FORMACIÓN | Curso técnico | <ul style="list-style-type: none"> - Personal del Servicio de Desarrollo Tecnológico y Sistemas. - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. - Personal informático de la Universidad asignado a la Biblioteca. - Otro personal bibliotecario que utilice el gestor de contenidos perteneciente a los Servicios Centrales. - Profesorado aportado por una entidad externa, especialista en accesibilidad. | 5.000 € |
| | Curso editores de contenido | <ul style="list-style-type: none"> - Aula con conexión a Internet en los ordenadores. - Equipo de videoprojector. - Software necesario para realizar las prácticas (Mozilla Firefox, Opera, TAW, Microsoft Internet Explorer). | 0 € |
| AUDITORÍA | Aportados por la entidad auditora. | <ul style="list-style-type: none"> - Personal de la entidad auditora. - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. - Personal informático de la Universidad asignado a la Biblioteca. | 7.000 € |
| OPTIMIZACIÓN DE HERRAMIENTAS | <ul style="list-style-type: none"> - Software específico: <ul style="list-style-type: none"> o Editores de código (Macromedia Dreamweaver, Gestor de contenidos). o Navegadores (Internet Explorer, Firefox, Opera) o Lectores de pantalla: Jaws. o Magnificadores de pantalla: Magic. o Herramientas de validación de la accesibilidad (TAW, Analizador de contraste, Versión 2.0, Barra de accesibilidad AIS para Internet Explorer, Extensión Web Developer para Firefox). - Documentación <ul style="list-style-type: none"> o Norma UNE 139803. o Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. | <ul style="list-style-type: none"> - Personal del Servicio de Desarrollo Tecnológico y Sistemas. - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. - Personal informático de la Universidad asignado a la Biblioteca. | 0 € |
| CONSULTORÍA | Aportados por la entidad auditora. | <ul style="list-style-type: none"> - Personal de la entidad auditora. - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. - Personal informático de la Universidad asignado a la Biblioteca. | 4.000 € |

⁴⁸ Las cifras aquí aportadas corresponden a precios actuales de mercado.

| | | | |
|------------------------------|---|--|-----------------|
| IMPLEMENTACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> - Software específico: <ul style="list-style-type: none"> o Editores de código (Macromedia Dreamweaver, Gestor de contenidos). o Navegadores (Internet Explorer, Firefox, Opera) - Documentación <ul style="list-style-type: none"> o Norma UNE 139803. o Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. | <ul style="list-style-type: none"> - Personal del Servicio de Desarrollo Tecnológico y Sistemas. - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. - Personal informático de la Universidad asignado a la Biblioteca. - Responsables del mantenimiento de las webs de los centros. - Otro personal bibliotecario que utilice el gestor de contenidos perteneciente a los Servicios Centrales. | 0 € |
| EVALUACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> - Software específico: <ul style="list-style-type: none"> o Navegadores (Internet Explorer, Firefox, Opera) o Lectores de pantalla: Jaws o Magnificadores de pantalla: Magic o Herramientas de validación de la accesibilidad (TAW, Analizador de contraste, Versión 2.0, Barra de accesibilidad AIS para Internet Explorer, Extensión Web Developer para Firefox). - Documentación <ul style="list-style-type: none"> o Norma UNE 139803. o Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. | <ul style="list-style-type: none"> - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. - Otro personal bibliotecario que utilice el gestor de contenidos perteneciente a los Servicios Centrales. | 0 € |
| CERTIFICACIÓN | | <ul style="list-style-type: none"> - Personal del Servicio de Edición Digital y Web. | 6.000 € |
| TOTAL COSTE ECONÓMICO | | | 22.000 € |

2. Cronograma.

| | 2007 | | 2008 | | | | | | | | | | 2009 | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | nov | dic | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | ene | feb | mar | abr |
| Formación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auditoría. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Optimización de herramientas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consultoría | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Evaluación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Certificación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

