



infoaccesibilidad

observatorio

disc@pnet

Accesibilidad en
los portales Web
de **Servicios y
Plataformas de
eLearning**
Octubre 2008

(Versión detallada)



Accesibilidad en los portales Web de Servicios y Plataformas de eLearning

El Observatorio de la Infoaccessibilidad de Discapnet es una iniciativa del Programa Operativo de Lucha contra la Discriminación, cofinanciado por Fundación ONCE y el Fondo Social Europeo, para mejorar la alfabetización digital y el acceso a la Sociedad de la Información de las personas con discapacidad.

La Web pone a nuestro alcance una serie de servicios que hace poco tiempo eran impensables. La posibilidad de realizar estudios sin tener que asistir, físicamente, a un local donde el profesor imparte las clases ya es una realidad cada vez más en boga, gracias a las plataformas de teleformación o eLearning. Esta alternativa formativa es una opción que facilita la igualdad de oportunidades para muchas personas que antes no podían acceder a la educación. Pero si quienes prestan estos servicios y ofrecen estas plataformas educativas no se preocupan por su accesibilidad están dejando fuera a grupos de personas por sus diferentes capacidades.

El Observatorio de Infoaccessibilidad de Discapnet, iniciativa de la Fundación ONCE y el Fondo Social Europeo, viene realizando estudios sobre la accesibilidad en la Web de distintos sectores. Para el presente estudio ha tomado como objeto los portales de servicios y plataformas de eLearning. Para ello se han seleccionado 15 portales representativos, y una muestra en cada uno de ellos de 4 páginas que son sometidas a análisis técnico. El informe se completa con diversas pruebas de usuario realizadas en los sitios Web elegidos.

Los resultados, que se recogen en el presente informe, son poco alentadores y hablan de un olvido generalizado de los requisitos técnicos de accesibilidad tanto en el desarrollo como en el mantenimiento de los portales objeto de este estudio.

Sólo uno de los portales, Izanet Global Services, hace una declaración voluntaria de accesibilidad y es, de hecho, el que mejor resultado técnico obtiene con un porcentaje de éxito de casi el 54%. Muy por debajo se sitúan los demás para un promedio general que no llega al 21%, lo que refleja la falta de interés por los criterios de accesibilidad.

Como viene siendo habitual, los usuarios dan valoraciones más altas en la expresión de su experiencia. En este caso esa dicotomía ha alcanzado unas cotas inusuales y se han alcanzado diferencias de puntuación entorno a los 80 puntos porcentuales.

Los responsables de los portales que pretendan dar servicios en la Web deberían ser conscientes de la responsabilidad social que supone cumplir con los criterios de accesibilidad y usabilidad, lo que puede suponer no sólo una mejora en los beneficios comerciales, sino también en la imagen corporativa. La correcta aplicación de dichos criterios beneficia de forma notable a las personas que tienen limitaciones funcionales, pero también a aquellos que manejan dispositivos pequeños (del tipo palm top) o que acceden a la información en la Web por medios no convencionales (como los teléfonos móviles).

El nuevo marco normativo hace que ya no sólo hablemos de responsabilidad social, sino de responsabilidad legal. No sería extraño que comenzaran a verse multas (que pueden alcanzar el millón de euros) para aquellos que discriminen y no respeten las normas técnicas de referencia (en nuestro caso la norma UNE 139803:2004).

Índice

1. INTRODUCCIÓN	2
2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS TÉCNICO	3
2.1. COMPORTAMIENTO POR CRITERIO DE VERIFICACIÓN.....	4
2.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS RESULTADOS PARA CADA PORTAL	13
3. VALORACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DESDE LA PERSPECTIVA DEL USUARIO	24
3.1. ÉXITO, ERROR Y ABANDONO EN LAS PRUEBAS DE USUARIO	25
3.2. RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS DE SATISFACCIÓN.....	27
4. VALORACIÓN COMBINADA	29
5. CONCLUSIONES.	32
6. RECOMENDACIONES TÉCNICAS	35
7. REFLEXIÓN FINAL	37
ANEXO I.	38
EL OBSERVATORIO DE LA INFOACCESIBILIDAD DE DISCAPNET.....	38
ANEXO II.	40
SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE PÁGINAS PARA EL ESTUDIO.	40
ANEXO III.	44
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS TÉCNICO.	44
ANEXO IV.	47
TABLA COMPLETA DEL ANÁLISIS TÉCNICO.	47

1. Introducción

El Observatorio de la Infoaccessibilidad de Discapnet¹ viene realizando, desde el año 2004, estudios sectoriales sobre la accesibilidad en portales de la Web. Con este tipo de estudios el Observatorio cumple con su función de *"dar a conocer y destacar, además de niveles de cumplimiento respecto a las pautas vigentes, prácticas favorables y las principales barreras e impedimentos en la web, incluyendo en esta valoración la perspectiva de los usuarios"*.

Para la selección de portales que componen la muestra, se utilizaron como criterios fundamentales su posicionamiento (en función de los resultados de la búsqueda con términos como "eLearning", "teleformación", "plataformas de eLearning").

Los portales que entraron en la muestra para este estudio son:

1. Netviewer: <http://www.netviewer-es.com/>
2. ComuNET: <http://www.comunet.es/>
3. Campusformación: <http://www.campusformacion.com/>
4. Tunalkan: <http://www.tunalkan.com/>
5. Nexo Digital: <http://www.nexo-digital.com/>
6. Vértice eLearning: <http://www.verticelearning.com/>
7. Gestimedia: <http://www.gestimedia.com/>
8. Plataforma E-learning.com: <http://www.plataformaelearning.com/>
9. Izanet Global Services: <http://www.izanet.com/>
10. Geomanaging: <http://www.geomanaging.com/>
11. Nanfor Ibérica: <http://www.nanforiberica.com/>
12. Smedia: <http://www.smedia.com/>
13. Cursos e-learning: <http://www.cursoselearning.com/>
14. Atnova: <http://www.atnova.com/>
15. Campus MVP: <http://www.campusmvp.com/>

¹ Detalles sobre esta iniciativa se pueden consultar en el anexo I de este documento.

La muestra de páginas por portal en el presente estudio ha seguido el criterio general de selección aplicado en estudios precedentes.²

Las pruebas realizadas para verificar el estado de la accesibilidad de los sitios estudiados comprende dos vertientes, como en trabajos anteriores realizados por Technosite para el Observatorio de Infoaccessibilidad de Discapnet:

- Evaluación técnica.
- Experiencia del usuario.

2. Resultados del análisis técnico.

En la evaluación técnica se ha aplicado una metodología elaborada por expertos de Technosite para este Observatorio, que toma como punto de referencia las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 de W3C/WAI. Se analizan 12 criterios, que son capaces de proporcionar una visión sintética, bastante ajustada, de la accesibilidad de un sitio Web.³

El análisis técnico se ha realizado en los meses de septiembre y octubre de 2008.

Tabla 1.
Porcentaje de éxito, por portal, del análisis técnico.

Portal	% éxito
Izanet Global Services	53,85
ComuNET	34,62
Gestiomedia	30,30
Atnova	29,03
Geomanaging	26,47
Cursos e-learning	24,24
CampusMVP	22,86
Tunalkan	20,00
NanforIbérica	18,92
Campusformación	16,00
Vértice eLearning	15,15
Netviewer	10,34
Plataforma E-learning.com	9,38
Nexo Digital	6,90
Smedia	0,00
PROMEDIO:	20,76

² Para conocer los detalles sobre el procedimiento de selección de la muestra de páginas para este estudio se puede consultar el anexo II de este documento.

³ Los detalles sobre la metodología aplicada para el análisis técnico se puede consultar en el anexo III de este documento.

La tabla 1 recoge los resultados porcentuales obtenidos en el análisis técnico para la muestra estudiada.⁴

La información más destacable que aporta esta tabla son los bajos porcentajes de éxito en la aplicación de los criterios de accesibilidad analizados: **sólo el portal Izanet Global Services alcanza casi el 54% de éxito.**

En el lado opuesto, Smedia (0.00%), Nexo Digita (6,90%) y Plataforma E-learning.com (9,38%) no han superado el 10% de éxito en la aplicación de los criterios de accesibilidad.

El **promedio de éxito** de todos los portales analizados **es del 20,76%**, colocándose entre los más bajos de los obtenidos hasta la fecha en los estudios realizados por este Observatorio. De los 15 portales estudiados, 8 se sitúan por debajo de dicho promedio, un portal (Izanet Global Services) se sitúa por encima del 50% de éxito y cuatro más (ComuNET, Gestimedia, Atnova y Geomanaging) han superado el 25% de éxito en la aplicación de los criterios.

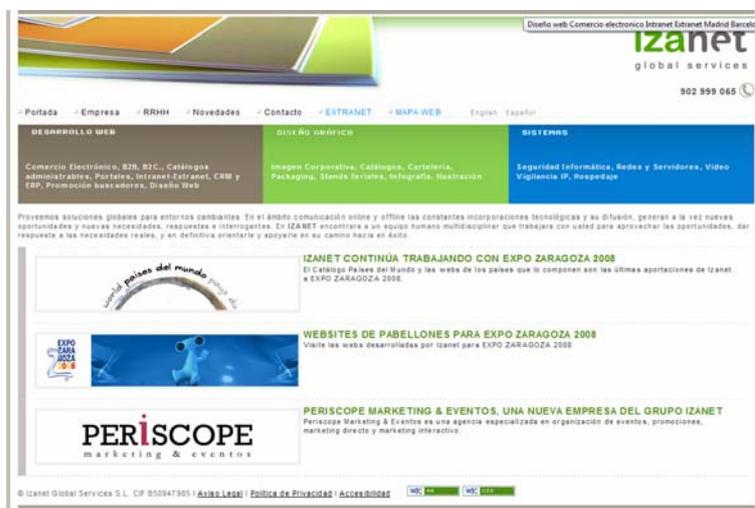


Imagen 1. Página de entrada de Izanet Global Services, que ha sido el portal que mayor porcentaje de éxito ha conseguido en el análisis técnico.

2.1. Comportamiento por criterio de verificación

La tabla 2 presenta los resultados obtenidos para cada uno de los criterios analizados. Como dato más relevante podemos destacar que el criterio de **alineación del contenido**

⁴ La tabla completa de los resultados del análisis técnico se puede consultar en el Anexo IV.

de las tablas utilizadas para maquetar es el único que ha superado, con bastante holgura, el 71% de éxito en su aplicación (el criterio ha sido exitoso en 35 de las 49 páginas que aplican este recurso de diseño).

Tabla 2.
Veces que aplica, superados, no superados y porcentaje de éxito por criterio analizado.

