



infoaccessibilidad

observatorio

disc@pnet

infoaccessibilidad

La accesibilidad de los portales universitarios en España

disc@pnet



Fundación ONCE



FEDER

Realizado por:



Teleservicios
Grupo Fundadora

La accesibilidad en los portales universitarios

Evaluación técnica de la accesibilidad
y valoración de la experiencia de usuario en 15
portales de universidades españolas

Estudio realizado por Fundosa Teleservicios
para Observatorio de Infoaccesibilidad de Discapnet

Accesibilidad en los portales universitarios

Evaluación técnica de la accesibilidad y valoración de la experiencia de usuario en 15 portales de universidades españolas

A poco más de un año para la entrada en vigor de la disposición que obligará a cumplir requisitos de accesibilidad a todas las Web de la Administración Pública y a aquellas que se financian con fondos públicos, los portales Web de las Universidades distan mucho de presentar de forma accesible los contenidos que ponen a disposición de sus alumnos.

En este informe, basado en el análisis de una muestra representativa, expone la situación actual de los portales universitarios de España en cuanto a su cumplimiento de criterios básicos de accesibilidad. Para ello se ha realizado un trabajo novedoso ya, que junto al análisis técnico de la accesibilidad, que toma como marco de referencia las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 del W3C/WAI¹, se ha abordado la valoración de usabilidad y accesibilidad desde la experiencia de los propios usuarios. El trabajo de análisis técnico realizado por profesionales expertos en el campo del diseño accesible de páginas Web se ha complementado, por tanto, con la valoración que usuarios con distintas discapacidades hacen de las dificultades que han encontrado al navegar por los portales estudiados.

Introducción.

El Observatorio de la Infoaccesibilidad, una iniciativa del portal Discapnet para promover una Web accesible para todos, inicia con este informe una serie de estudios sobre la accesibilidad de diversos tipos de portales. La elección de los portales de las universidades españolas como objeto de este primer informe refleja la importancia que, para muchos estudiantes, docentes e investigadores, tiene el poder acceder sin trabas a la amplia información y los cada vez más variados servicios que las universidades prestan a través de Internet. El estudio ha sido realizado por el Departamento de Accesibilidad de Fundosa Teleservicios.

Antes de exponer los resultados del estudio, debemos aclarar el concepto de "accesibilidad de portales Web", que puede definirse como el conjunto de tecnologías, normas de aplicación y diseño que facilitan la utilización de los sitios Web siguiendo las pautas del "diseño para todos". Para comprender las razones de la accesibilidad en la Web, debemos saber que, sólo a modo de ejemplo, existen:

- ✍ Usuarios con ceguera total que usan un programa lector de pantalla para acceder al contenido del navegador, escuchándolo por los altavoces o leyéndolo con sus dedos mediante una línea Braille.
- ✍ Usuarios con deficiencia visual, visión parcial o ceguera al color, que emplean sistemas de ampliación de la pantalla, recurren al aumento del tamaño de las letras o requieren un contraste efectivo de color entre el texto y el fondo.

¹ W3C/WAI: Iniciativa de Accesibilidad en la Web (Web Accessibility Initiative) del Consorcio Mundial Web (World Wide Web Consortium). Para información: <http://www.w3.org/WAI>

- ✍ Usuarios con limitación motriz en sus manos, que no pueden utilizar el ratón y acceden al contenido Web exclusivamente mediante el teclado de su ordenador o lo hacen mediante sistemas de reconocimiento de voz, navegando mediante instrucciones verbales que dan a su ordenador.
- ✍ Usuarios con sordera total que requieren de alternativas textuales a elementos multimedia sonoros.
- ✍ También hay usuarios con conexiones lentas a Internet o que acceden mediante equipos portátiles del tipo "palm top" o teléfonos móviles con reducidas pantallas gráficas, que se benefician del diseño accesible.

En la Web, como en el caso de la accesibilidad al medio físico, un diseño indiferente a la accesibilidad introduce barreras o dificultades innecesarias. Por el contrario, tal como nos dice Jakob Nielsen en su libro "Usabilidad. Diseño de sitios Web", un diseño accesible guarda estrecha relación con la usabilidad general del sitio, mejorando la efectividad, la eficiencia y la satisfacción de todos los usuarios, tengan o no alguna limitación funcional.

La legislación en España ha tratado de promover criterios que fomenten la accesibilidad universal. Nuestra **Constitución**, en el año 1978, establecía como responsabilidad de los poderes públicos el *"promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integran sean reales y efectivas; remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social"* (artículo 9.1). Mucho más recientemente, se han promulgado leyes encaminadas a garantizar la accesibilidad en la Web. Es el caso de la **Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y el Comercio Electrónico**, en cuya Disposición Adicional Quinta se da de plazo hasta el 31 de diciembre de 2005 para que todas las páginas Web de la administración y aquellas que sean financiadas con fondos públicos sean accesibles. También la **Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad** establece en su Disposición Final Séptima las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y los medios de comunicación social, con plazos entre los dos y los diez años, según el tipo y origen de la información de que se trate.

Desde la Unión Europea también se han generado iniciativas relativas a la accesibilidad en la Web, de las que cabe destacar la Resolución del Parlamento Europeo sobre la Comunicación de la Comisión **"eEurope: Accesibilidad de los sitios Web públicos y su contenido"** (abril 2002), que apuesta por el desarrollo de una Internet accesible para todos los ciudadanos. En el Informe al Parlamento Europeo sobre la Comunicación de la Comisión de Industria, Comercio Exterior, Investigación y Energía del 24 de abril de 2002, en su Punto 30 subraya que *"para que los sitios Web sean accesibles es fundamental que satisfagan el nivel doble A y que se apliquen en su totalidad los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 de las Pautas WAI"*.