■ APÉNDICE

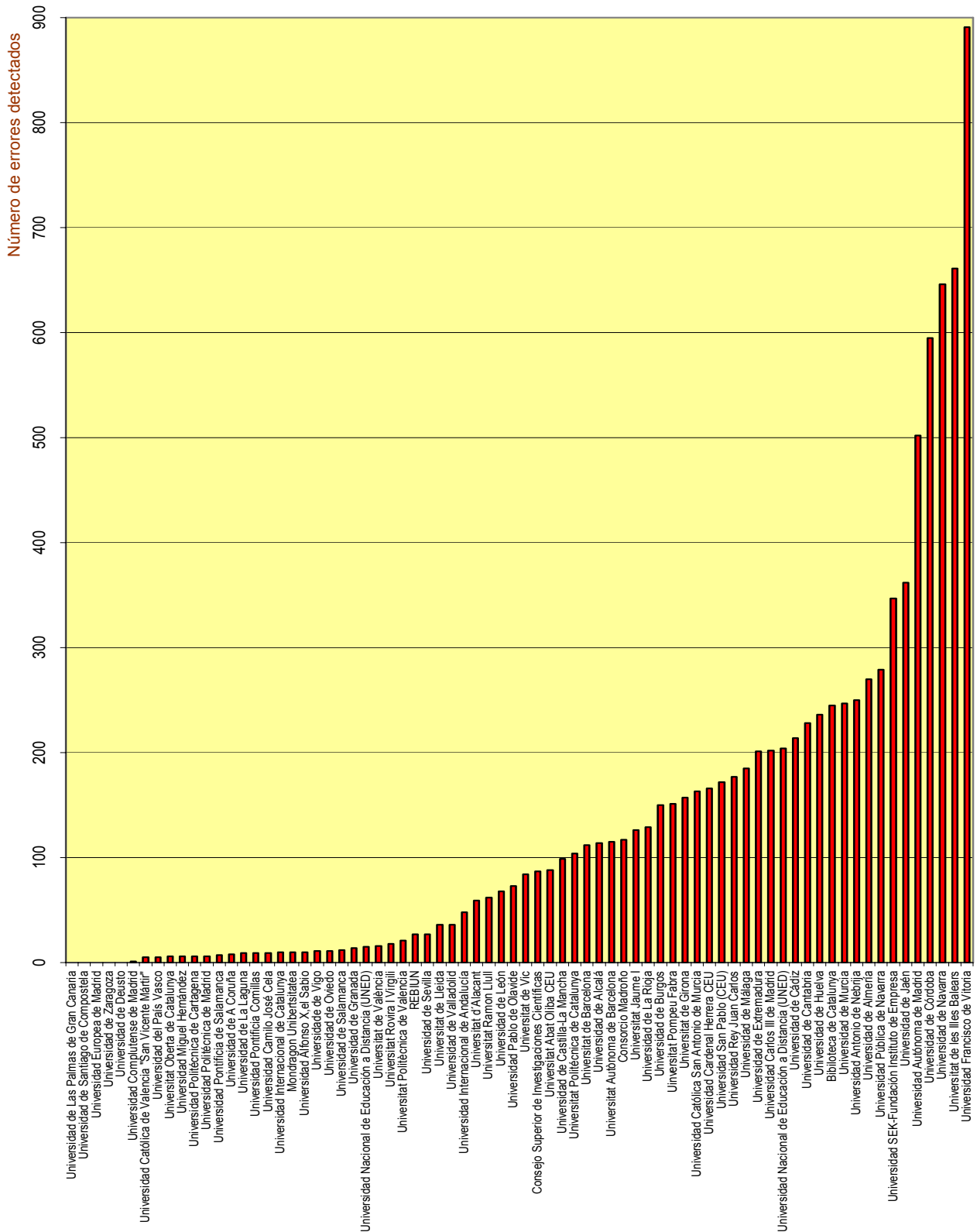
Anexo A

Errores automáticos de accesibilidad detectados sobre una muestra de webs de bibliotecas universitarias europeas (niveles A y AA)