Criterio	Aplica	Bien	Mal	% éxito
Alineación de tablas para maquetar	49	35	14	71,43
Uso de los enlaces	60	27	33	45,00
Uso de encabezados	60	14	46	23,33
Contraste de color en imágenes	43	7	36	16,28
Texto alternativo en imágenes	60	9	51	15,00
Uso de scripts	45	4	41	8,89
Uso de formularios	26	2	24	7,69
Valor semántico del color	1	-	1	0,00
Uso de marcos	8	-	8	0,00
Validación de códigos	60	-	60	0,00
Uso de la hoja de estilos CSS	60	-	60	0,00
Formato de tabla de datos	-	-	-	N/A



Comu.NET Inicio Empresa Productos Servicios Distribuidores Contacto

Contacto

Solicitud de Información

Solicitud de información

Indíquenos sus datos y la solicitud de información que desea y le responderemos con la mayor brevedad posible. Los campos obligatorios se marcan con *

* Organización/Empresa:
 * Nombre:
 * Primer Apellido:
 Segundo Apellido:
 Dirección:
 Localidad:
 Código:
 País: España
 Provincia: A Coruña
 * Teléfono:
 * Correo Electrónico:

Su solicitud proviene de:
 Una empresa
 Un particular

¿En qué producto de ComuNET está interesado?

Imagen 2. Formulario de búsqueda maquetado con una tabla en el portal ComuNET.



Imagen 3. El mismo formulario de búsqueda mantiene su funcionalidad si se desactiva la tabla que se utilizaba para maquetarlo.

Del resto de datos de la tabla 2 cabe apuntar los siguientes comentarios:

- **En ninguna de las páginas analizadas se han encontrado tablas de datos**, como ya quedó apuntado al describir la selección de la muestra.
- **La validación de los códigos HTML y CSS no ha sido superada en ninguna de las 60 páginas que componen la muestra.** La correcta utilización de las gramáticas formales asegura que los navegadores puedan interpretar de forma correcta los contenidos. La comprobación de que el código utilizado es conforme con dichas gramáticas formales se puede realizar de forma automática y completa con servicios de validación online provistos por la propia W3C.

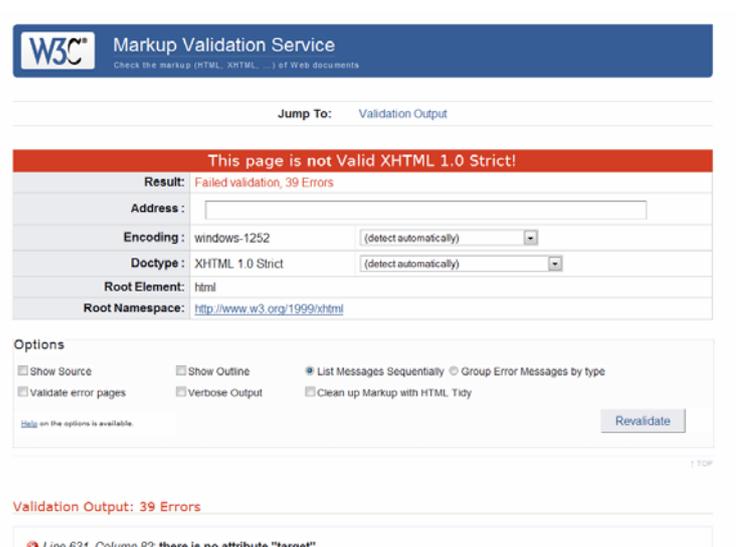


Imagen 4. Página de resultados de la validación HTML con el validador de W3C (<http://validator.w3.org>).

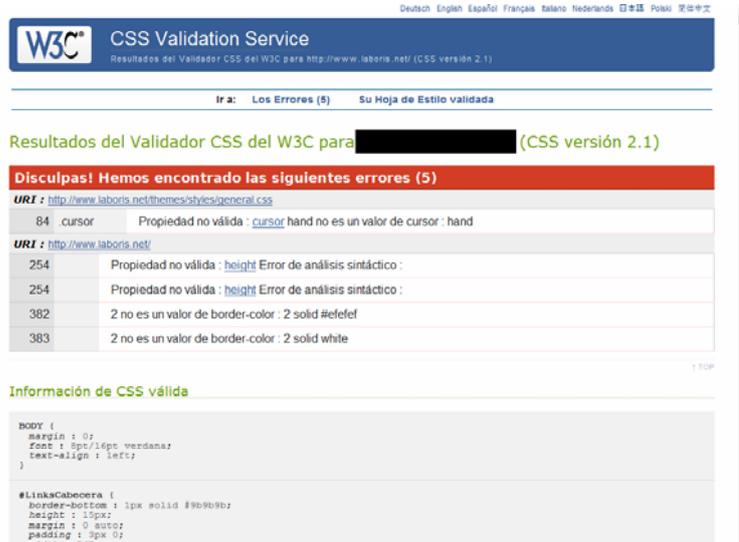


Imagen 5. Página de resultados de la validación de la hoja de estilos con el validador de W3C (<http://jigsaw.w3.org/css-validator>).

- Ninguna de las 60 webs analizadas hace uso correcto de las hojas de estilo. Un solo portal, Michael Page España, ha registrado éxito en las 5 páginas de su muestra. Se debe asegurar una codificación correcta en las hojas de estilo. No se debe hacer uso de medidas absolutas para dar tamaño (por ejemplo, puntos o píxel). En su lugar se usaran medidas relativas (por ejemplo, porcentaje o "em"). Hay que comprobar que si se desactivan las hojas de estilo el contenido completo de la página puede ser accesible para el usuario sin que se produzca un desorden que lo convierta en no comprensible.



Imagen 6. Contenedores y contenidos se solapan por el diseño incorrecto de la hoja de estilos.

- Las 8 páginas en que se han utilizado marcos (frames) para maquetar el contenido lo han hecho de forma incorrecta, en cuanto a los criterios de accesibilidad. Esta técnica de maquetar ha dejado de recomendarse, ya que la

utilización de hojas de estilo proporciona las mismas posibilidades de diseño, facilitando la separación entre elementos estructurales y de contenido. En el caso de mantener el diseño con la técnica de marcos, debe proporcionarse nombre y título a cada uno de ellos, así como un elemento “noframes” para posibilitar el acceso a los contenidos a aquellos navegadores que no sean capaces de manejar los marcos.

```
<A class=menuitems href="esp/Mapa.htm">Mapa del sitio </A>
<A class=menuitems href="esp/Noticias.htm">Noticias </A>
<A class=menuitems href="esp/Oficinas.htm">Oficinas</A>
<A class=menuitems href="esp/Compra.htm">Compra online </A>
  <A class=menuitems href="esp/Partners.htm">Partners</A>
<A class=menuitems href="esp/Trabajo.htm">Trabajo</A>
</tr>
<tr>
<td height="100%" colspan="2" bgcolor="#D0E1F2">
  <iframe frameborder="0" name="login" scrolling="no" src="include/login.asp" width="100%" height="100%"></iframe>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" bgcolor="#D0E1F2"><div align="center"><A href="js/presentNI.htm" target="_blank" class=espacio>ver presentación</A> </div>
</tr>
<tr>
<td width="50%" height="20" bgcolor="#A5C5E6"><A class=menulang href="Homepage_E.htm">Inglés</A></td>
```

Imagen 7. Ejemplo de una parte del código fuente en el que podemos observar que no se ha utilizado correctamente el elemento “iframe”.

- La única página de la muestra donde se ha hecho uso del color para transmitir información (valor semántico) ha aplicado este criterio de forma incorrecta. Si utilizamos color para transmitir información, debemos asegurarnos de que ésta pueda llegar por otra vía, ya que personas que no ven o que perciben mal los colores no podrían acceder a dicha información. Hay que considerar también que determinadas personas, con limitaciones cognitivas o problemas de atención, pueden necesitar pistas de este tipo para comprender y tener acceso a los contenidos. Pero, en caso de usarse, no sólo debe usarse el color para transmitir la información, sino que debe de complementarse con otros recursos semánticos (por ejemplo, enfatizando el texto coloreado con la etiqueta).

Formulario de contacto

¿Desea ser contactado por **Geomanaging** ?

Apellido	Nombre	Título
<input type="text"/>	<input type="text" value="nombre"/>	<input type="text"/>
Función	Empresa	Dirección
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Código postal	Ciudad	País
<input type="text" value="28000"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Teléfono	Email	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

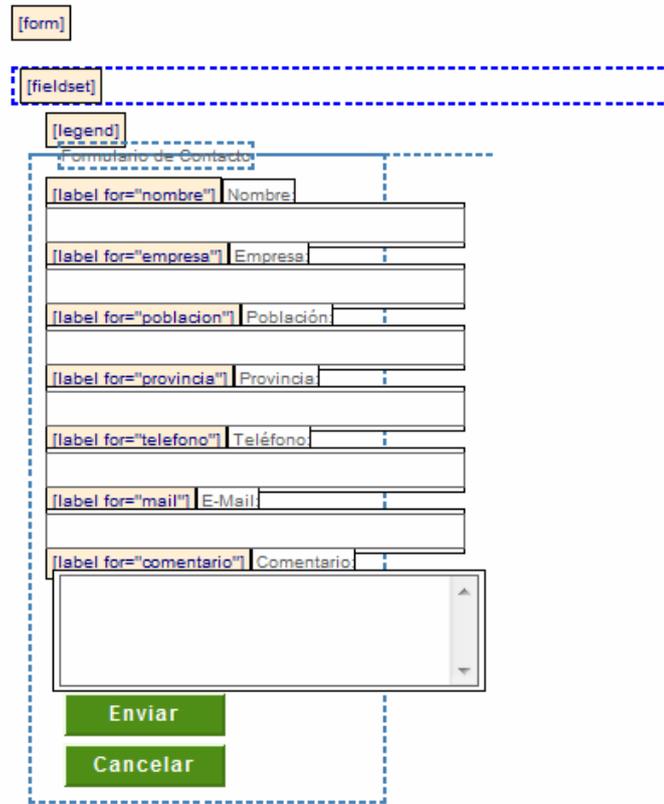
Mensaje

Texto de mensaje

[Declaración de confidencialidad](#)

Imagen 8.- Los campos de formulario no rellenos se destacan en otro color.

- **En 26 páginas de la muestra se hace uso de formularios y sólo en 2 páginas se ha podido verificar un uso accesible de los mismos.** Los formularios son un elemento básico en los contenidos de los portales de teleformación, ya que en su uso se basa la interacción entre el usuario y el servicio que se pretende ofertar. Para que los lectores de pantalla puedan interpretar correctamente la información que contienen se deben facilitar etiquetas a cada uno de los controles y ambos deben estar correctamente asociados. También es una dificultad añadida que el orden de los elementos de un formulario al navegar con el tabulador por los mismos no sea el correcto o que en formularios extensos no se agrupen los datos según temas o conceptos (con el elemento <fieldset>).