Existen antecedentes de otros estudios sobre accesibilidad en la Web que han abordado el ámbito universitario como objeto de estudio. Podemos citar como primer referente el estudio realizado por Egea García, C. sobre "Accesibilidad en los servidores de la Administración Pública", realizado en el año 1998, dentro de cuya muestra tomaba tres portales universitarios (Complutense de Madrid, Estudios Generales de Valencia y Murcia), en cuyos resultados se recogía que ninguno de los tres cumplía con unos requisitos mínimos de accesibilidad. En el año 2002,

Térmens, M., Ribera, M. y Sulé, A. realizaron el estudio denominado "Nivel de accesibilidad de las sedes Web de las universidades españolas", de cuyos resultados se deduce que todavía queda mucha tarea por realizar, ya que sólo 16 de las 256 páginas analizadas cumplían los requisitos mínimos.

Nota: El trabajo de campo en que se basa el presente informe fue realizado entre los días 5 y 30 de agosto de 2004 (verificación técnica) y la segunda semana de septiembre (pruebas de usuario). Con posterioridad algunos portales han podido llevar a cabo modificaciones con repercusión sobre su nivel de accesibilidad.

Selección de la muestra.

Los criterios básicos para la selección de la muestra de portales Web de universidades españolas utilizada en este estudio se han basado en reflejar tanto la relevancia por alumnado como la diversidad de este sector formativo: distinto tamaño institucional, distribución territorial, titularidad pública o privada, así como educación a distancia o presencial. Con estos criterios se seleccionaron:

- ✍ Las siete universidades de mayor tamaño por estudiantes matriculados (con más de 50.000 alumnos, todas ellas son públicas y una presta enseñanza a distancia).
- ✍ Cuatro universidades situadas entre las de tamaño mediano (entre 15.000 y 50.000 alumnos) en número de estudiantes matriculados (tres públicas y una privada que presta enseñanza a distancia).
- ✍ Dos universidades pequeñas (con menos de 15.000 alumnos y ambas privadas).

El criterio de variedad geográfica se cumple, ya que son 8 las Comunidades Autónomas representadas, y entre ellas se incluyen tanto comunidades uniprovinciales como pluriprovinciales, de diverso tamaño y con distintas densidades de población.

En cuanto a representatividad por alumnado matriculado, los portales Web seleccionados suponen un 41'6 % del total de los universitarios españoles en el curso 2002/2003 (619.555 alumnos).

Además de los portales de las propias universidades, se valoró como relevante incluir dos sitios Web públicos que ofrecen información universitaria de interés general. En tal sentido se seleccionaron los portales de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) y el de Información Universitaria del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD).

La tabla 1 recoge la selección de portales que han sido objeto de este estudio, con los datos relevantes para ser considerados dentro de la muestra.

Tabla 1.- Portales que componen la muestra del estudio.

PORTALES DE UNIVERSIDADES				
Universidad	Siglas	Dependencia	Alumnos	CC.AA.
Universidad Nacional de Educación a Distancia ¹	UNED	Pública	128.729	Nacional
Universidad Complutense de Madrid	UCM	Pública	88.216	Madrid
Universidad de Sevilla	USE	Pública	67.365	Andalucía
Universidad de Granada	UG	Pública	58.009	Andalucía
Universidad de Barcelona	UB	Pública	57.219	Cataluña
Universidad del País Vasco	UPV	Pública	51.665	País Vasco
Universidad de Valencia (Estudios Generales)	UV	Pública	50.896	C. Valenciana
Universidad de Valladolid	UVA	Pública	31.232	Castilla y León
Universitat Oberta de Catalunya ¹	UOC	Privada	23.868	Cataluña ²
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	ULPGC	Pública	20.837	C. Canaria
Universidad de Alcalá de Henares	UAH	Pública	18.808	Madrid
Universidad de Deusto	UD	Privada	12.050	País Vasco
Universidad de Navarra	UN	Privada	10.661	C. Navarra
PORTALES DE REFERENCIA GENERAL				
Nombre				Siglas
Conferencia de Rectores de Universidades Españolas				CRUE
Información sobre Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte				MECD

¹ Universidades que imparten educación a distancia.

² La Universidad Oberta de Catalunya ofrece educación fuera de la Comunidad Autónoma de Cataluña, pero no mantiene centros de apoyo fuera de Cataluña, como en el caso de la UNED.

Comprobación de la accesibilidad: aspectos técnicos y valoración por los usuarios.

Los consultores en accesibilidad y usabilidad de Fundosa Teleservicios han realizado una evaluación técnica de la accesibilidad en base a doce puntos de control, como síntesis indicativa del nivel de cumplimiento de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 (WCAG 1.0) propuesta por W3C/WAI. Estos doce criterios incluyen en su mayor parte aspectos de prioridad 1 de estas Pautas, aunque algunos de ellos también son de otros niveles de prioridad.

El procedimiento de control de cumplimiento ha requerido la aplicación de pruebas manuales o heurísticas, ya que sólo así es posible verificar el cumplimiento de los indicadores fundamentales de carácter cualitativo (vínculos comprensibles, adecuación de las etiquetas ALT o los títulos TITLE, entre otros). Se ha descartado el uso estricto de determinadas herramientas, como el Test de Accesibilidad en la Web (TAW)², por su mayor orientación hacia creadores de páginas Web antes que a la evaluación de grandes sitios corporativos, como es el caso de los portales universitarios.

Las páginas analizadas se han visitado con los navegadores gráficos de uso más extendido: Microsoft Internet Explorer 6.0, Netscape Navigator 7.0 y Opera 7.2. Durante la navegación se deshabilitaron algunas características de los programas para revisar algunos puntos de las pruebas, como las hojas de estilo o los script.

² Para más información sobre la herramienta TAW: <http://www.tawdis.net>

Para la evaluación técnica de la accesibilidad, como muestra de las páginas de cada portal, se ha procedido a la comprobación técnica de un promedio de seis páginas típicas por cada uno de ellos, que responden al siguiente perfil:

1. **Página de salutación, presentación o selección de idioma** (si existe): Puede no tener apenas contenido pero suponer una barrera para acceder al sitio si no cumple con los criterios de accesibilidad.
2. **Página de inicio**: La página más compleja del portal, vía de familiarización con los contenidos del mismo y paso habitual para las restantes secciones.
3. **Mapa Web**: Una de las vías de orientación y acceso a contenidos.
4. **Tabla de datos**: se trata de una forma frecuente de presentación de la información.
5. **Formulario**: Formato habitual para la realización de gestiones (envío de sugerencias, búsquedas, incluso realización de la matrícula).
6. **Página de descargas**: Espacio utilizado por los estudiantes para acceder a contenidos, en muchos casos académicos.
7. **Página de resultados obtenidos por el buscador**: De ella se suele extraer información necesaria para la localización de contenidos.