| <i>País de origen</i> | <i>Universidad</i> | <i>Errores nivel A</i> | <i>Errores nivel AA</i> |
|-----------------------|--|------------------------|-------------------------|
| Dinamarca | Universidad de Copenhague | 0 | 1 |
| Italia | Universidad de Roma Tre | 0 | 1 |
| Italia | Universidad de Milán | 0 | 1 |
| Reino Unido | Universidad de Southampton | 0 | 1 |
| Suecia | Universidad de Estocolmo | 0 | 1 |
| Austria | Universidad de Viena | 1 | 0 |
| Reino Unido | Universidad de Oxford | 0 | 2 |
| Holanda | Universidad Tecnológica de Eindhoven | 0 | 4 |
| Alemania | Universidad de Potsdam | 0 | 5 |
| Alemania | Universidad de Karlsruhe | 0 | 6 |
| Bélgica | Universidad de Lieja | 0 | 7 |
| Holanda | Universidad de Amberes | 2 | 5 |
| Francia | Universidad de París Descartes | 0 | 9 |
| Finlandia | Universidad de Helsinki | 3 | 6 |
| Suiza | Universidad de Berna | 4 | 7 |
| Reino Unido | Universidad de Aberdeen | 0 | 13 |
| Reino Unido | Universidad de Cambridge | 0 | 16 |
| Irlanda | Universidad Nacional de Irlanda | 1 | 25 |
| Portugal | Universidad de Lisboa | 1 | 26 |
| Noruega | Universidad de Noruega | 2 | 39 |
| Francia | Universidad de París Leonardo da Vinci | 0 | 44 |
| Francia | Universidad Pierre et Marie Curie | 11 | 33 |
| Dinamarca | Universidad Técnica de Dinamarca | 7 | 52 |
| Polonia | Universidad de Varsovia | 2 | 65 |
| Francia | Universidad de Rennes | 20 | 63 |
| Italia | Universidad de Pisa | 0 | 86 |
| Grecia | Universidad de Creta | 11 | 94 |
| Hungría | Universidad de Szeged | 19 | 94 |
| Alemania | Universidad de Stuttgart | 1 | 113 |
| Eslovaquia | Universidad de Bratislava | 2 | 127 |
| Eslovenia | Universidad de Ljubljana | 3 | 131 |
| Portugal | Universidad de Coimbra | 0 | 148 |
| Irlanda | University College Dublín | 2 | 162 |
| Alemania | Universidad de Hannover | 1 | 176 |
| Finlandia | Universidad de Laponia | 110 | 278 |

Anexo B

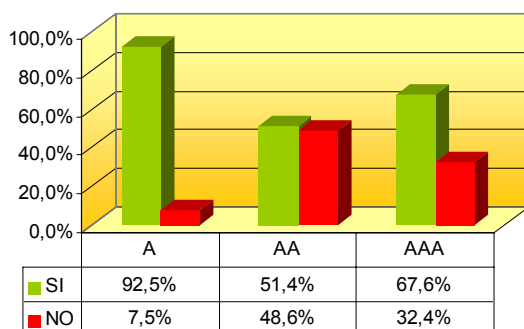
Ránking de bibliotecas universitarias españolas en función de la suma de errores automáticos detectados en los niveles de accesibilidad A y AA



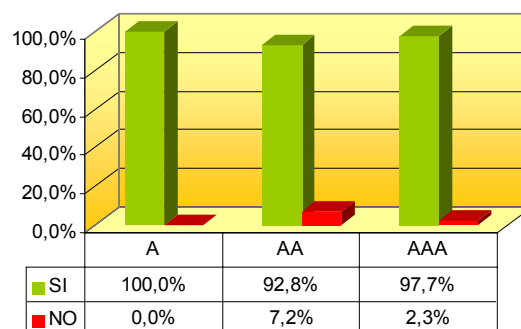
Anexo C

Grado de adecuación a los niveles A, AA y AAA del sitio web de la Biblioteca Complutense