[form]

[fieldset]

[legend] Formulario de Contacto

[label for="nombre"] Nombre

[label for="empresa"] Empresa

[label for="poblacion"] Población

[label for="provincia"] Provincia

[label for="telefono"] Teléfono

[label for="mail"] E-Mail

[label for="comentario"] Comentario

Enviar

Cancelar

Imagen 9. El formulario de la página de contacto del portal Izanet Global Services es uno de los dos que se han encontrado bien etiquetados en la muestra analizada.

- De las 41 páginas de la muestra que utilizan “scripts” sólo 4 lo han hecho de forma correcta, según los criterios de accesibilidad. Los elementos programados son cada vez más usados, pero se debe garantizar que los lectores de pantalla y otros dispositivos de ayuda que se utilicen puedan ejecutarlos de forma correcta. Se debe proporcionar, mediante el elemento “noscript”, una alternativa para quienes no puedan ejecutar los scripts o los tengan desactivados.



Imagen 10. Esta página del portal Nanfor Ibérica hace un correcto uso de los “scripts”.

- En 9 de las 60 páginas de la muestra se ha registrado un resultado positivo en la aplicación del texto alternativo para las imágenes utilizadas. Las personas que no pueden ver las imágenes de la Web, ya sea por falta de visión o por tener deshabilitada su descarga para navegar con mayor rapidez y ahorrar en el uso de los servicios, precisan que se provea de una alternativa textual que explique el contenido y la funcionalidad de la imagen en la página que se visita. La utilización correcta del atributo “alt” dentro del elemento “img” proporciona la información textual alternativa para dichos usuarios.

Información de imagen

Página: Comunet (<http://www.comunet.es/>)



Imagen 11. La página de entrada del portal ComuNET es una de las que hace uso correcto de las alternativas textuales para las imágenes.

- En 7 de las 43 páginas en las que se usan imágenes con contenidos textuales se han cumplido los criterios de accesibilidad para el contraste de color. Cuando se habla del contraste entre las imágenes con texto y el color de fondo, el cumplimiento con los criterios de accesibilidad adquiere gran importancia, ya que el usuario no puede modificar los colores de las imágenes aplicando una hoja de estilos personalizada. Es preciso que el desarrollador asegure ese buen contraste. Existen herramientas automáticas, como el Analizador de Contraste de Color CAA de WAT-C,⁵ que sirven de ayuda para realizar esta comprobación.



Imagen 12. La página de inicio del portal CampusMVP cumple con el criterio de contraste de color.

- En 14 de las 60 páginas de la muestra se han utilizado de forma correcta los encabezados. En algunos casos simplemente no se han utilizado, en otros no se ha respetado el orden jerárquico de los mismos. La utilización correcta de los encabezados facilita la navegación por los contenidos y dota de estructura semántica a los contenidos de las páginas Web. Los elementos h1, h2... h6 se deben utilizar para proporcionar dicha estructura y deben usarse respetando la jerarquía interna (sin saltar, por ejemplo, del h2 al h4 sin proporcionar un encabezado h3 por medio).

Título: Software de eLearning, comercio electrónico. Plataforma eLearning, tienda virtual, campus virtual, conferencias via web

```
<H1><h1>Software para e-learning: Plataforma e-learning</h1></H1>
<H2><h2>Software para comercio electrónico: Tienda virtual</h2></H2>
<H3><h3>"Actualmente estamos ofreciendo cursos presenciales en nuestra Escuela de Negocios. ¿Cómo podemos impartir formación a través de Internet?"</h3></H3>
<H3><h3>"Necesito implantar un sistema de venta por Internet que me permita dar servicio, tanto a mis clientes mayoristas como a nuevos clientes minoristas."</h3></H3>
<H2><h2>Software para comunicación: Conferencias via web</h2></H2>
<H2><h2>Software para e-learning: Herramienta de autor</h2></H2>
<H3><h3>"Deseo emitir conferencias por Internet a través de un sistema de streaming de vídeo en directo o diferido"</h3></H3>
<H3><h3>"¿Cómo puedo crear contenidos didácticos interactivos por mí mismo?"</h3></H3>
```

Imagen13. La página de entrada del portal Atnova es una de las dos que han hecho uso correcto de los encabezados.

⁵ Esta herramienta es gratuita y está disponible en: <http://www.wat-c.org/tools/CCA/1.1/index.html>

- **Los enlaces se han utilizado respetando los criterios de accesibilidad en 27 de las 64 páginas que componen la muestra.** Desde el punto de vista de la accesibilidad es fundamental que el texto y/o la imagen que forman un enlace cumplan su objetivo de forma autónoma. Un texto adecuado o una imagen con una descripción alternativa orientativa en cada enlace son fundamentales porque algunos usuarios únicamente se fijan en este elemento de la Web para acceder a la información que les interesa. Esto sucede con aquellos que navegan con dispositivos de pantalla pequeños y quienes acceden a Internet mediante un lector de pantalla. La mayoría de los errores se concentran en la mala o nula aplicación de alternativa textual en imágenes que sirven como enlace. Para comprobar si un enlace textual es comprensible basta con leerlo fuera del contexto donde está inserto. En aquellos casos en que sea precisa una mayor información se debe utilizar el atributo "title" en el elemento "a" que marca el enlace. Es imprescindible utilizar texto alternativo en las imágenes que se utilizan como enlaces. Es recomendable agrupar en listas los enlaces relacionados entre sí, utilizando los elementos "ul" u "ol".



Imagen 14. La página de entrada del portal Cursos e-learning cumple con el criterio de accesibilidad para hacer los enlaces correctos y comprensibles.

2.2. Análisis técnico de los resultados para cada portal

En este apartado se analizan los resultados obtenidos por cada uno de los portales y su comportamiento en cuanto a la aplicación de los criterios de accesibilidad, así como las posibles actuaciones para su mejora.

La tabla 3 presenta los resultados del análisis técnico obtenidos por los 15 portales que conforman la muestra en cuanto a: criterios cumplidos, no cumplidos, no aplicados y porcentaje de éxito, ordenados de mayor a menor.

Tabla 3.
Criterios cumplidos, no cumplidos, no aplicados y porcentaje de éxito por cada portal.

Portal	Bien	Mal	N/A	% éxito
Izanet Global Services	14	12	22	53,85
ComuNET	9	17	22	34,62
Gestiomedia	10	23	15	30,30
Atnova	9	22	17	29,03
Geomanaging	9	25	14	26,47
Cursos e-learning	8	25	15	24,24
Campus MVP	8	27	13	22,86
Tunalkan	7	28	13	20,00
Nanfor Ibérica	7	30	11	18,92
Campusformación	4	21	23	16,00
Vértice eLearning	5	28	15	15,15
Netviewer	3	26	19	10,34
Plataforma E-learning.com	3	29	16	9,38
Nexo Digital	2	27	19	6,90
Smedia	0	34	14	0,00

Los resultados obtenidos por cada uno de los portales invitan a hacer los siguientes comentarios:

1. **Izanet Global Services.** Es el portal que ha obtenido un resultado más exitoso (53,85%), siendo el único de los portales estudiados que supera el 50% de éxitos en este análisis. Los criterios en los que se concentran sus positivos resultados son: el buen uso de los encabezados y los enlaces, así como el correcto uso del contraste de color para las imágenes que transmiten información textual. El formulario de contacto está correctamente diseñado y la página de dicho formulario es la única en la que todas sus imágenes están correctamente etiquetadas con texto alternativo. Este portal hace una declaración de accesibilidad de nivel doble A, según las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 de W3C/WAI. Lamentablemente, no se puede afirmar que dicha declaración responda a la realidad, ya que los resultados de este estudio hablan de que no es así. En cualquier caso, queda claro que han hecho esfuerzos por que así sea, pero en extremos como la validación de los códigos HTML y CSS, así como la corrección de su hoja de estilos se podrían realizar progresos que harían mejorar notablemente su puntuación en un análisis como el realizado. Es muy posible que el mantenimiento de los contenidos de este portal haya provocado que pasado cierto

tiempo se hayan dejado de etiquetar de forma exhaustiva todas las imágenes con su correspondiente texto alternativo, ya que en tres de las cuatro páginas analizadas se detectaron errores en dicho criterio. En el formulario de contacto se realiza una comprobación de los campos obligatorios, dicha funcionalidad se realiza mediante script y no dispone de alternativa, así que cuando JavaScript está deshabilitado o no es soportado por el navegador la validación no se realiza.



Imagen 15. Izanet Global Services ha sido el portal que ha tenido el resultado más exitoso (53,85%).

2. **ComuNET**. Con 9 éxitos y la consideración añadida de que en 22 casos no era de aplicación el criterio analizado, el segundo puesto (34,62%) lo ocupa este portal. Sus éxitos se concentran en el uso correcto de la alternativa textual para las imágenes. En dos de las páginas analizadas se han usado correctamente los encabezados y en el único caso que hace uso de tablas para maquetar, que se encuentra en la página del formulario, dicho recurso lo ha aplicado de manera que los contenidos se alinean correctamente. En sendas páginas los resultados son exitosos para la aplicación correcta y comprensible de los enlaces y del contraste de color en imágenes con contenido textual. Como el resto de la muestra, la validación de los códigos y la hoja de estilos han concentrado la mayoría de los errores. El marco que aparece en la página del formulario, este mismo y el script que lo controlan registran errores, así como otros en enlaces, encabezados y contraste de color.



Imagen 16. ComuNET, con un 34,62%, se sitúa el segundo en porcentaje de éxito alcanzado.

3. **Gestiomedia.** Ocupa el tercer lugar del ranking, ya que ha conseguido una puntuación ligeramente por encima del 30% en el nivel de éxito en la aplicación de los criterios de accesibilidad analizados. Los 10 éxitos están bastante repartidos entre diferentes criterios, aunque el que se ve mejor cumplido es el de la alineación del contenido de las tablas utilizadas para maquetar. En el otro lado de los errores, cuatro criterios los han casi acaparado (validación del código, hoja de estilo, contraste de color y script) ya que las 4 páginas de la muestra están erradas.



Imagen 17. Gestiomedia ocupa el tercer lugar del ranking con un 30,30%.

4. **Atnova.** Con 9 éxitos y 17 ocasiones en que el criterio analizado no era aplicable, este portal se queda en un 29,03% de éxito en las 48 pruebas que se llevaron a cabo. Los éxitos se han dado en el criterio de aplicación correcta y comprensible de los enlaces (4), uso correcto de encabezados (3) y alineación del contenido de las tablas utilizadas para maquetar (2). La validación de códigos, las alternativas textuales de las imágenes, la hoja de estilos y los script concentran los errores.