La verificación técnica se ha realizado en el periodo comprendido entre los días 5 y 30 de agosto de 2004.

Desde Fundosa Teleservicios, en consonancia con lo que aconseja el propio W3C/WAI, se estima que los resultados de la evaluación técnica de la accesibilidad deben complementarse con una valoración de ésta mediante la experiencia de usuarios con distintas condiciones en sus capacidades. Este enfoque se basa en el estándar de calidad indicado por la norma ISO 9241, que define la 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 centrada en el usuario permite comprobar la “arquitectura de la información”, 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 de orientación) y el diseño de la estructura de la información y la interacción (definición de los procesos de interacción con el sistema).

El procedimiento que se ha puesto en práctica para esta parte del estudio se ha basado en un Test de Usuario, en su modalidad de cuestionario autoadministrado³, consistente en un conjunto de tareas y preguntas cumplimentadas por el propio usuario siguiendo instrucciones previas.

La muestra de usuarios que participaron en esta valoración estuvo compuesta por personas con distintas limitaciones en sus capacidades, que emplean diferentes ayudas técnicas para la navegación y diversos grados de habilidad técnica. La tabla 2 recoge el perfil de cada uno de los 6 usuarios que realizaron la valoración.

³ El cuestionario, que se cumplimenta después de realizar 5 tareas para cada portal universitario, consta de 10 preguntas por portal, que el usuario debe contestar con una valoración en una escala de 1 a 5, siendo el 1 la puntuación menos favorable y el 5 la más favorable para cada pregunta.

Tabla 2.- Perfil de los usuarios que realizaron la valoración.

Limitación funcional	Ayuda técnica empleada
Movilidad muy reducida en las manos	Trackball y licornio.
Sordera.	No utiliza.
Ceguera.	Lector de pantalla JAWS.
Ceguera.	Lector de pantalla JAWS.
Deficiencia visual.	Resolución de pantalla en 800x600.
Sin limitación destacable.	No utiliza.

Los resultados recogidos en los cuestionarios han sido igualmente interpretados y tabulados por los expertos de Fundosa Teleservicios. Esta tabulación compagina y pondera las valoraciones expresadas por los usuarios junto a los resultados objetivos de las pruebas en cada portal, en términos de eficacia, eficiencia y satisfacción. Además, de forma complementaria, se celebró un grupo de discusión con la participación de los usuarios participantes en el test para la puesta en común de las experiencias. Las pruebas se llevaron a cabo durante la segunda semana de septiembre.

Análisis de los resultados de la evaluación técnica de la accesibilidad.

A continuación se exponen los resultados de la evaluación técnica de la accesibilidad en cada uno de los 12 criterios seleccionados para este estudio.

1.- Validación de las tecnologías W3C (prioridad 1 y 2 en WCAG 1.0).

El código HTML empleado en las páginas, así como el de las Hojas de Estilo (CSS) aplicadas deben estar correctamente expresados y validados por las gramáticas formales, en este caso según las especificaciones HTML y CSS2⁴. Los posibles errores de código hacen que la visualización sea diferente en función del navegador que se utilice, ya que hay elementos que no son soportados por todos los navegadores.

La validación realizada para este estudio encuentra errores de código en las 84 páginas evaluadas, de forma que este criterio de accesibilidad se ha incumplido en todas ellas.

2.- Marcos (prioridad 1 y 2 en WCAG 1.0).

Actualmente no es necesario depender de los marcos para definir la estructura de un sitio Web. Si se opta por utilizarlos, los nombres de los mismos deben ser significativos de su contenido, se tiene que explicar la relación entre ellos y hay que dar una alternativa para aquellos que utilizan navegadores que no soportan marcos.

En siete de los quince portales analizados se utilizan marcos. En tres de ellos se hace de forma constante (UCM, USE y UPV) y en cuatro ocasionalmente (CRUE, UB, UAH y UVA). En ninguno de ellos se ofrece título o descripción para orientar a los usuarios, por lo que todos ellos incumplen los requisitos de accesibilidad para marcos.

⁴ W3C pone a disposición en sus páginas Web sendas herramientas para validar dichos códigos. Para HTML ver: <http://validator.w3.org>. Para CSS2 ver: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>.

3.- Formularios (prioridad 1 y 2 en WCAG 1.0).

Las dificultades que algunos usuarios pueden encontrar al manejar un formulario son: desconocer qué datos debe introducir o seleccionar en cada campo del mismo debido a la incorrecta estructura del formulario, por no estar debidamente relacionadas las etiquetas de los controles; no poder seleccionar y enviar los datos debido a la incompatibilidad de ciertos navegadores con Javascript; que la navegación por el formulario mediante el tabulador del teclado no se haga de forma ordenada; o que en los formularios extensos no se agrupen los datos según temas o conceptos.

En ninguno de los portales analizados encontramos un formulario que cumpla con los requisitos de accesibilidad. El error que más se comete es debido a la inexistencia de relación mediante código entre cada etiqueta y su control, lo que produce grandes dificultades sobre todo a los que navegan mediante lectores de pantalla. A pesar de ello, colocar la etiqueta a la izquierda o en la parte superior de cada control facilita la lectura de formularios a quienes navegan mediante ayuda técnica. Esto sucede en siete de los portales: MECD, UNED, UB, UPV, UV, ULPGC y UN.

4.- Alternativas textuales a elementos multimedia (prioridad 1 en WCAG 1.0).