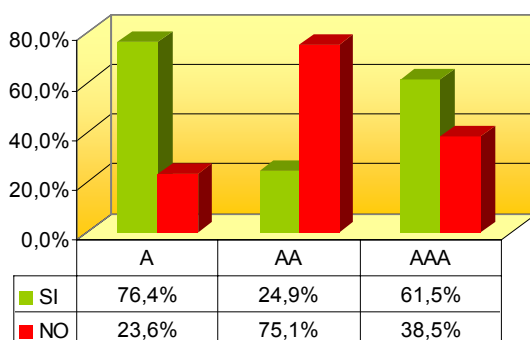
Web central



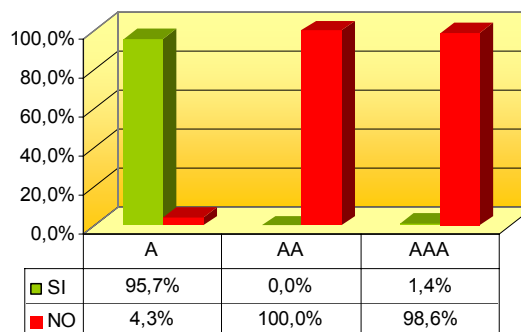
Intranet de la BUCM



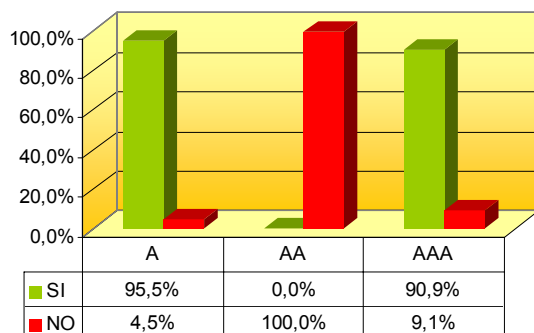
Bibliotecas de centros



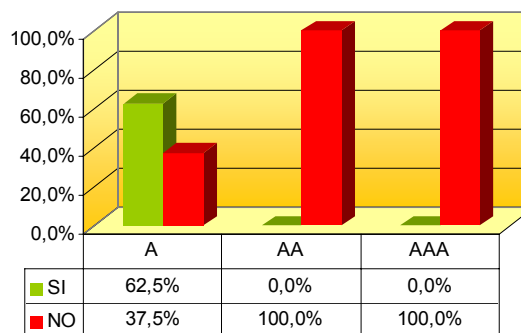
Catálogo Cisne

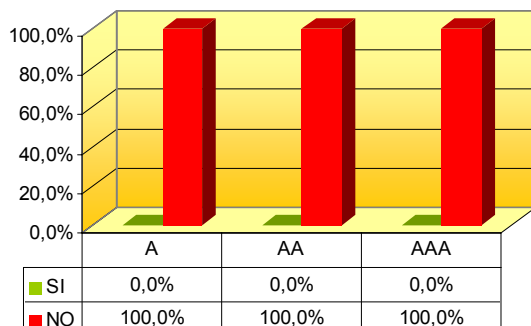
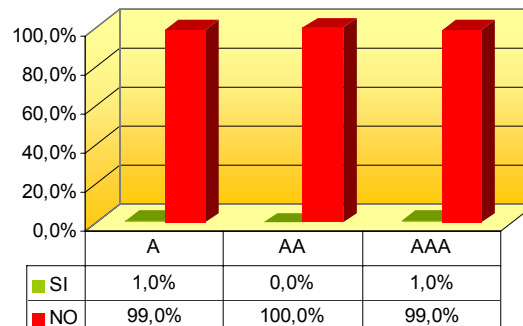
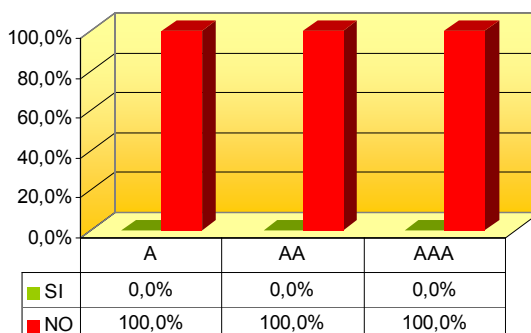
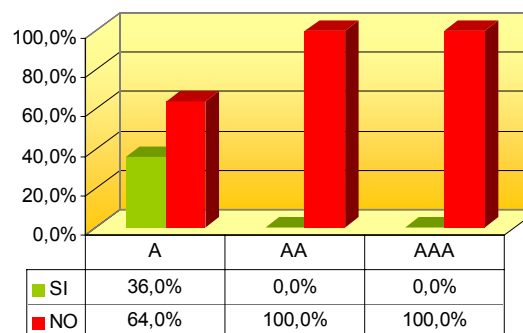
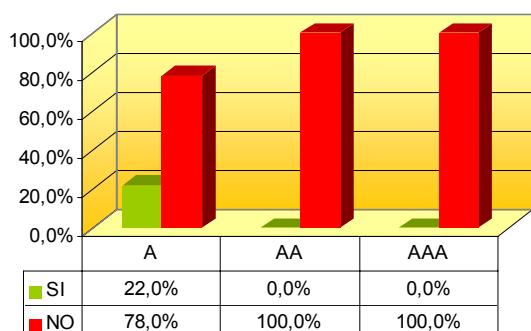