Imagen 18. El portal Atnova ha tenido un 29,03% de éxito en la aplicación de los criterios de accesibilidad analizados.

5. **Geomanaging.** El porcentaje del 26,47% de este portal se debe a los 9 éxitos y 25 errores registrados en su muestra. El uso correcto de los encabezados y la alineación del contenido de las tablas utilizadas para maquetar, más la aportación de el correcto uso de script en su página de inicio, componen la parte positiva. En la parte negativa la validación de códigos, las alternativas textuales de las imágenes, la hoja de estilos y el contraste de color han errado en todas las páginas. A ello hay que sumar el error en el formulario y el mal uso de script en 3 de las páginas de la muestra.



Imagen 19. Un 26,47% de éxito es el resultado cosechado Geomanaging en este estudio de accesibilidad.

6. **Cursos e-learning.** Un 24,24% de éxito en la aplicación de los criterios de accesibilidad analizados en este estudio es el que alcanza este portal, con 8 pruebas correctas y 15 ocasiones en las que no se podía aplicar el criterio analizado. Los éxitos se registran en dos criterios: el uso correcto y comprensible de enlaces y, como en casi todos los portales, se registran en la alineación de tablas. Los otros 10 criterios marcan un amplio ámbito para realizar trabajos de adecuación a las normas de accesibilidad Web. El código, las imágenes, la hoja de estilos, el contraste de color y los scripts han errado en todas las páginas.



Imagen 20. El sexto lugar en esta clasificación, con 24,25% de éxito, es para el portal Cursos e-learning.

7. **Campus MVP.** Este portal registra 8 éxitos y un porcentaje del 22,86%. La alineación del contenido de las tablas utilizadas para maquetar (4), con el contraste de color (2) y sendos éxitos en encabezado y enlaces componen la cosecha favorable. Los errores, hasta 27, se han repartido entre el resto de criterios, con la excepción del color semántico y las tablas de datos, que no fueron de aplicación.



Imagen 21. Campus MVP logra un resultado del 22,86% de éxito en la adecuación a los criterios de accesibilidad Web.

8. **Tunalkan.** Obtiene un redondo 20% y 7 éxitos en los criterios analizados. Como en la mayoría de los portales, los éxitos se concentran en la alineación de las tablas utilizadas para maquetar (4), junto con el uso correcto y comprensible de los enlaces (3). Otros 8 criterios (todos menos contraste de color y tablas para maquetar) se han repartido los 28 errores detectados.



Imagen 22. Con un 20% el octavo lugar lo ocupa Tunalkan.

9. **Nanfor Ibérica.** Un 18,92% y 7 éxitos en las pruebas de análisis técnico de los criterios de accesibilidad Web son los resultados de este portal. Los éxitos se deben en gran parte a los criterios de enlaces correctos y comprensibles (3), uso correcto de encabezados (2) y scripts (2). Los 30 errores encontrados, también aquí, se encuentran en el resto de criterios, excepto uso de color semántico y tablas de datos. Un dato curioso de este portal es que al entrar en él se ejecuta un archivo de sonido en el que nos explican qué es y qué hace la empresa, pero no tenemos ninguna pista para saber (si no tenemos conectados nuestros altavoces o si no podemos oír) qué información reproduce el audio. Tampoco contamos con la posibilidad de detener el sonido, lo que puede provocar inconvenientes e interferencias con los programas lectores de pantalla.



Imagen 23. Nanfor Ibérica obtiene un porcentaje de éxito del 18,92%.

10. **Campusformación.** Sólo 4 éxitos (con el 16%), todos ellos correspondientes a un solo criterio: alineación de los contenidos de tablas utilizadas para maquetar. Hasta 5 criterios no se han verificado por falta de aplicación (marcos, contraste de color, color semántico, tablas de datos y script). Los errores, un total de 21, se los reparten los otros 6 criterios.



Imagen 24. Un 16% y 21 errores son los números del análisis del portal Campusformación.

11. **Vértice eLearning.** Con un porcentaje de 15,15% y 5 éxitos, este portal da paso a los últimos cinco clasificados en este estudio. De nuevo la alineación del contenido de las tablas utilizadas para maquetar (4) acapara la parte exitosa, junto con el uso correcto de los enlaces en la página de formulario. Los errores (28) están repartidos entre 8 criterios, con excepción de marcos, color semántico y tablas de datos.

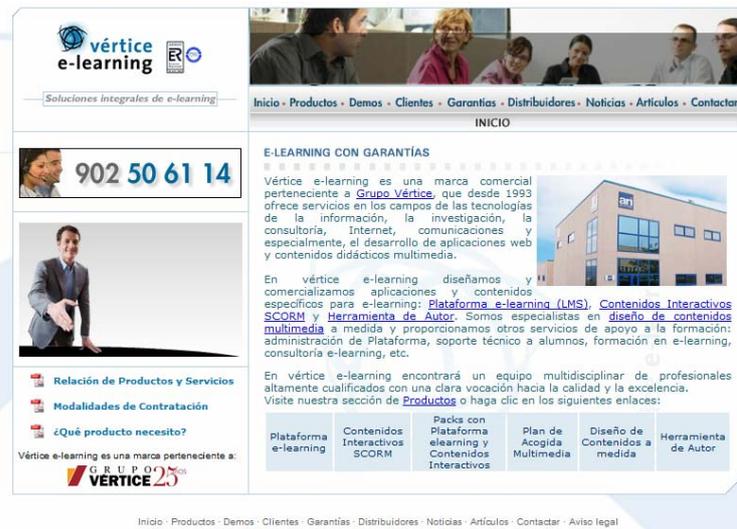


Imagen 25. El portal Vértice eLearning con un 15,15% de éxito ocupa el undécimo lugar.

12. **Netviewer.** Con 3 éxitos, pero 26 errores, este portal obtiene un resultado porcentual de 10,34. Los éxitos los encontramos en la aplicación de alternativa

textual en las imágenes (2) y el formulario. En 4 criterios (marcos, color semántico, tablas para maquetar y tablas de datos) no hubo aplicación que valorar. Los errores se distribuyen entre 7 criterios.

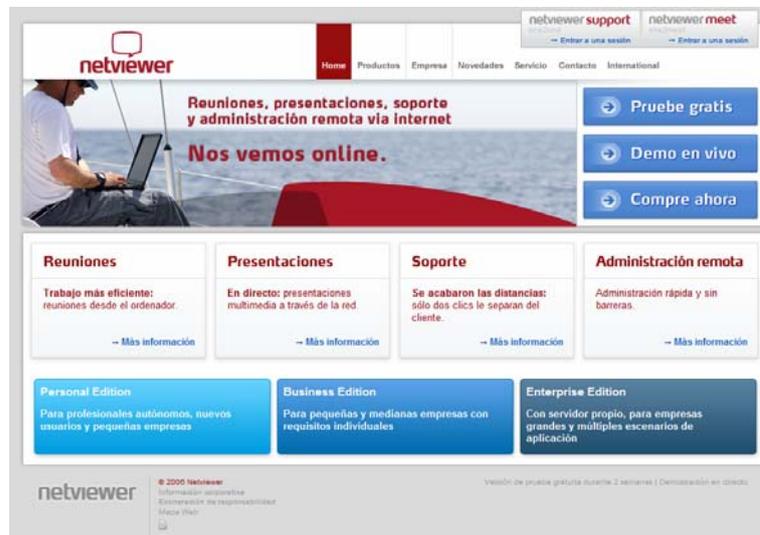


Imagen 26. Netviewer obtiene un 10,34% de éxito en las pruebas técnicas de accesibilidad Web.

13. **Plataforma E-learning.** También con 3 éxitos, pero más errores (29), este portal no llega al 10%. Todos los éxitos se encontraron en el criterio de alineación del contenido de las tablas utilizadas para maquetar. Incluso en este criterio se detectó un error y junto con otros 7 (excepto marcos, contraste de color, color semántico y tablas de datos) se reparten los fracasos.

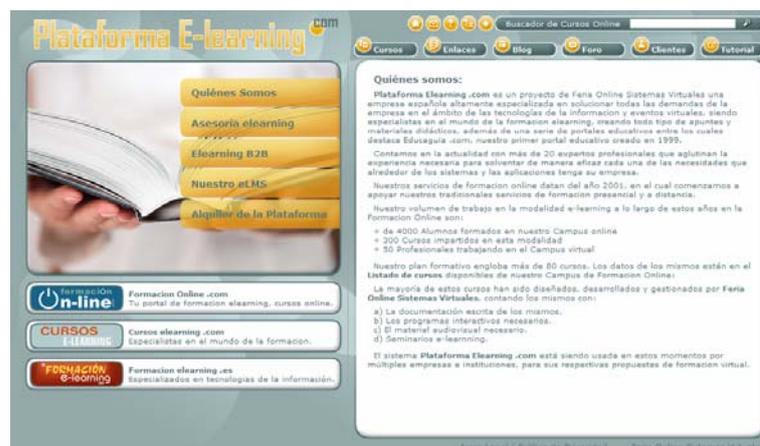


Imagen 27. El portal de Plataforma E-learning obtiene un 9,38% de éxito en la aplicación de criterios de accesibilidad Web estudiados.

14. **Nexo Digital.** Los resultados de este portal son: 2 éxitos, 27 errores y un porcentaje de 6,90% de nivel de éxito. Sólo en dos páginas se aplicó de forma correcta la alineación de contenidos maquetados con tablas. Los fallos están muy repartidos entre todos los criterios, con la excepción de marcos, color semántico y tablas de datos.



Imagen 28. El penúltimo puesto, con un 6,90% de éxito, lo ocupa el portal Nexo Digital.

15. **Smedia.** Los números del análisis de este portal hablan por sí solos. En 34 pruebas técnicas realizadas, para 9 criterios (no aplicaban marcos, color semántico y tablas de datos) no obtuvo ni un solo éxito.



Imagen 29. El último puesto, con un 0% de éxito, es para el portal Smedia.

3. Valoración de la accesibilidad desde la perspectiva del usuario

Los resultados de la evaluación técnica de la accesibilidad han de complementarse, conforme sugiere WAI y asume plenamente Technosite, con la consideración de la experiencia del usuario. El objetivo es evaluar la capacidad de cada sitio en la Web para ser usado por personas con distintas limitaciones en sus capacidades desde un punto de vista eminentemente práctico. Este enfoque se basa, asimismo, en el estándar de calidad indicado por la norma ISO 9241, la cual define usabilidad como *“la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”*.