Hay usuarios que no ven las imágenes (personas ciegas, los que utilizan navegadores sólo texto, quienes cancelan la descarga de las imágenes para mejorar la velocidad de su conexión, etc.) y otros que no acceden al sonido (personas sordas o los que no disponen de tarjeta de sonido en su equipo). Para ellos es fundamental que los elementos multimedia ofrezcan al usuario una alternativa textual.

Se ha comprobado si los elementos multimedia presentes en la muestra ofrecen alternativas para los que no pueden acceder a las imágenes y/o al sonido y verificar que las alternativas textuales encontradas se adaptan a las necesidades reales de diferentes perfiles de usuario.

En todos los portales analizados encontramos elementos multimedia sin textos alternativos que describan las imágenes. No obstante, en algunas páginas de los portales UV, USE y UGR las imágenes que transmiten la información más relevante de las páginas sí presentan una alternativa.

5.- Encabezados (prioridad 2 en WCAG 1.0).

En un sitio Web es fundamental la existencia de encabezados (también llamados "títulos de sección") para marcar la estructura de la información en cada una de las páginas. Los encabezados se deben utilizar de forma correcta, respetando el nivel de profundidad (no utilizar una etiqueta de encabezado de nivel 1 <H1> y seguidamente una de nivel 3 <H3>). Navegadores como el Opera o el lector de pantalla JAWS permiten a los usuarios trasladarse entre las distintas secciones de una página siguiendo los encabezados, lo que es muy útil para personas ciegas o con limitación motriz en sus manos. Se ha tenido en cuenta tanto la presencia de encabezados como su correcto uso.

Ninguno de los portales analizados cumple con este aspecto de la accesibilidad. La mayor parte no utiliza etiquetas de encabezado y sólo en el portal de UV las encontramos, pero se hace un uso incorrecto de las mismas (de un H1 pasa a un H3, por ejemplo).

6.- Unidades relativas en las Hojas de Estilo (prioridad 1 y 2 en WCAG 1.0).

Algunas personas necesitan poder modificar el tamaño de las letras en la página que visitan, ya que de otro modo no podrán acceder a su contenido. Para permitir el ajuste de tamaño de la letra al usuario se debe utilizar las unidades relativas o en porcentaje (%), que se deben declarar en las Hojas de Estilo aplicadas. El uso de unidades absolutas (en puntos, centímetros o píxel) en las Hojas de Estilo impide la modificación del tamaño.

Ninguna de las páginas de la muestra utiliza unidades relativas en la declaración de sus Hojas de estilo y, por lo tanto, ninguna cumple con este criterio, lo que impide la modificación del tamaño de letra por parte del usuario para acoplarla a sus necesidades de lectura, por motivos de baja visión o dificultad de precisión en el manejo del cursor.

7.- Enlaces comprensibles (prioridad 2 en WCAG 1.0).

Los enlaces son un elemento importante de la estructura de un sitio Web, ya que permiten al usuario navegar entre páginas y seleccionar el contenido al que desea acceder. El texto y/o imagen utilizada para un enlace debe cumplir con su objetivo de forma autónoma: indicar al usuario qué encontrará en la página que se mostrará al seleccionar el enlace. Algunos navegadores permiten la selección aislada de los textos (o alternativas textuales de las imágenes utilizadas como enlaces), por lo que fuera del contexto los enlaces deben tener sentido por sí mismos (por ejemplo, la utilización de “pincha aquí” como texto de un enlace fuera del contexto resulta inexpresivo). Además, se ha tenido en cuenta si el texto utilizado para el enlace de acceso a documentos de descarga avisa al usuario del formato del documento al que se va a acceder.

En la muestra analizada la mayoría de los enlaces son representativos de su contenido. No obstante, se han encontrado páginas donde los enlaces consistían en imágenes sin texto alternativo, así como algunos enlaces cuyo texto era poco orientativo. En general, este aspecto alcanza un nivel considerable de cumplimiento, siendo los portales de UV y USE los que más lo cumplen.

8.- Contraste (prioridad 2 para las imágenes en WCAG 1.0).

Algunas personas no pueden visualizar correctamente los colores y ello dificulta o impide una buena lectura del texto en el monitor. Por ello debe asegurarse que el contraste entre los colores del fondo y del texto o la imagen sea adecuado. En la verificación se han visualizado las páginas utilizando el monitor en escala de grises y se ha puntuado el contraste entre imágenes y color de fondo (prioridad 2), sin cuantificar para los resultados el contraste entre fuentes y color de fondo (prioridad 3).

En el conjunto de la muestra se cumple este aspecto con un suficiente contraste entre las imágenes y el color de fondo, si bien en páginas del portal de UOC y de la UNED se han encontrado bajos niveles de contraste del texto con respecto al fondo.

9.- Uso semántico de los colores (prioridad 1 en WCAG 1.0).

En las páginas Web la información transmitida mediante color también debe estar disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores. En casos de ceguera total, ceguera cromática o incapacidad para ver colores, es importante cumplir con este aspecto. Para otros tipos de limitaciones (por ejemplo, intelectuales) el uso del color ayuda a la navegación, pero ello debe hacerse de forma adecuada utilizando el contexto y los marcadores precisos (por ejemplo, mediante declaración en la Hoja de Estilo aplicada).

En la muestra analizada, ninguna página utiliza el color para transmitir información. Ello resulta favorable en términos de accesibilidad, puesto que los usuarios con dificultades para diferenciar información cromática no perderán información por este aspecto.

10.- Alineación del contenido de las tablas (prioridad 2 en WCAG 1.0).

Cuando se utilizan tablas para maquetar el contenido de una página (si bien lo recomendado hoy día es utilizar el diseño mediante capas) debe tenerse en cuenta que el contenido de las mismas sea correctamente alineado cuando se utilizan navegadores sólo texto o lectores de pantalla. En caso contrario puede producir graves dificultades para la interpretación de su contenido.

De los 15 portales analizados sólo en el de la UOC los contenidos de las tablas utilizadas para maquetar son correctamente alineados. En los portales restantes se producen porcentajes de error que en algunos casos superan el 50%.

11.- Tablas de datos (prioridad 1 en WCAG 1.0).