CompluRed



Biblioteca Digital Dioscórides

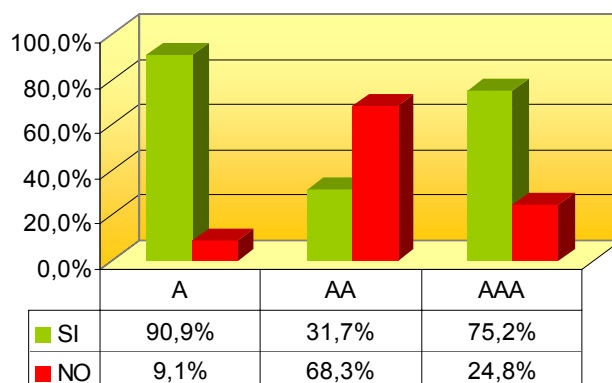


Compludoc**Portal de Revistas Científicas Complutenses****Archivo Institucional E-Prints Complutense****Boletines de la Biblioteca****Exposiciones virtuales**

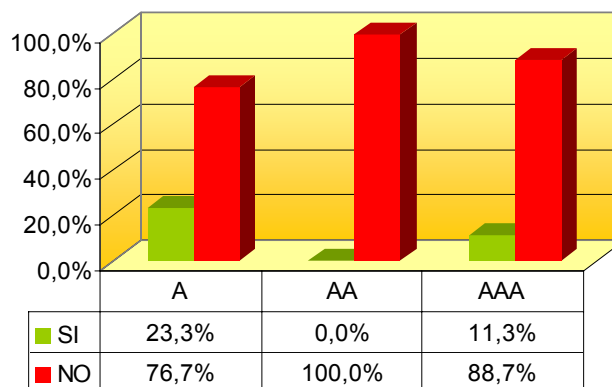
Anexo D

Grado de adecuación a los niveles A, AA y AAA de las páginas web de los centros en función de la utilización del gestor de contenidos para su elaboración

Accesibilidad de las páginas de centros elaboradas CON el gestor de contenidos



Accesibilidad de las páginas de centros elaboradas SIN el gestor de contenidos



Bibliografía.

- AENOR. *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*. UNE 139803. [En línea]. Madrid: AENOR, 2004. Disponible en Internet <<http://www.inteco.es/frontinteco/files/frontIntecoAction.do?action=getFile&fileID=50363>>. [Consulta: 18 agosto 2007].
- CARRILLO DONAIRE, Juan Antonio. *Informe sobre los aspectos jurídicos de la organización y funcionamiento de un sistema de certificación de la accesibilidad a la web mediante una marca de calidad de ámbito europeo*. [En línea]. Sevilla: [s.n.], 2005. Disponible en Internet <<http://www.discapnet.com/NR/rdonlyres/ex4nwaeftjhvslrjrh5jpr3lbh3dgt22d2hyvl4bsgz46pa4err2xkc23reugpmvlrmk3q74dagekl/050307Informe.doc>>. [Consulta: 18 agosto 2007].
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *eEurope. Una sociedad de la información para todos. Comunicación sobre una iniciativa de la Comisión para el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa los días 23 y 24 de marzo de 2000*. COM (1999) 687. Bruselas: OPOCE, 1999.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *eEurope 2002. Una sociedad de la información para todos. Plan de acción preparado por el Consejo y la COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS para el Consejo Europeo de Feira, 19-20 de junio de 2000*. Bruselas, 14.6.2000. [En línea]. Disponible en Internet <http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2002/action_plan/pdf/actionplan_es.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *eEurope 2002. Impacto y prioridades. Comunicación preparada para el Consejo Europeo de Estocolmo el 23 y 24 de marzo de 2001*. COM (2001) 140. [En línea]. Bruselas, 13.3.2001. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2001/com2001_0140es01.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *eEurope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones*. COM (2001) 529. [En línea]. Bruselas, 5.09.2001. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2001/com2001_0529es01.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos. Plan de acción que se presentará con vistas al Consejo Europeo de Sevilla, 21-22 de junio de 2002*. COM (2002) 263. [En línea]. Bruselas, 28.5.2002. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2002/com2002_0263es01.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad: un plan de acción europeo. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones*. COM (2003) 650. [En línea]. Bruselas, 30.10.2003. Disponible en Internet

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2003/com2003_0650es01.pdf>
[Consulta: 18 agosto 2007].

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *i2010. Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. COM (2005) 229. [En línea]. Bruselas, 1.6.2005. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2005/com2005_0229es01.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *La accesibilidad electrónica. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. COM (2005) 425. [En línea]. Bruselas, 13.9.2005. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2005/com2005_0425es01.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *i2010. Informe anual sobre la sociedad de la información 2007. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. COM (2007) 146. [En línea]. Bruselas, 30.3.2007. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2005/com2005_0425es01.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

Cómo utilizan la Web las personas con discapacidad. Borrador de trabajo del W3C, 4 de enero del 2001. [En línea]. Disponible en Internet <http://www.techosite.es/accesibilidad/recursos/documentos/PWD-Use-Web_20010104.htm> [Consulta: 18 agosto 2007].