La evaluación (y diseño) centrado en el usuario permite además comprobar la “arquitectura de la información” en el portal, esto es, la organización de la información (clasificación y etiquetado), el diseño de los sistemas de recuperación de la información (sistemas de navegación, de búsqueda y orientación) y el diseño de la estructura de la información y la interacción (definición de los procesos de interacción con el sistema).

La técnica habitual para registrar esta experiencia es un Test de Usuario, que en este estudio se aplica en su modalidad de cuestionario autoadministrado. Este tipo de test consiste en un conjunto de tareas y preguntas cumplimentadas por el propio usuario siguiendo instrucciones previas para su realización autónoma, sin la presencia de un observador o entrevistador. Se solicitaron respuestas a tareas sencillas y comunes en el ámbito de los portales visitados.

Tabla 4
Perfil de los usuarios que realizaron la valoración.

Limitación funcional	Ayuda técnica empleada	Manejo de Internet
Movilidad muy reducida en manos.	Puntero y programa “Natural Point”.	Avanzado.
Sordera.	No utiliza.	Medio.
Ceguera.	Lector de pantalla.	Medio.
Deficiencia visual grave.	Pantalla grande y magnificador.	Medio.
Deficiencia visual muy grave	Lector de pantalla y magnificador	Avanzado
Sin limitación destacable.	No utiliza.	Avanzado.

El perfil de los usuarios que realizaron la valoración, que se recoge en la Tabla 4, incluye personas con diversas características funcionales, variedad de ayudas técnicas y distintos grados de pericia en el manejo de Internet.

Las instrucciones que recibieron los usuarios para realizar la evaluación de cada uno de los 15 portales fueron:

1. Navegar por la Web y buscar los sitios indicados.
2. Realizar 5 tareas por cada uno de los portales valorados.
3. Apuntar la respuesta de cada tarea encomendada, así como el tiempo invertido en su realización y los pasos seguidos.
4. Anotar los posibles abandonos ante dificultades de accesibilidad encontradas.
5. Contestar a un cuestionario de satisfacción con 10 preguntas de respuesta múltiple (con 4 opciones cada una de ellas), argumentando el por qué de cada una de ellas.

Los resultados obtenidos fueron tabulados para extraer conclusiones comparables y medibles en términos de porcentaje.

Con posterioridad a la entrega de los test, se mantuvo una reunión con los usuarios que participaron en la valoración, para llevar a cabo una puesta en común y recoger las impresiones generales sobre accesibilidad y usabilidad de los portales sujetos a valoración.

Las pruebas de usuario se llevaron a cabo en el mes de septiembre de 2008.

3.1. Éxito, error y abandono en las pruebas de usuario

Tabla 5.
Éxito, error y abandono en las tareas realizadas por usuarios.

Portal	Éxito	Error	Abandono
Campusformación	29	0	1
Nanfor Ibérica	26	3	1
Campus MVP	26	2	2
Comunet	25	4	1
Izanet Global Services	24	6	0
Netviewer	23	4	3
Atnova	23	7	0
Cursos e-learning	21	5	4
Nexo Digital	20	8	2
Vértice eLearning	20	3	7
Plataforma E-learning	20	9	1
Gestiomedia	19	10	1
Tunalkan	18	6	6
Geomanaging	18	8	4
Smedia	16	9	5
Total:	328	84	38
%	72,89	18,67	8,44

La tabla 5 presenta los resultados, en cuanto a éxito, error o abandono, de las tareas que se encomendaron a los usuarios que realizaron la valoración para este estudio. Una vez tabulados, podemos realizar los siguientes comentarios:

- El porcentaje de éxitos alcanzado (72,89%) es destacable pero no de los más elevados de entre los estudios que ha realizado este Observatorio. La valoración compartida por los usuarios es que las pruebas han resultado sencillas y en general los portales resultan practicables, más navegables que otros sectores de Internet. Un aspecto que ayuda a desenvolverse al cumplir las tareas es que son relativamente parecidos, con estructura coherente. También argumentan que por tratarse de sitios orientados a la formación online parece que han cuidado en especial el diseño de sus portales.
- De 30 éxitos posibles en las tareas a realizar por los usuarios, en el portal Campusformación se han cosechado 29. Ningún error en las tareas y sólo 1 abandono hacen de este portal el que mejor han manejado los usuarios durante el test. Contrasta este resultado con el obtenido en el análisis técnico, donde este portal obtuvo un 16% de éxito en las pruebas realizadas y ocupó el puesto décimo entre los sitios estudiados.
- El portal que registra menos éxitos, Smedia, ha conseguido 16. Este mismo portal es el que ha registrado el peor resultado en el análisis técnico, lo que parece verificar que los problemas de accesibilidad detectados por dicho análisis influyen en la posibilidad de realizar con éxito las tareas encomendadas.
- Gestiomedia ha sido el portal en los que los usuarios han cometido más errores al realizar las tareas propuestas: 10 errores. Este mal dato se acompaña con sólo 1 abandono. Los usuarios han cometido 9 errores al realizar las tareas encomendadas en los portales Smedia (además con 5 abandonos) y Plataforma E-learning (en este caso con sólo 1 abandono).
- En el apartado de abandonos ha sido en el portal de Vertice eLearning en el que se han registrado más abandonos en la realización de las tareas programadas: 7 abandonos. Atnova e Izanet Global Services no registraron abandonos, aunque sí un número de errores considerables, 7 y 6 respectivamente.

De estos datos podemos concluir que el diseño de los portales de teleformación es, de forma general, relativamente bien manejado por los usuarios. En cualquier caso, también

queda claro que hay cuestiones que deberían mejorar, ya que una de cada cuatro tareas no ha podido ser finalizadas con éxito.

3.2. Resultados de los cuestionarios de satisfacción

Los resultados obtenidos han sido traducidos a porcentajes y, en la tabla 6, se recogen para el conjunto de los 6 usuarios que realizaron la valoración (recordamos que 5 de ellos presentan una limitación funcional, mientras que el otro no).

Tabla 6.
Resultados porcentuales de la valoración, en cuanto a satisfacción, de los usuarios.

Portal	%
Izanet Global Services	97,22
Campusformación	96,67
Atnova	94,44
Gestiomedia	90,56
Nanfor Ibérica	87,78
Campus MVP	84,44
Netviewer	82,22
ComuNet	82,22
Geomanaging	80,00
Plataforma E-learning	78,89
Cursos e-learning	71,67
Vértice eLearning	69,44
Nexo Digital	67,22
Tunalkan	52,78
Smedia	45,56
Promedio:	78,74

De la lectura de los datos que ofrece la tabla precedente, cabe extraer como información más relevante:

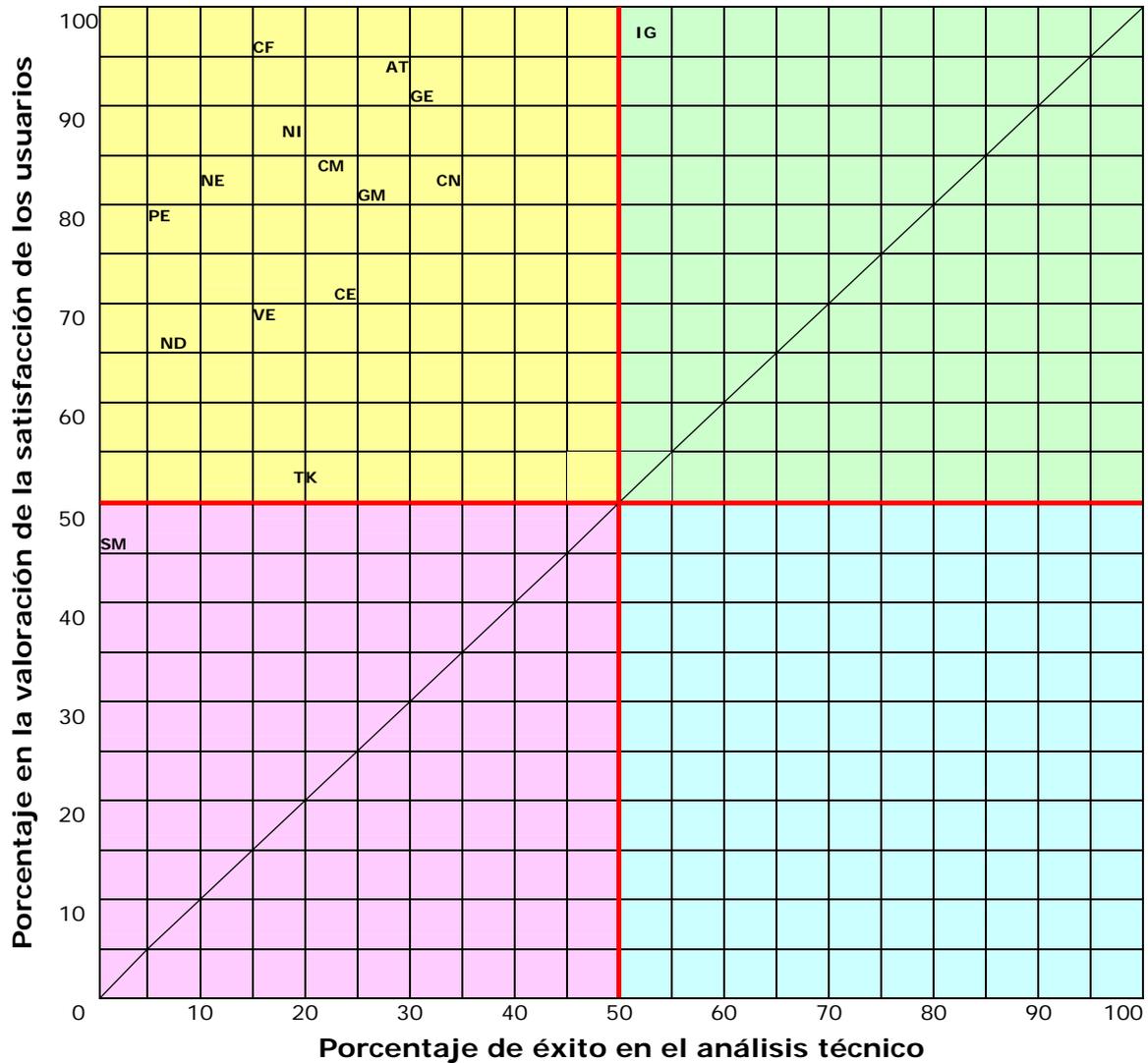
- El porcentaje de satisfacción promedio (78,74%) es uno de los más elevados de los obtenidos hasta la fecha en los estudios del Observatorio de Infoaccessibilidad. Dicho resultado es congruente con los resultados en las tareas que han debido realizar los usuarios en la verificación mediante su propia experiencia, pero no tiene relación con los resultados que se han obtenido en el análisis técnico, donde el porcentaje de éxito es de 20,76. Esta distinta apreciación puede tener como base la sencillez de los portales analizados, así como la capacidad de resolución de los usuarios ante ciertas barreras que encuentran de forma constante. En concreto,

los propios usuarios apuntan a las habilidades que han tenido que desarrollar para resolver de forma adecuada los formularios que no han sido construidos respetando los criterios de accesibilidad.