Para una persona ciega o deficiente visual resulta muy complicado saber cómo se relacionan los datos englobados en una tabla con una o más categorías. Es fundamental que en las tablas se señalen debidamente los encabezados de fila y columna, así como usar marcadores para asociar las celdas de encabezamiento con las celdas de datos para las tablas con dos o más niveles lógicos de encabezados.

Hemos encontrado tablas donde no se visualizan los encabezados de fila y columna (lo que además afecta a su usabilidad) y otras con encabezados de fila y columna que, aunque visualmente se distinguen, no se marcan como celdas de encabezamiento mediante el código.

En la muestra analizada no se ha encontrado ninguna tabla de datos que cumpla con las características de accesibilidad requeridas.

12.- Scripts (prioridad 1 en WCAG 1.0).

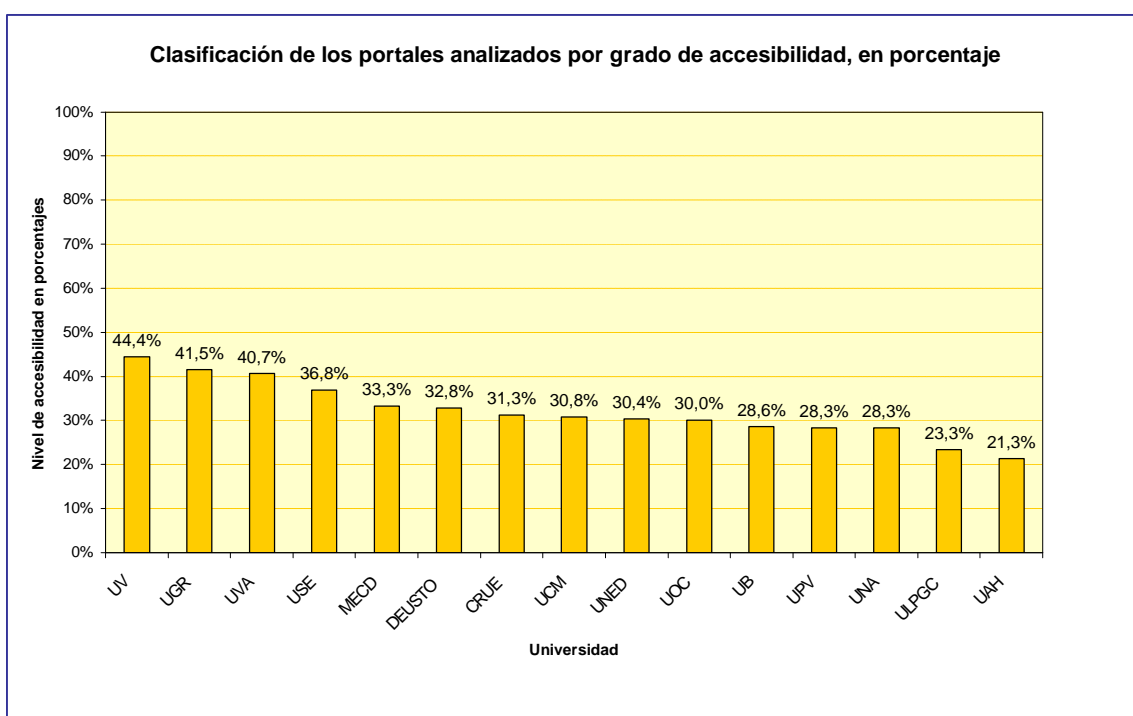
Hemos de asegurar que la funcionalidad que proporcionan los objetos programados, como los scripts, no se pierda cuando, por la circunstancia que sea, no se tengan activados estos elementos. Es imprescindible que exista una alternativa para el caso de que los scripts no sean soportados por el navegador

(como en el caso del navegador Lynx) o éstos no se hayan activado (por incapacidad del equipo utilizado o la falta de pericia del usuario).

En la muestra analizada los portales que cumplen con este requisito de accesibilidad, consistente en dotar de alternativas a los scripts, son los de la UCM y USE.

A modo de resumen de los resultados obtenidos en la evaluación técnica de la accesibilidad según los 12 indicadores considerados, presentamos en la gráfica 1 los resultados, traducidos a porcentajes de accesibilidad, de cada uno de los portales:

Gráfica 1



El dato más significativo es que ninguno de los portales universitarios alcanza al menos un 50% de la accesibilidad básica requerida para este estudio. Lo que podríamos traducir en que ninguno alcanza el aprobado. Queda, por tanto, bastante trabajo que realizar.

La media para el cumplimiento de los indicadores de accesibilidad seleccionados, en términos porcentuales, se sitúa en el **32.11%**, quedando 6 portales universitarios por encima de ese rango y otros 9 por debajo.

Según el tamaño de la universidad, las de mayor número de alumnos matriculados alcanzan mejores niveles de accesibilidad. Cuatro de ellas se sitúan por encima de la media y las otras tres están cerca del valor promedio.

Las tres universidades de carácter privado se sitúan en distintos lugares en el ranking de cumplimiento, por lo que no cabe afirmar un comportamiento diferenciado respecto a las de gestión pública.

Las dos universidades con sistema de educación a distancia se sitúan por debajo de la media. Este dato es especialmente relevante, ya que la información en la Web

es uno de los sistemas que deberán utilizar los alumnos con mayor frecuencia que en el caso de la educación presencial.

Los dos sitios de referencia general han situado sus niveles de accesibilidad cercanos a la media del conjunto de la muestra analizada, aun siendo pobres sus porcentajes de cumplimiento (MECD 33'3% y CRUE 31'3 %).

De los portales analizados, alcanza el mayor nivel de cumplimiento, en cuanto a los criterios de accesibilidad utilizados, la Universidad de Valencia Estudios Generales (44,4%), quedando en el último lugar la Universidad de Alcalá de Henares (21,3%).