BREWER, Judy (ed.). *Cómo utilizan la Web las personas con discapacidad. Borrador de trabajo del W3C, 4 de enero del 2001*. [En línea]. Disponible en Internet <http://www.techosite.es/accesibilidad/recursos/documentos/PWD-Use-Web_20010104.htm> [Consulta: 18 agosto 2007].

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Carta de los derechos fundamentales de la Unión Europea. [En línea]. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 18 de diciembre de 2000, nº C 364. Disponible en Internet <http://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_es.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Directiva 2000/78/CE del Consejo de 27 de noviembre de 2000 relativa al establecimiento de un marco general para la igualdad de trato en el empleo y la ocupación. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 2 de diciembre de 2000, nº L 303, p. 16-22. [En línea]. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2000/l_303/l_30320001202es00160022.pdf>. [Consulta: 18 agosto 2007].

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Decisión del Consejo de 27 de noviembre de 2000, por la que se establece un programa de acción comunitario para luchar contra la discriminación (2001-2006). (2000/750/CE). [En línea]. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 2 de diciembre de 2000, nº L 303, p. 23-28. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2000/l_303/l_30320001202es00230028.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Resolución del Consejo de 6 de febrero de 2003 sobre "Accesibilidad electrónica". Mejorar el acceso de las personas con discapacidad a la sociedad del conocimiento. [En línea]. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 18 de febrero de 2003, nº C 39, p. 5-7. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2003/c_039/c_03920030218es00050007.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

Diseño accesible de páginas web. [En línea]. Murcia: Consejería de Trabajo y Política Social. Dirección General de Política Social, 2001. Disponible en Internet <<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/LibroDisWeb.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud, 1999. Avance de Resultados. Datos Básicos. [En línea]. Madrid: INE, 2000. Disponible en Internet <<http://www.ine.es/prodyser/pubweb/discapa/disctodo.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares. 2º semestre 2006. [En línea]. Madrid: INE, 2006. Disponible en Internet <<http://www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft25%2Fp450&O=inebase&N=&L=0>> [Consulta: 18 agosto 2007].

ESPAÑA. 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*, 12 de julio de 2002, núm. 166, p. 25388. Disponible en Internet <<http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

ESPAÑA. 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*, 3 de diciembre de 2003, núm. 289, p. 43187. Disponible en Internet <<http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

ESPAÑA. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA. 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*, 24 de marzo de 2007, núm. 72, p. 12852. Disponible en Internet <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/03/24/pdfs/A12852-12856.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

ESPAÑA. Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. [En línea]. *Boletín Oficial del Estado*, 13 de abril de 2007, núm. 89, p. 16241. Disponible en Internet <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/03/24/pdfs/A12852-12856.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

ESPAÑA. CORTES GENERALES. CONGRESO. Proyecto de ley 121/000134. Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información. *Boletín oficial de las Cortes Generales*, 11 de mayo de 2007, Serie A, núm. 134-1. [En línea]. Disponible en Internet <http://www.congreso.es/public_oficiales/L8/CONG/BOCG/A/A_134-01.PDF>. [Consulta: 18 agosto 2007].

- EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. *Specifications for a Web Accessibility Conformity Assessment Scheme and a Web Accessibility Quality Mark*. [En línea]. [S.I.]: [s.n.], 2006. Disponible en Internet <[ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WAC/CWA15554-00-2006-Jun.pdf](http://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WAC/CWA15554-00-2006-Jun.pdf)> [Consulta: 18 agosto 2007].
- Guía breve de accesibilidad en CMS. [En línea]. [S.I.]: INTECO, 2006. Disponible en Internet <<http://www.inteco.es/frontinteco/files/frontIntecoAction.do;jsessionid=FDB115FDD5F53148D054ADF4A58D70F9?action=getFile&fileID=16751>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO, Nieves. Las bibliotecas universitarias en su contexto actual. [En línea]. [S.I.]: [s.n.], 2006. Disponible en Internet <http://eprints.rclis.org/archive/00009385/01/Bibliotecas_universitarias.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- GONZÁLEZ FLÓREZ, Jhon Alexander. *Pautas de accesibilidad web para bibliotecas*. Buenos Aires: Alfagrama, 2006.
- HASSAN MONTERO, Yusef. "Factores del diseño web orientado a la satisfacción y no-frustración de uso". [En línea]. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 29, nº 2, 2006, pp. 239-257. Disponible en Internet <http://www.nosolousabilidad.com/hassan/Factores_satisfaccion_frustracion.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- HASSAN MONTERO, Yusef. "Qué es la Accesibilidad Web". [En línea]. *No solo usabilidad journal*, nº 2, 2003. Disponible en Internet <<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- HASSAN MONTERO, Yusef. "Políticas de Accesibilidad". [En línea]. *No solo usabilidad journal*, nº 2, 2003. Disponible en Internet <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/politicas_accesibilidad.htm> [Consulta: 18 agosto 2007].
- HASSAN MONTERO, Yusef; MARTÍN FERNÁNDEZ, Francisco Jesús. "Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo de sitios web accesibles". [En línea]. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 27, nº 3, 2004, pp. 330-344. Disponible en Internet <http://www.nosolousabilidad.com/hassan/DCU_accesible.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- HIDALGO, Luis M. *Estado actual de la legislación en accesibilidad web en España*. [En línea]. [S.I.]: INTECO, 2007. Disponible en Internet <<http://www.inteco.es/frontinteco/es/frontIntecoAction.do?action=viewCategory&id=15598&publicationID=16791>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- HIDALGO, Luis M. *Accesibilidad y Estándares Web*. [En línea]. [S.I.]: INTECO, 2007. Disponible en Internet <http://www.teleuned.com/docs/3065_accesibilidad_web.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].

- Libro Blanco del Diseño para Todos en la Universidad*. [En línea]. Madrid: ONCE, 2006. Disponible en Internet <http://www.fundaciononce.es/libros/libro%20blanco_1Ht.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- MIRANDA DE LARRA, Rocío. *Discapacidad y eAccesibilidad*. [En línea]. Pozuelo de Alarcón: Fundación Orange, 2007. Disponible en Internet <http://www.fundacionorange.es/documentos/analisis/cuadernos/cuaderno_4_abril.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- NACIONES UNIDAS. Asamblea General. *Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad*. RES/48/96. [En línea]. París: UN, 20 diciembre 1993. Disponible en Internet <<http://www.un.org/esa/socdev/enable/dissres0.htm>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- NACIONES UNIDAS. Asamblea General. *Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad*. RES/61/106. [En línea]. París: UN, 24 enero 2007. Disponible en Internet <<http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/ares61106s.doc>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- NARBAIZA GOIKOETXEA, Itziar. "Accesibilidad a medias no es accesibilidad". [En línea]. *No solo usabilidad journal*, nº 3, 2004. Disponible en Internet <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad_a_medias.htm> [Consulta: 18 agosto 2007].
- PARLAMENTO EUROPEO. *Resolución sobre la Comunicación de la Comisión eEurope 2002: Accesibilidad de los sitios Web públicos y de su contenido*. A5-0147/2002. [En línea]. Bruselas, 24 abril 2002. Disponible en Internet <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A5-2002-0147+0+DOC+XML+V0//ES>>. [Consulta: 18 agosto 2007].
- RAMÍREZ FERNÁNDEZ, Cristina. "Accesibilidad web: Cuando el diseño es para todos". *Jornadas Posicionamiento.es (Alicante, 5-7 de mayo de 2004)*. [En línea]. Alicante: [s.n.], 2004. Disponible en Internet <<http://descargas.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/12715066449169301865846/013305.pdf?incr=1>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- SEGOVIA, Claudio. *Accesibilidad e Internet ...para que todas las personas, con distintas capacidades o recursos, puedan acceder a Internet*. [En línea]. [S.l.]: [s.n.], 2007. Disponible en Internet <<http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO19018/accesibilidadeinternet.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid. [En línea]. *Boletín Oficial del Estado*, 28 de noviembre de 2003, núm. 285, p. 42416. Disponible en Internet <<http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/28/pdfs/A42416-42456.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Reglamento de la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid. [En línea]. *Boletín Oficial de la universidad Complutense*, 19 de enero de 2007, núm. 1, p. 10. Disponible en Internet <<http://www.ucm.es/info/protocol/bouc/pdf/529.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].

- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. BIBLIOTECA. "Informe Final de Evaluación de la Biblioteca Complutense". [En línea]. *Documentos de Trabajo de la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid*, 2005/4. Disponible en Internet <<http://www.ucm.es/BUCM/biblioteca/doc6268.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. BIBLIOTECA. *Plan Estratégico 2007-2009*. [En línea]. Madrid: BUCM, 2007. Disponible en Internet <<http://www.ucm.es/BUCM/intranet/doc7519.pdf>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- Versión consolidada del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea. . [En línea]. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 24 de diciembre de 2002, nº 325, p. 33-152. Disponible en Internet <http://eur-lex.europa.eu/es/treaties/dat/12002E/pdf/12002E_ES.pdf> [Consulta: 18 agosto 2007].
- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. Recomendación W3C de 5 de mayo de 1999*. [En línea].]. Disponible en Internet <http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.html> [Consulta: 18 agosto 2007].
- Cómo utilizan la Web las personas con discapacidad. Borrador de trabajo del W3C, 4 de enero del 2001. [En línea].]. Disponible en Internet <http://www.technosite.es/accesibilidad/recursos/documentos/PWD-Use-Web_20010104.htm> [Consulta: 18 agosto 2007].
- XITI MONITOR. *Barómetro de navegadores, 18/07/2007*. [En línea]. Disponible en Internet <<http://www.xitimonitor.com/es-es/barometro-navegadores/firefox-julio-de-2007/index-1-3-3-102.html>> [Consulta: 18 agosto 2007].
- ZANOLETTY, David; ARAGUNDE, Miguel Ángel. "Gestión del ciclo de vida de un desarrollo web accesible: factores a tener en cuenta". *Jornadas Posicionamiento.es (Alicante, 5-7 de mayo de 2004)*. [En línea]. Alicante: [s.n.], 2004. Disponible en Internet <<http://descargas.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/0470498549046956297907/013306.pdf?incr=1>> [Consulta: 18 agosto 2007].

Sitios web.

- *AENOR. Accesibilidad TIC.*
<http://www.accesible.aenor.es/>
- *Albergue de Náufragos. Accesibilidad*
<http://209.204.223.237/albergue/acc/index.html>
- *Blog de Olga Carreras.*
<http://olgacarreras.blogspot.com/>
- *Blog Accesibilidad, Usabilidad y Estándares Web*
<http://accesibilidadweb.blogspot.com/>
- *Centro de Referencia en Accesibilidad y Estándares Web.*
<http://www.inteco.es/frontinteco/es/frontIntecoAction.do;jsessionid=182F0DC719A5F7DD11E108CAB86B820E?action=viewCategory&categoryName=Accesibilidad&id=6748>
- *Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas.*
<http://www.ceapat.org/verIndex.do>
- *Certificación Europea de Accesibilidad.*
<http://www.euracert.org/es/>
- *Comité Europeo de Normalización.*
<http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm>
- *Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad.*
<http://www.cermi.es/cermi/>
- *Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica.*
<http://www.cocemfe.es/index1.htm>
- *Curriculum de Evaluación de la Accesibilidad Web.*
http://www.support-eam.org/waec/es/index_es.html
- *Discapnet.*
<http://www.discapnet.com/Discapnet/Castellano/default.htm>
- *Euracert.*
<http://www.euracert.org/es/?PHPSESSID=35263bc6aeac0c2d4d912a0096ec37cc>
- *Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación).*
<http://www.fundacionctic.org/web/contenidos/es/index.html>
- *Fundación Sidar - Acceso Universal.*
<http://www.sidar.org/index.php>
- *Ministerio de Industria Turismo y Comercio. Sociedad de la Información.*
<http://www.mityc.es/dgdsi/>
- *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.*
<http://www.mtas.es/extras/es/accesibilidad.htm>
- *Kit de accesibilidad web.*
<http://www.e-kaw.org/ceapat.jsp>

- *Portal Europa.*
http://europa.eu/index_es.htm
- *Real patronato sobre Discapacidad.*
<http://www.rpd.es/>
- *Servicio de información sobre discapacidad.*
<http://sid.usal.es/default.aspx>
- *Technosite.*
<http://www.technosite.es/default.asp>
- *Test de Accesibilidad Web.*
<http://www.tawdis.net/taw3/cms/es>
- *Web Accessibility Initiative.*
<http://www.w3.org/WAI/>
<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>
- *World Wide Web Consortium. Oficina española.*
<http://www.w3c.es/>