- El portal mejor posicionado en esta clasificación ha sido el Izanet Global Service, que también obtuvo los mejores resultados en el análisis técnico. El resultado porcentual lo ha dejado muy cerca de la plena satisfacción con una puntuación del 97,22%.
- Otros tres portales reciben puntuaciones porcentuales superiores al 90%: Campusformacion (96,67%), Atnova (94,44%) y Gestimedia (90,56%). Estos últimos también ocupaban los primeros lugares en el análisis técnico, con el que muestra bastante coherencia la clasificación que se deriva de la opinión de los usuarios.
- Todos los portales analizados en este estudio han recibido una apreciación, en forma de porcentaje de satisfacción, superior al 50% con la excepción del portal Smedia (45,56%). Este portal ya ocupó el último lugar en el análisis técnico y ha sido el que menos éxito ha tenido en la realización de las tareas encomendadas a los usuarios.

4. Valoración combinada

Gráfico 1. Resultados combinados del análisis técnico y la valoración de usuarios.



Leyenda: En este gráfico presentamos los resultados combinados del análisis técnico y de la valoración de usuarios en una tabla de cuadrantes:

- Superior izquierdo (amarillo): análisis técnico menos del 50% y valoración de usuarios más del 50%.
- Superior derecho (verde): análisis técnico y valoración de usuarios por encima del 50%.
- Inferior izquierdo (rojo): análisis técnico y valoración de usuarios por debajo del 50%.
- Inferior derecho (azul) análisis técnico más del 50% y valoración de usuarios menos del 50%.

La diagonal que atraviesa la tabla marca la línea divisoria por encima de la cual se sitúan los valores que han sido superiores en la valoración de usuarios y por debajo se situarían los que hubieran obtenido mejor valoración técnica que de satisfacción de los usuarios.

A continuación se recogen las abreviaturas para cada uno de los portales seguidos, entre paréntesis, por el porcentaje obtenido en el análisis técnico y por la valoración de usuarios, separados por una diagonal:

AT: Atnova (29,03/94,44).	ND: Nexo Digital (6,90/67,22).
CE: Cursos e-learning (24,24/71,67).	NE: Netviewer (10,34/82,22).
CF: Campusformacion (16,00/96,67).	NI: Nanfor Ibérica (18,92/87,78).
CM: Campus MVP (22,86/84,44).	PE: Plataforma E-learning.com (9,38/78,89).
CN: ComuNET (34,62/82,22).	SM: Smedia (0,00/45,56).
GE: Gestimedia (30,30/90,56).	TK: Tunalkan (20,00/52,78).
GM: Geomanaging (26,47/80,00).	VE: Vértice elearning (15,15/69,44).
IG: Izanet Global Services (53,85/97,22).	

Para interpretar el contenido del gráfico 1 hay que tener en cuenta lo siguiente:

1. El eje vertical recoge el resultado porcentual de la valoración de satisfacción de los usuarios.
2. El eje horizontal recoge el resultado porcentual del análisis técnico.
3. El gráfico presenta un mapa con cuatro cuadrantes en el que se reflejan la accesibilidad (análisis técnico) y la usabilidad (según el indicador satisfacción de los usuarios).
4. El cuadrante superior izquierdo recoge los sitios más usables según la experiencia de los usuarios, pero poco accesibles según los criterios de nuestro análisis técnico; el cuadrante superior derecho recoge los sitios más usables y más accesibles; el cuadrante inferior izquierdo recoge los sitios poco usables y poco accesibles; el cuadrante inferior izquierdo recoge los sitios poco usables y más accesibles. Trece de los quince portales que componen la muestra se agrupan en el cuadrante superior izquierdo, por lo que cabe deducir que la satisfacción en el uso está cubierta, pero no así la aplicación de los criterios técnicos de accesibilidad.
5. La diagonal, que recorre el gráfico desde su esquina inferior izquierda a la superior derecha, marca el punto en el que ambas valoraciones se encontrarían de ser igual de usables que de accesibles. Por encima (todos en este caso) se colocan las que se consideran más usables (experiencia del usuario) que accesibles (análisis técnico según nuestros criterios). Por debajo (ninguna en este caso) lo contrario. Es decir, todas las valoraciones reciben una mejor puntuación en la experiencia de usuario que en las condiciones de ajuste a los criterios técnicos.
6. El portal Izanet Global Services se coloca en el cuadrante superior derecho, donde se ubican las Web con resultados más adecuados en cuanto a usabilidad y accesibilidad, pero muy cerca de la mitad inferior en cuanto cumplimiento de criterios técnicos. Sin que podamos hacer una recomendación de buena práctica, podemos destacar los buenos resultados en materia de satisfacción y la voluntad demostrada por este portal por cumplir los criterios de accesibilidad, sobre lo que incluso incluye una declaración.
7. La mayor concentración de sitios la encontramos en la parte media del cuadrante superior izquierdo, lo cual nos habla de que bastantes (6 portales) de los sitios se muestran como muy satisfactorios en el uso (según la experiencia de usuario), pero escasamente accesibles (según el cumplimiento de los criterios técnicos).

8. En el cuadrante inferior izquierdo, el que alberga los resultados inferiores al 50% tanto en el análisis técnico como en la satisfacción de los usuarios, encontramos a un portal, el de Smedia, que ha registrado los peores resultados en todas las clasificaciones que se han realizado con los datos recogidos en este estudio.

5. Conclusiones.

La intención de los estudios realizados por el Observatorio de Infoaccessibilidad de Discapnet es mostrar el estado actual de la accesibilidad a los contenidos en la Web. Al mismo tiempo, pretenden aportar información para su mejora y una mayor adecuación a las necesidades de los usuarios que utilicen este servicio virtual. En tal sentido, este apartado recoge las conclusiones que nos parecen más destacadas que, si bien han de cumplir con un criterio de objetividad al mostrar una realidad que no es muy halagüeña, sugiere orientaciones tendentes a la mejora del sector.

A partir de los datos que se exponen en este informe cabe extraer las siguientes conclusiones:

1. Los portales Web de servicios y plataforma de eLearning obtienen un porcentaje bajo (el promedio es de 20,76%) de éxito en el cumplimiento de los criterios técnicos analizados por el Observatorio de Infoaccessibilidad, pero no de los peores encontrados en todos los estudios publicados hasta la fecha. El mejor porcentaje (obtenido por Izanet Global Services), con un 53,85%, es el único que supera el 50% en lo que a cumplimiento de los criterios técnicos de accesibilidad se refiere. El más bajo obtenido (Smedia con un 0%) no ha incorporado a sus rutinas de trabajo la aplicación de los criterios de accesibilidad. Sería deseable que, cuanto antes, los responsables de estos portales tomaran conciencia de la utilidad que puede suponer para determinados grupos de personas poder acceder a toda la información y servicios que se prestan a través de sus sitios en la Web. Deben tener en cuenta que el acceso desde sus hogares o puestos de trabajo resolvería para muchos de ellos otros problemas de accesibilidad que dichas personas se encuentran en el mundo físico. De acuerdo con la Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad y de la más reciente Ley que desarrolla el Régimen de Infracciones y

Sanciones en la materia,⁶ así como lo previsto en otras normas como la Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información, dentro de poco será una obligación legal hacer accesible toda la información en la Web y, en todo caso se trata de una responsabilidad social el disponer los contenidos de la Web de forma que sean accesibles para todos. Desde el punto de vista comercial, el disponer de forma accesible la información en la Web amplía la clientela potencial y beneficia a la generalidad de los usuarios, así como la compatibilidad de la información con distintos dispositivos (teléfonos móviles, palm-top, etc.).

2. Al igual que en el resto de estudios realizados por este Observatorio, la valoración de los usuarios ha sido más positiva que la evaluación técnica. En el presente estudio esta diferencia es notable y, por tanto, relevante el hecho de que, pese a la diferencia con puntuación técnica obtenida, los usuarios hayan realizado un pronunciamiento de satisfacción elevado. En todos los portales estudiados, el porcentaje obtenido en la valoración realizada por los usuarios sobre su satisfacción con el portal fue superior que la resultante de la aplicación de los criterios a través del análisis técnico. En algunos casos la distancia entre ambos porcentajes es considerable, llegando, en el caso de Campusformacion, a ser de unos 80 puntos porcentuales. La explicación de esta diferencia guarda relación con la pericia que demuestran los usuarios con algún tipo de limitación que, además del manejo de dispositivos y programas especiales, llegan a desarrollar destrezas que posibilitan la superación de ciertas barreras. Los usuarios señalan de manera expresa la simplicidad de los contenidos que ofrecen estos portales y la coherencia generalizada entre los mismos, lo que beneficia las posibilidades de manejo.
3. De los doce criterios que el análisis técnico toma para la evaluación de la muestra, sólo para el de alineación de los contenidos maquettados con tablas ha obtenido una valoración porcentual superior al 50%. El resto ha quedado muy por debajo, ya que, de los demás, el mejor puntuado fue el uso correcto y comprensible de los enlaces (con un 45%), pero a continuación se sitúa el uso correcto de los encabezados con tan sólo un 23,33%. El resto de criterios quedan por debajo del 20% en el nivel de cumplimiento. Cuatro criterios no han obtenido ningún resultado favorable y se quedan con un 0% de éxito la validación de los códigos HTML y CSS, es correcto diseño de la hoja de estilos, el uso de marcos y el de transmisión de información semántica mediante el color.

⁶ Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (BOE num. 310 de 27 de diciembre de 2007).