Análisis de los resultados obtenidos en la valoración desde la experiencia del usuario

Una parte especialmente novedosa del estudio que hemos realizado es la que se refiere a la valoración de la accesibilidad y usabilidad de los portales analizados desde la experiencia del usuario por personas con y sin discapacidad. Este apartado se ha llevado a cabo mediante una prueba realizada por usuarios con distintas capacidades y limitaciones funcionales. Esta práctica de navegación y manejo de un portal Web por los usuarios permite identificar aspectos facilitadores e inconvenientes percibidos.

Los usuarios realizaron una serie de tareas, cinco para cada portal, previamente diseñadas. Tras lograr o no realizar dichas tareas, rellenaron un cuestionario que, puntuando en cada una de las 10 preguntas entre 1 y 5, pretende recoger información sobre el grado de consecución y la satisfacción con la que se ha realizado la tarea. Además de la satisfacción del usuario, expresada en los resultados del cuestionario, se ha tenido en cuenta la eficiencia y la eficacia con la que se han realizado las tareas a la hora de ponderar los resultados. La puntuación más baja (1 punto) recogería la imposibilidad de consecución y/o el mayor grado de insatisfacción. En el polo opuesto, con 5 puntos se recoge el máximo logro y/o satisfacción en la realización de la tarea. Los 3 puntos, valor central, es la puntuación que se toma como referencia para que una Web obtenga un aprobado. En los cuestionarios, los usuarios también podían registrar comentarios aclaratorios. Además, posteriormente se organizó un grupo de discusión con todos ellos para realizar una puesta en común de la experiencia.

En la tabla 3 recogemos cuales han sido los aspectos favorables a la navegación, así como los obstáculos (barreras que han dificultado las tareas) o impedimentos (barreras absolutas), clasificados según el tipo de limitación que presenta cada usuario.

Tabla 3.- Aspectos favorables y barreras en la navegación.

	IMPEDIMENTOS	OBSTÁCULOS	Aspectos favorables
Discapacidad Visual (Invidentes)	Imágenes sin texto alternativo que estén directamente relacionadas con la realización de una tarea.	Imágenes de carácter decorativo sin texto alternativo.	Enlaces e imágenes correctamente etiquetadas.
	Enlaces relacionados con la realización de una determinada tarea mal etiquetados. (Ejemplo: Botón de búsqueda mal etiquetado).	Presentación de los resultados de búsqueda con fragmentos de la Web donde se encuentra el fragmento de búsqueda. Generan confusión y no dan una idea del tema sobre el que trata la Web.	Correcta verbalización de los controles de formulario con el lector de pantalla. (Asociación correcta entre etiquetas y controles).
	Los controles de formulario no son correctamente verbalizados por el lector de pantalla. Incorrecta asociación de etiquetas de texto con controles (cuadros de edición, listas desplegadas y otros) en formulario.	Mal funcionamiento del buscador.	Existencia de alternativas accesibles a documentos inaccesibles.
	Utilización de Marcos sin titular y sin contenido.	No titular la página de resultados del buscador como tal.	Concreción a la hora de mostrar los resultados de una búsqueda.
	Utilización de tecnología FLASH no accesible, sin una alternativa accesible.	La búsqueda de resultados (del buscador) no se realiza por encabezados de sección o por títulos para mostrar unos resultados más exactos.	Existencia de un mapa Web accesible en el sitio.
		Información mal estructurada.	Información relevante con atajo de teclado (tecla rápida) asignada.
		Páginas con refresco de página automático. Al leer la página con un lector de pantalla se vuelve el cursor al principio de la página.	Utilización de tecnología Flash accesible.
		Apertura de ventanas nuevas sin avisar al usuario de que está en una ventana nueva.	
Deficiencia Visual	Errores al cargar la página (imágenes muy pesadas).	Gran cantidad de ventanas emergentes y sobre diferentes temas.	Ventanas emergentes con información adicional del enlace al que pertenece.
	Problemas a la hora de visualizar la página con resoluciones de pantalla altas. (Ej.: 800x600).	Menús raros y esquinados.	Información clara y concreta en la página principal del Portal.
	Menús y textos muy pequeños.	Al cambiar el idioma no muestra la misma página.	No se pierden los menús mientras se navega la Web, están siempre visibles.
	Información cortada al aumentar resolución de pantalla.	Mala señalización del buscador.	Buen funcionamiento del buscador. Resultados bien clasificados y estructurados.
	No funcionamiento de las barras de desplazamiento (Scroll). Al no funcionar, normalmente, la parte inferior de la página no se ve.		
	La página no permite el cambio de tamaño.		

Tabla 3 (continuación).- Aspectos favorables y barreras en la navegación.

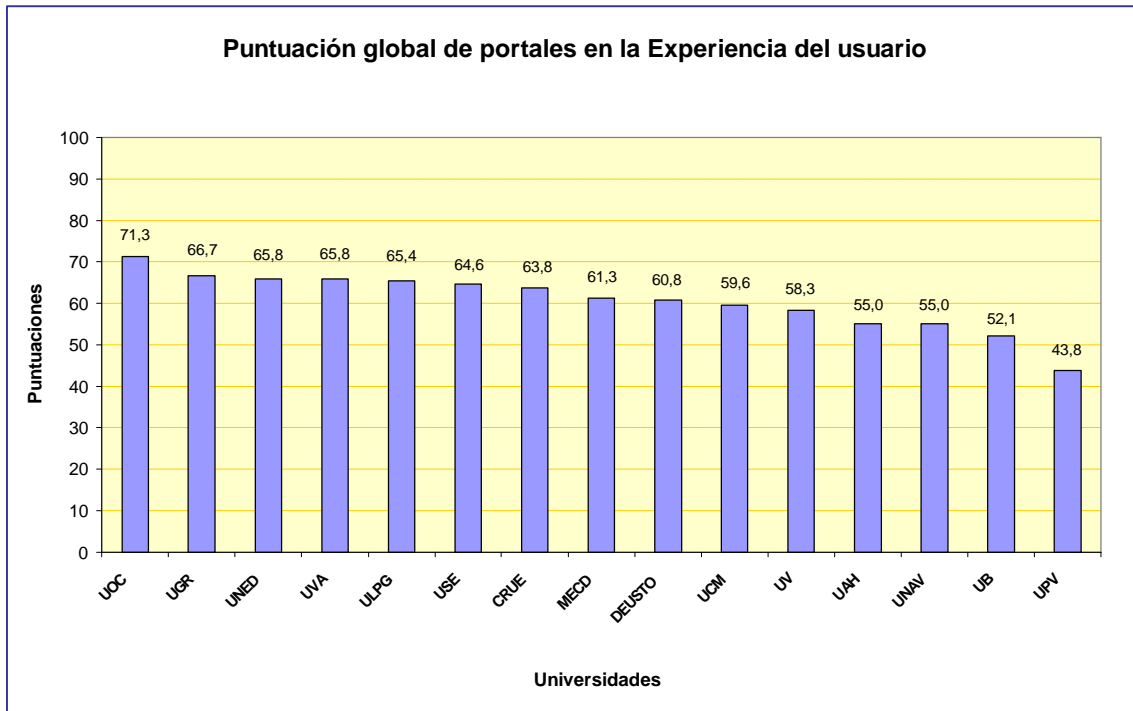
	IMPEDIMENTOS	OBSTÁCULOS	Aspectos favorables
Discapacidad Auditiva	Páginas con mucho texto, abundancia de enlaces y empleo reiterado de siglas (que no se entienden porque no se identifican en ningún lado de la página) para denominar apartados.	Imágenes sin texto alternativo que permita identificar cual es el objeto de esa imagen.	Nombres de enlaces sencillos y prácticos.
	Menús emergentes que impiden ver la información que hay debajo de estos menús.	Buscador con pocos ajustes de búsqueda. Puede dificultar la localización de una información determinada.	Existencia de un mapa Web u organigrama de enlaces.
		Utilización de términos y vocabulario complejo.	Organigramas ordenados en listas.
		No respetar el idioma elegido al entrar en la página, aún habiéndolo elegido previamente.	Páginas muy intuitivas, con menús desplegables en la misma página y sin tiempos añadidos de carga que ayuden en la navegación al usuario.
Discapacidad motriz	Que no se pueda acceder con teclado a todos los contenidos.	Menús desplegables que requieran precisión fina a la hora de manejarlos.	Navegación intuitiva y rápida.
	Enlaces mal etiquetados o con nombres confusos.	Mala señalización del buscador.	Etiquetados claros.

Con carácter general, los resultados obtenidos en los test de usuario nos muestran los problemas que éstos han tenido a la hora de realizar las tareas encomendadas. En algunas ocasiones estas dificultades han sido importantes (sobre todo para los usuarios invidentes) y sólo se han logrado superar por el sobreesfuerzo de imaginación de las personas participantes en el test (como es el caso de avanzar entre enlaces incorrectamente etiquetados). A pesar de ello, se ha valorado de manera global el haber accedido a la mayoría de los contenidos, poniendo de manifiesto aquellos aspectos susceptibles de mejora o con necesidad de reparación para una correcta navegación

La máxima puntuación que puede obtener cada portal por un usuario es de 50 puntos. El total de puntuación obtenido por la suma de las máximas otorgadas por los 6 usuarios (que llegaría a un máximo de 300 puntos) se convirtió a escala de puntuación entre 0 y 100 puntos, situándose el teórico aprobado en 50.

En la gráfica 2 aparecen recogidos los resultados obtenidos en la valoración realizada por los usuarios.

Gráfica 2



En términos generales, la valoración de los usuarios ha sido más generosa con los portales universitarios que la evaluación técnica de la accesibilidad llevada a cabo por los expertos de Fundosa Teleservicios. La media de puntuación, en una escala de 0 a 100, ha sido de 61 puntos y todos los portales salvo el de la Universidad del País Vasco han estado por encima de los 50 puntos (teórico aprobado). Esta valoración, comparativamente más positiva por parte de los usuarios participantes en el test, estimamos que se debe a la habilidad y pericia que tienen al navegar, acostumbrados a sortear los obstáculos que se les presentan en la Web, que hace que éstos consigan llevar a cabo las tareas asignadas, aunque para ello deban invertir un tiempo excesivo. Otra razón es que las malas puntuaciones otorgadas por algunos de los usuarios han sido compensadas por las de otros, en función de las distintas limitaciones que presenta cada uno de ellos. La valoración del usuario sin discapacidad no ha supuesto una modificación notable de la puntuación global, aunque las puntuaciones parciales otorgadas por éste, en promedio, han sido un poco más altas que las otorgadas por los cinco usuarios que presentan limitaciones funcionales. En cualquier caso, bajo la óptica de los usuarios, los portales Web de las universidades españolas precisan notables mejoras para que determinados grupos de personas que presentan limitaciones funcionales puedan acceder a sus contenidos.

La universidad que en su portal ha sido considerada por los usuarios con un mejor comportamiento en su accesibilidad y usabilidad es la UOC, y es la UPV la que ocupa el puesto más bajo a una considerable distancia (27 puntos).

Los problemas para la ejecución de tareas por parte de los usuarios son diferentes según el tipo de limitación funcional que presenta cada uno de ellos, por lo que el diseño accesible y usable de un sitio Web debe tener en cuenta todos los criterios si quiere llegar a todos los potenciales usuarios de sus servicios.

La experiencia del usuario en el uso y manejo de la Web se presenta como el principal factor para que éste pueda acceder a los contenidos de un sitio, por encima de las propias características técnicas del mismo. Aún así, los usuarios que han realizado la valoración han invertido en la finalización de las tareas encomendadas un tiempo excesivo que, en su propia opinión, es posible que no dedicaran en una situación real. No tenemos que suponer que las personas que acceden a los contenidos de la Web cuentan con la experiencia suficiente para sortear las dificultades encontradas en esta valoración.

Conclusiones

Los portales Web de las universidades españolas analizadas en este estudio presentan un bajo nivel de accesibilidad en función de la evaluación técnica realizada por expertos. Ninguno de ellos alcanza un 50% en su nivel de accesibilidad, situándose los peor valorados por debajo del 25%.