4. Es destacable también que en ninguna de las 60 páginas evaluadas se hace uso de tablas de datos. Por tal motivo, la muestra de páginas por portal en este estudio fue de 4 páginas en lugar de las 5 habituales.
5. Como ya hemos reflejado en otros estudios anteriores, cabe mencionar el uso, todavía muy frecuente, de tablas para maquetar los contenidos de las páginas Web (se encontraron en 49 páginas de la muestra que hacían uso de este recurso de diseño). Afortunadamente, su aplicación se hace bastante conforme a las recomendaciones técnicas sobre accesibilidad, pudiendo ser alineados correctamente sus contenidos.
6. Debe tomarse en consideración el fracaso en la correcta aplicación de las gramáticas formales, ya que el criterio de validación del código no ha resultado exitoso en ninguna página analizada. Este fracaso es particularmente significativo si tenemos en cuenta que dicha validación se puede realizar de forma automática y con recomendaciones muy precisas sobre cómo solucionar los posibles errores.
7. Resulta significativo que el uso de hojas de estilo siguiendo criterios de accesibilidad haya obtenido un porcentaje de éxito en nuestro análisis técnico del 0%. Las hojas de estilo controlan la presentación que perciben los visitantes de la Web y deben permitir la adecuación de los contenidos a las necesidades personales de cada uno. En algunos casos los errores son el uso de elementos estructurales dentro del contenido (se usa, por ejemplo, el elemento `` dentro del código HTML en lugar de modificar la apariencia de los caracteres mediante el uso de la hoja de estilo). Este hecho no supone una barrera absoluta para el acceso a los contenidos, pero sí es una mala praxis desaconsejada por las normas técnicas.
8. Sólo 8 páginas de la muestra utilizan marcos en su diseño (normalmente los emplean para incluir publicidad). Pero ninguno de ellos se ha diseñado correctamente, olvidando incluir nombre y título para cada marco, así como la utilización del elemento `<noframe>` para proporcionar una alternativa a los navegadores que no pueden manejar marcos.
9. La única página en la que se ha encontrado un uso semántico del color para transmitir información no lo ha hecho de forma correcta. Hay que tener en cuenta que algunas personas no pueden captar aquella información que se transmita únicamente con el color. Para hacerlo de forma adecuada se debe usar un procedimiento complementario, por ejemplo enfatizar el texto que se quiera destacar. Tampoco se pretende excluir dicho uso semántico del color, ya que

mediante este recurso se puede captar la atención de personas que tienen dificultades de aprendizaje.

10. Junto a los anteriores, es importante incidir en que las imágenes sin texto alternativo (éxito: 15%) limitan la navegación de las personas invidentes; que el uso de script (éxito: 9%) que no cumple con los criterios de accesibilidad puede impedir el acceso a contenidos o la navegación a aquellos usuarios cuyos navegadores los tengan deshabilitados o, por ser especiales, no puedan interpretarlos; que si incluimos encabezados (éxito: 23%) y los usamos adecuadamente facilitamos la navegación y la comprensión de contenidos; que los formularios (éxito: 8%) son utilizados para interactuar con el sitio y se deben respetar los criterios de diseño accesible si queremos que sean comprendidos y manejados por aquellos que navegan con dispositivos especiales.

6. Recomendaciones técnicas

Con vistas a orientar ciertas actuaciones que puedan contribuir a hacer más accesibles los portales Web de los portales de Elearning, realizamos las siguientes recomendaciones:

- Ajustar la codificación HTML y CSS a las recomendaciones emanadas desde W3C. Una codificación correcta es capaz de ser interpretada correctamente por los dispositivos de navegación de los usuarios y, particularmente, por los dispositivos especiales que utilizan personas con limitaciones funcionales.
- Abandonar la utilización del diseño mediante marcos o, en caso de emplearlos, ajustar su diseño a los criterios de accesibilidad que recomienda W3C. Muchos usuarios, por las condiciones de los dispositivos de navegación que utilizan, no son capaces de utilizar un sitio diseñado con marcos, lo que supone una barrera absoluta.
- Para el desarrollo de formularios, que son la herramienta de interrelación entre usuario y gestores de la Web, hay posibilidades de un desarrollo accesible. La imposibilidad de utilizar los formularios limita la capacidad para realizar consultas, presentar quejas, hacer solicitudes, llevar a cabo búsquedas de contenidos y, en general, limita la función de interactividad que se presupone en la Web.
- La aplicación de alternativas textuales a las imágenes de un sitio Web es la recomendación en la que más énfasis se hace. Pero no basta poner "un texto cualquiera" con el que "salir del paso". Las herramientas de diseño actuales proporcionan muchas facilidades para realizar esta tarea. La otra parte depende del

buen criterio de los responsables del mantenimiento de los sitios Web, posiblemente fundada en una correcta formación de los mismos.

- No se debe desdeñar la utilización correcta de los encabezados, ya que éstos orientan a los usuarios de ciertas herramientas de navegación y al general de los usuarios de la Web por la claridad que da a los contenidos.
- La utilización, en las hojas de estilo, de medidas proporcionales beneficia al usuario, ya que éste podrá así controlar la manera en que se muestra el contenido en su pantalla. Del mismo modo, siempre debemos verificar que nuestro sitio puede ser visitado sin la utilización de estas hojas de estilo, ya que existen (aunque cada día en menor número) usuarios que, por las características de sus dispositivos de navegación, no pueden hacer uso de ellas.
- Los enlaces son un elemento fundamental en un medio como la Web, cuyo fundamento es su estructura hipertextual. Particularmente, hay que prestar atención a las imágenes que sirven como enlace. El texto alternativo, que deberán llevar, ha de informar sobre el destino que depara al navegante la utilización del enlace. También se debe evitar la apertura de nuevas sesiones del navegador sin informar al usuario de este hecho: siempre se debe informar que ese enlace “abrirá en ventana nueva”. Las personas que navegan sin ver la pantalla pueden encontrarse desorientadas, por no decir perdidas, si desconocen que se ha abierto una nueva sesión del navegador.
- El contraste entre el contenido y el fondo, particularmente en las imágenes, debe responder a unos criterios que garanticen el que puedan ser distinguidos por los usuarios de nuestra Web. Ciertas deficiencias visuales (las conocidas como daltonismo), así como el progresivo deterioro que sufren nuestros órganos visuales, hacen que este criterio no debamos considerarlo como menor.
- Las tablas de datos son muy útiles para transmitir mucha información en poco espacio. Pero, para aquellos que no pueden verlas en su conjunto pueden suponer un auténtico galimatías si no están diseñadas con criterios de accesibilidad. Los desarrolladores deben prestar más atención a este apartado si no quieren que personas con discapacidad queden excluidas de parte de la información que transmiten sus páginas Web quienes no pueden verlas.
- El uso de objetos programados, como los scripts, puede beneficiar ciertos aspectos del diseño Web. Pero hay que recordar que no todas las herramientas de

navegación son capaces de interpretarlos. Proveer de una alternativa es la mejor solución para los usuarios de estas herramientas.

7. Reflexión final

La normativa que exige la aplicación de los criterios técnicos en materia de accesibilidad en la Web, so pena de sanción, ya está vigente, con la promulgación de la Ley que establece el Régimen de Infracciones y Sanciones en Materia de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad.

Ya disponemos de un decreto de plazos, en el que se establece la norma técnica que serviría de referente. Ha llegado con la aparición del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

A los llamamientos a favor de la plena igualdad de acceso a los servicios en Internet, ahora se suma la obligación de cumplir con unas leyes. Para las personas que no cumplan las normas de accesibilidad online se puede llegar a dictaminar una sanción económica desde 300 hasta un millón de euros.

Disponemos de la norma técnica de referencia: la Norma UNE 139803:2004, que adapta las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 de W3C/WAI. Sabemos que el horizonte de cumplimiento con los criterios técnicos se ha colocado en el 4 de diciembre del año 2013.

Es ya el momento de comenzar a realizar todos los ajustes necesarios y para ello es esencial la formación en esta materia de quienes tienen la responsabilidad de diseñar y mantener los contenidos de la Web, la aplicación de herramientas técnicas disponibles y el asesoramiento por entidades y servicios especializados, con vistas a preparar a las empresas para cumplir con la ley y sacar el máximo provecho de sus servicios en la red.

Anexo I.

El Observatorio de la Infoaccessibilidad de Discapnet.

Discapnet, proyecto cofinanciado por la Fundación ONCE para la Cooperación e Integración Social de Personas con Discapacidad de España y el Fondo Social Europeo (FSE), puso en marcha el año 2004 el Observatorio de la Infoaccessibilidad con el objetivo de generar y difundir información sobre los niveles de accesibilidad en la Web, tanto mediante el análisis de sectores específicos como a través de comparaciones intersectoriales y del seguimiento de la evolución de la accesibilidad en el tiempo. Fruto de esta línea de trabajo son los diversos informes sobre la accesibilidad a los portales Web de diferentes temáticas, que han sido publicados y difundidos en la Red.⁷

El propósito de los informes del Observatorio de la Infoaccessibilidad de Discapnet es dar a conocer y destacar, además de los niveles de cumplimiento respecto a las pautas vigentes, las prácticas favorables y las principales barreras e impedimentos en la Web, incluyendo en esta valoración la perspectiva de los usuarios. Un mejor conocimiento de los aciertos e inconvenientes, detectados por expertos y usuarios, en distintos portales y sectores, aportará una mejor comprensión del diseño Web accesible entre los responsables, diseñadores y desarrolladores de sitios, herramientas y servicios en este medio de comunicación, cuya relevancia crece cada día, proveyendo orientaciones para su mejora.

El Observatorio emplea una metodología innovadora elaborada por Technosite, empresa de Fundación ONCE. En consonancia con las recomendaciones de W3C/WAI,⁸ combina el análisis técnico de la accesibilidad con la valoración de usabilidad y accesibilidad desde la experiencia de los propios usuarios:

- La evaluación de los aspectos técnicos toma como marco de referencia las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 del W3C/WAI,⁹ sintetizadas en un conjunto de indicadores aplicados sobre una muestra de páginas por portal. La verificación se lleva a cabo por profesionales a través de pruebas automáticas y manuales.

⁷ Dichos trabajos están disponibles en:

http://www.beta.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccessibilidad/informesInfoaccessibilidad/Paginas/default.aspx

⁸ W3C/WAI: Iniciativa de Accesibilidad en la WEB (Web Accessibility Initiative) del Consorcio Mundial de la Web (World Wide Web Consortium). Para más información <http://www.w3.org/WAI>

⁹ Disponibles en inglés (<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>), dentro del sitio Web de W3C/WAI, y en castellano (http://www.beta.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccessibilidad/LaaccesibilidadWeb/Paginas/laaccesibilidadweb.aspx) dentro del sitio Web Discapnet.



- La valoración por un panel de usuarios, con distintas capacidades funcionales (personas con dificultades visuales auditivas o problemas de movilidad en los miembros superiores,), se lleva a cabo mediante la realización de un conjunto de tareas y de la aplicación de un cuestionario sobre percepción de los distintos sitios. Ello permite identificar barreras y aspectos favorecedores del uso, así como comprobar la "arquitectura de la información", esto es, la organización de contenidos, sistemas de navegación, búsqueda y orientación, y también los procesos de interacción entre el usuario y los sitios Web.

La combinación de ambos enfoques aporta una información relevante, sistemática y cualificada sobre la situación de accesibilidad en los sectores sujetos a estudio, ofreciendo aprendizajes para la corrección y mejora del medio Internet.