Con respecto a anteriores estudios que analizaban la accesibilidad en páginas Web de universidades españolas, se puede apreciar cierta mejoría. En el estudio de Egea (1998), ninguna era accesible, y en el de Termens, Ribera y Sulé (2002) sólo 16 de las 256 páginas analizadas cumplían mínimos.

Los usuarios, en su valoración, han otorgado puntuaciones más favorables, con un promedio de 61 puntos sobre 100, suspendiendo uno de los portales analizados. Esta valoración más favorable ha de contemplarse considerando que es la propia experiencia del usuario la que los hace manejables, así como la inversión de más tiempo del que se invertiría en una situación real, y no el correcto diseño de los portales, que presentan obstáculos que dificultan y, en ocasiones, impiden el acceso a ciertos contenidos, destacando los usuarios la necesidad de mejora de la accesibilidad en los portales universitarios objeto de este análisis.

La Universidad de Valencia Estudios Generales (44'44%) encabeza el ranking en el apartado de la evaluación técnica de la accesibilidad, quedando en último lugar la Universidad de Alcalá de Henares (21'31%), a una distancia de más de 23 puntos porcentuales.

La Universitat Oberta de Catalunya (71'3 puntos) ocupa el primer lugar en la valoración de los usuarios, mientras la Universidad del País Vasco (43'8 puntos) se sitúa en el último puesto, a una distancia de 27 puntos.

Si convertimos el porcentaje que se ha obtenido en el análisis técnico de la accesibilidad en puntuación bruta en una escala de 0 a 100 y la sumamos a la puntuación obtenida en la valoración de los usuarios, obtendríamos que el portal mejor valorado por la suma de ambas puntuaciones es el de la Universidad de Granada (108'18 puntos). Por encima del 100 (hipotético aprobado) se sitúan, junto con Granada, otras cuatro universidades: las de Valladolid, Valencia, Sevilla y Oberta de Catalunya. La posición final la ocuparía la Universidad del País Vasco (72'01 puntos).

En la tabla 4 podemos ver cómo quedaría este ranking con el resultado de la suma de ambos conceptos.

Tabla 4.- Ranking final.

PORTALES UNIVERSITARIOS ANALIZADOS EN EL ESTUDIO		Puntuación Sobre 200 ¹
1	Universidad de Granada	108,18
2	Universidad de Valladolid	106,51
3	Universidad de Valencia Estudios Generales	102,77
4	Universidad de Sevilla	101,42
5	Universitat Oberta Catalunya	101,25
6	Universidad Nacional de Educación a Distancia	96,19
7	Conferencia de Rectores de Universidades Españolas	95,00
8	Información universitaria del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	94,58
9	Universidad de Deusto	93,62
10	Universidad Complutense de Madrid	90,35
11	Universidad Las Palmas G. Canaria	88,75
12	Universidad de Navarra	83,26
13	Universidad de Barcelona	80,65
14	Universidad Alcalá de Henares	76,31
15	Universidad País Vasco	72,01

¹ La puntuación abarca una escala de 0 a 200 y es el resultado de la suma entre la conversión en puntuación bruta de los porcentajes obtenidos en la evaluación técnica de la accesibilidad y la puntuación otorgada por los usuarios en su valoración.

En este estudio se han identificado una serie de malas prácticas en el diseño de los contenidos de los portales Web universitarios en España que dificultan y, a veces, impiden el acceso por personas con limitaciones funcionales. Del mismo modo, se identifican los puntos en los que se ha cumplido en mayor medida con los criterios de accesibilidad en dichos portales.

Los errores de diseño que han resultado más relevantes (por su elevado número o por el impacto negativo que supone para el acceso a la información), según los datos recogidos en este estudio, son:

- ? **Formularios** que no relacionan la etiqueta con su control.
- ? Nula o inadecuada utilización de los **encabezados**.
- ? Escasa utilización de las **alternativas textuales en las imágenes** que transmiten información relevante.
- ? Ninguna de las **tablas de datos** de los portales analizados cumplía los criterios de accesibilidad.
- ? Siete portales utilizan **marcos** sin adoptar los criterios de accesibilidad.
- ? El código de ninguno de los portales ha superado la **validación tecnológica del W3C**.
- ? No se utilizan **unidades relativas en las Hojas de Estilo**.
- ? Utilización de **objetos programados tipo script** sin aplicar alternativas accesibles.

- ? Numerosos **enlaces no comprensibles**, en muchos casos por tratarse de imágenes que no tienen texto alternativo.

En la parte positiva, podemos citar:

- ? Todos los portales han mostrado **buena compatibilidad con los tres navegadores gráficos** que se han utilizado.
- ? **No se hace uso semántico del color** en ninguno de los portales analizados.
- ? Los resultados del **contraste entre fondo e imágenes**, evaluado con monitores en escala de grises, han resultado favorables.
- ? La **alineación del contenido de las tablas** ha superado el 50% en la evaluación técnica de la accesibilidad.

Tabla 5.- Dirección Internet de los portales evaluados.

PORTALES UNIVERSITARIOS ANALIZADOS EN EL ESTUDIO	DIRECCIÓN INTERNET
Conferencia de Rectores de Universidades Españolas	http://www.crue.org
Información universitaria del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	http://www.univ.mecd.es
Universidad Alcalá de Henares	http://www.uah.es
Universidad Complutense de Madrid	http://www.ucm.es
Universidad de Barcelona	http://www.ub.es
Universidad de Deusto	http://www.deusto.es
Universidad de Granada	http://www.ugr.es
Universidad de Navarra	http://www.unav.es
Universidad de Sevilla	http://www.us.es
Universidad de Valencia Estudios Generales	http://www.uv.es
Universidad de Valladolid	http://www.uva.es
Universidad Las Palmas G. Canaria	http://www.ulpgc.es
Universidad Nacional de Educación a Distancia	http://www.uned.es
Universidad País Vasco	http://www.ehu.es
Universitat Oberta Catalunya	http://www.uoc.edu