Anexo II.

Selección de la muestra de páginas para el estudio.

Para este estudio se ha utilizado una muestra de 4 páginas por cada uno de los portales analizados. Es usual en los estudios realizados por este observatorio que la muestra por portal sea de 5 páginas. En este caso no ha sido posible encontrar dentro de los portales de la muestra páginas que contuvieran tablas de datos. Por tal motivo, se ha eliminado de la tipología de páginas la que hace referencia a páginas que contienen tales tablas de datos. En la medida de lo posible se han escogido páginas con las siguientes características:

- Página principal o de entrada al portal.
- Página tipo del portal.
- Mapa del sitio o página con el resultado de una búsqueda.
- Página con un formulario.

Para cada uno de los portales, a continuación, se detallan las páginas que han sido sometidas a análisis.

1. Netviewer

- a. Página principal: <http://www.netviewer-es.com/>
- b. Página tipo (actualidad): <http://www.netviewer-es.com/news/aktuelles/index.jsp>
- c. Mapa del sitio: <http://www.netviewer-es.com/sitemap/index.jsp>
- d. Página con formulario (contacto): <http://www.netviewer-es.com/contact/contactform/index.jsp>

2. ComuNET

- a. Página principal: <http://www.comunet.es/>
- b. Página tipo (metodología): <http://www.comunet.es/espanol/productos/e-learning/contenidos/metodologia-modelo1.htm>
- c. Mapa del sitio: http://www.comunet.es/espanol/otros/mapa_del_sitio.htm
- d. Página con formulario (solicitud de información en contacto): <http://www.comunet.es/espanol/contacto/formulario.htm>

3. Campusformación

- a. Página principal: <http://www.campusformacion.com/>
- b. Página tipo (servicios): <http://www.campusformacion.com/servicios.asp>
- c. Glosario términos: <http://www.campusformacion.com/glosario.asp>
- d. Página con formulario (contacto): <http://www.campusformacion.com/contacto.asp>

4. Tunalkan

- a. Página principal: <http://www.tunalkan.com/>
- b. Página tipo (diseño de cursos): http://www.tunalkan.com/elearning_moodle.htm
- c. Directorio de enlaces: http://www.tunalkan.com/directorio_enlaces_elearning.htm
- d. Página con formulario (intercambio de enlaces):
http://www.tunalkan.com/formulario_intercambio_enlaces.php

5. Nexo Digital

- a. Página principal: <http://www.nexo-digital.com/>
- b. Página tipo (productos): <http://www.nexo-digital.com/productos-1-cg.asp>
- c. Página "educación y formación continua": <http://www.nexo-digital.com/educacion-y-formacion-continua-23-fi.asp>
- d. Página con formulario (solicitud información): <http://www.nexo-digital.com/formulario.asp>

6. Vértice eLearning

- a. Página principal: <http://www.verticelearning.com/>
- b. Página tipo (noticias): http://www.verticelearning.com/noticias_e-learning.html
- c. Página "noticias": http://www.verticelearning.com/articulos_e-learning.html
- d. Página con formulario (solicitud información):
<http://www.verticelearning.com/info.asp>

7. Gestimedia

- a. Página principal: <http://www.gestimedia.com/>
- b. Página tipo (guía Diseño Web 2.0): <http://www.gestimedia.com/articulos/guia-diseno-web-2-0.htm>

- c. Mapa del sitio: <http://www.gestiomedia.com/mapa.html>
- d. Página con formulario: <http://www.gestiomedia.com/formulario.php>

8. Plataforma E-learning.com

- a. Página principal: <http://www.plataformaelearning.com/>
- b. Página tipo (cursos de idiomas):
<http://www.plataformaelearning.com/LIdiomas.asp>
- c. Página resultado de una búsqueda: Buscar “diseño” en el buscador online en el ángulo superior derecho.
- d. Página con formulario (contacto):
<http://www.plataformaelearning.com/contacto.htm>

9. Izanet Global Services

- a. Página principal: <http://www.izanet.com/>
- b. Página tipo (empresa):
<http://www.izanet.com/w3c/vista/index.php?modulo=empresa>
- c. Mapa del sitio: <http://www.izanet.com/w3c/vista/index.php?modulo=mapaweb>
- d. Página con formulario (contacto):
<http://www.izanet.com/w3c/vista/index.php?modulo=contacto>

10. Geomanaging

- a. Página principal: : <http://www.geomanaging.es/>
- b. Página tipo (servicios – soluciones trade marking):
<http://www.geomanaging.es/puntodeventa>
- c. Página “noticias y eventos”: <http://www.geomanaging.es/noticias>
- d. Página con formulario (contacto): <http://www.geomanaging.es/contacto>

11. Nanfor Ibérica

- a. Página principal: <http://www.nanforiberica.com/>
- b. Página tipo (impacto): http://www.nanforiberica.com/esp/sub/Contenidos_2.htm
- c. Resultado de una búsqueda: Buscar diseño en la página
<http://www.nanforiberica.com/esp/Buscar.htm>
- d. Página con formulario (contacto): <http://www.nanforiberica.com/esp/Contacto.htm>

12.Smedia

- Página principal: <http://www.smedia.com/>
- Página tipo (empleo): <http://www.smedia.com/contactenosempleos.aspx>
- Mapa del sitio: <http://www.smedia.com/mapadelsitio.aspx>
- Página con formulario (contacto: información general):
<http://www.smedia.com/contactenosinfogeneral.aspx>

13.Cursos e-learning

- Página principal: <http://www.cursoselearning.com/>
- Página tipo (servicios elearning):
<http://www.cursoselearning.com/servicioselearning.html>
- Resultado de una búsqueda: Resultado de buscar "diseño" en el buscador de cursos
<http://www.cursoselearning.com/buscador.asp>
- Página con formulario (aula virtual):
<http://www.cursoselearning.com/aulavirtual.html>

14.Atnova

- Página principal: <http://www.atnova.com/>
- Página tipo (plataforma elearning):
<http://www.atnova.com/ProductoPresentacion~x~campus-virtual-plataforma-e-learning~IDProducto~1.html>
- Mapa del sitio: <http://www.atnova.com/MapaSitio.html>
- Página con formulario (contactar): <http://www.atnova.com/Contactar.html>

15.Campus MVP

- Página principal: <http://www.campusmvp.com/>
- Página tipo (cursos online):
http://www.campusmvp.com/CampusMVP/Cursos_Online.htm
- Resultado de una búsqueda: Resultados de buscar "Diseño" en el buscador de la página principal.
- Página con formulario (boletín):
<http://www.campusmvp.com/CampusMVP/Bolet%C3%ADn.htm>

Anexo III.

Metodología para el análisis técnico.

Para la evaluación técnica se han analizado doce aspectos de accesibilidad que sintetizan la mayoría de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 de W3C/WAI (WCAG 1.0) correspondientes a los niveles A y AA. Estos criterios son considerados por los expertos de Technosite encargados del estudio como capaces de proporcionar una visión sintética bastante ajustada de la accesibilidad de un sitio Web. Incluyen, en su mayor parte, aspectos de prioridad 1 y, en algunos casos, de prioridad 2. Los puntos de verificación, que serán explicados puntualmente en el apartado relativo al análisis de resultados, son:

1. **Validación de las tecnologías W3C** (prioridades 1 y 2 en WCAG 1.0).
2. **Marcos** (prioridades 1 y 2 en WCAG 1.0).
3. **Formularios** (prioridades 1 y 2 en WCAG 1.0).
4. **Alternativas textuales a elementos multimedia** (prioridad 1 en WCAG 1.0.)
5. **Encabezados** (prioridad 2 en WCAG 1.0).
6. **Unidades relativas en la hoja de estilo** (prioridades 1 y 2 en WCAG 1.0).
7. **Enlaces comprensibles** (prioridad 2 en WCAG 1.0).
8. **Contraste** (prioridad 2 para las imágenes en WCAG 1.0).
9. **Uso semántico de los colores** (prioridad 1 en WCAG 1.0).
10. **Alineación del contenido de las tablas** (prioridad 2 en WCAG 1.0).
11. **Tablas de datos** (prioridad 1 en WCAG 1.0).
12. **Scripts** (prioridad 1 en WCAG 1.0).

En la tabla 7 se sintetizan los puntos de verificación explicando la utilización de procedimientos automáticos o manuales para cada uno de los aspectos de accesibilidad mencionados.

La atribución de procedimiento automático o manual puede variar en función de las herramientas empleadas. La expectativa es que, a medida que mejoren las herramientas, la validación automática pueda ir sustituyendo a la manual.

Tabla 7
Síntesis de puntos de verificación en sus vertientes automática y manual.

Descripción	Automático	Manual
Validación de código HTML y CSS.	Completo.	
Marcos (Frames).	Existencia de <title> y <name> cuando existan marcos.	Título adecuado, análisis de las páginas dependientes.
Formularios.	Existencia de <label>.	Comprobación de existencia de etiquetas y ver si éstas están colocadas adecuadamente.
Imágenes.	Evaluar la existencia de etiqueta <alt>.	Evaluar si el texto alternativo es adecuado.
Encabezados	Existencia de los encabezados h1, h2, etc.	Uso racional de los encabezados
CSS.	Uso de la barra de herramientas de accesibilidad AIS para evaluar la existencia de elementos y atributos obsoletos.	Evaluación sin hoja de estilo. Unidades de posicionamiento, tamaño de fuente y tamaño de elementos estructurales deben estar definidos en unidades relativas.
Enlaces comprensibles y correctos (descargas).		Completo.
Contraste.	Analizador de Contraste de Color.	Completo.
Uso semántico de los colores.		Completo.
Tablas (alineación).	Barra de herramientas de accesibilidad AIS.	Completo
Tablas de datos.	Existencia de <th>.	Evaluar la existencia de marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.
Scripts.		Completo.

La evaluación de las pautas de accesibilidad Web requiere la aplicación de pruebas manuales o heurísticas, lo que ya advierten las mismas herramientas automáticas disponibles, como el Test de Accesibilidad en la Web (TAW)¹⁰, además de las WCAG 1.0. Sólo así es posible verificar el cumplimiento de los indicadores fundamentales de carácter cualitativo (vínculos comprensibles, adecuación de los atributos "title" y "alt", entre otros).

En resumen, se examinaron las páginas con los navegadores gráficos de uso más extendido, así como con lector de pantalla. Se deshabilitaron algunas características de los navegadores para revisar varios de los puntos a prueba (script, soporte de CSS).

¹⁰ Para más información sobre este programa de evaluación automática de la accesibilidad en las páginas Web, consultar <http://www.tawdis.net>.

