

EVALUACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO EN CONTENIDO WEB ACCESIBLE.

PROCESSING AND EVALUATION OF TEACHING MATERIALS IN ACCESSIBLE WEB CONTENT.

Margarita R. Rodríguez Gallego¹
margaguez@us.es

Fernando García Jiménez²
fegar@us.es

¹Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación.
Departamento de Didáctica y Organización Educativa. c/ Pirotecnia s/n. 41013 Sevilla

²Universidad de Sevilla. Secretariado de Recursos Audiovisuales.
c/Porvenir nº 25. 41018 Sevilla

En este artículo ofrecemos la posibilidad de transformar el material didáctico de la asignatura Didáctica General del Grado de Pedagogía en contenido web accesible. Para ello se recogen los pasos dados para llegar a esta conversión y la utilización del software necesario para su transformación. Presentamos un balance sobre el número de asignaturas por titulaciones de la Universidad de Sevilla colgadas en la plataforma WebCt y el porcentaje de asignaturas accesibles. Consideramos que el realizar un esfuerzo para crear asignaturas accesibles es de gran importancia para que las personas con discapacidad puedan acceder a una educación digna y de calidad.

Palabras clave: Accesibilidad, Evaluación, Educación Superior.

On this experience we try to know how to transform the materials of the subject General Teaching of Pedagogy degree from in accessible web content. To do this, we collected the steps taken to reach this conversion, from getting the verification for content Accessibility to the use of the necessary software. We present an assessment of the number of subjects by degree from the University of Seville WebCt hung on the platform and the percentage of subjects available. We considerer that making an effort to create accessible subjects is of great importance for people with disabilities can access a good education and quality.

Keywords: Accessibility, Assessment, Higher Education.

1. Introducción.

La existencia de alumnos discapacitados en la asignatura Didáctica General, en el curso académico 2009/2010, la obligación legal

derivada de la entrada en vigor de la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, (la cual en su Disposición adicional quinta, obliga a la Administraciones Públicas a

Cada punto de verificación tiene un nivel de prioridad asignado por el Grupo de Trabajo fundamentado en su impacto sobre la accesibilidad.

[Prioridad 1]

Un desarrollador de contenidos de páginas Web **tiene** que satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios encontrarán imposible acceder a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar estos documentos Web.

[Prioridad 2]

Un desarrollador de contenidos de páginas Web **debe** satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos encontrarán dificultades en el acceso a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación eliminará importantes barreras de acceso a los documentos Web.

Puntos de verificación Prioridad 1.

En general (Prioridad 1):

[1.1](#) Proporcione un texto equivalente para todo elemento no textual (por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento). Esto incluye: imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones (por ejemplo, GIFs animados), "applets" y objetos programados, "ASCII art", marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (utilizados con o sin interacción), archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del vídeo y vídeos.

[2.1](#) Asegure que toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.

[4.1](#) Identifique claramente los cambios en el idioma original del texto del documento y en cualquier texto equivalente (por ejemplo, leyendas).

[6.1](#) Organice el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.

[6.2](#) Asegure que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.

[7.1](#) Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar parpadeo en la pantalla.

[14.1](#) Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio.

Y si utiliza imágenes y mapas de imagen (Prioridad 1):

[1.2](#) Proporcione vínculos de texto redundantes con cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.

[9.1](#) Proporcione mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.

Y si utiliza tablas (Prioridad 1):

[5.1](#) En las tablas de datos, identifique los encabezamientos de fila y columna.

[5.2](#) Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, utilice marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.

Y si utiliza marcos ("frames") (Prioridad 1):

[12.1](#) Titule cada marco para facilitar la identificación y navegación de los mismos.

Y si utiliza "applets" y "scripts" (Prioridad 1):

[6.3](#) Asegure que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos de programación. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.

Y si utiliza multimedia (Prioridad 1):

[1.3](#) Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.

[1.4](#) Para toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda de visual) con la presentación.

Y si todo lo demás falla (Prioridad 1):

[11.4](#) Si, después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información equivalente (o funcional) y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.

Puntos de verificación Prioridad 2.

En general (Prioridad 2):

[2.2](#) Asegure que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan el suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o por pantallas en blanco y negro [Prioridad 2 para las imágenes. Prioridad 3 para los textos].

[3.1](#) Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en vez de imágenes para transmitir la información.

[3.2](#) Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.

[3.3](#) Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación.

Cuadro 1: lista de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. (<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/LPVWCAG10.htm>)

- [3.4](#) Utilice unidades relativas en lugar de absolutas al especificar los valores en los atributos de los marcadores de lenguaje y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.
- [3.5](#) Utilice elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación.
- [3.6](#) Marque las listas y los puntos de las listas correctamente.
- [3.7](#) Marque las citas. No utilice el marcador de citas para efectos de formato tales como sangrías.
- [6.5](#) Asegure que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa.
- [7.2](#) Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en periodos regulares, así como el encendido y apagado).
- [7.4](#) Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener las actualizaciones, no cree páginas que se actualicen automáticamente de forma periódica.
- [7.5](#) Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener el redireccionamiento automático, no utilice marcadores para redirigir las páginas automáticamente. En su lugar, configure el servidor para que ejecute esta posibilidad.
- [10.1](#) Hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar la apertura de nuevas ventanas, no provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario.
- [11.1](#) Utilice tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea, y use las últimas versiones cuando sean soportadas.
- [11.2](#) Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C.
- [12.3](#) Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado.
- [13.1](#) Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.
- [13.2](#) Proporcione meta datos para añadir información semántica a las páginas y sitios.
- [13.3](#) Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).
- [13.4](#) Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente.
- Y si utiliza tablas (Prioridad 2):
- [5.3](#) No utilice tablas para maquetar, a menos que la tabla tenga sentido cuando se alinee. Por otro lado, si la tabla no tiene sentido, proporcione una alternativa equivalente (la cual debe ser una versión alineada).
- [5.4](#) Si se utiliza una tabla para maquetar, no utilice marcadores estructurales para realizar un formateo visual.
- Y si utiliza marcos ("frames") (Prioridad 2):
- [12.2](#) Describa el propósito de los marcos y cómo éstos se relacionan entre sí, si no resulta obvio solamente con el título del marco.
- Y si utiliza formularios (Prioridad 2):
- [10.2](#) Hasta que las aplicaciones de usuario soporten explícitamente la asociación entre control de formulario y etiqueta, para todos los controles de formularios con etiquetas asociadas implícitamente, asegure que la etiqueta está colocada adecuadamente.
- [12.4](#) Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles.
- Y si utiliza "applets" y "scripts" (Prioridad 2):
- [6.4](#) Para los scripts y applets, asegure que los manipuladores de eventos sean entradas independientes del dispositivo.
- [7.3](#) Hasta que las aplicaciones de usuario permitan congelar el movimiento de los contenidos, evite los movimientos en las páginas.
- [8.1](#) Haga los elementos de programación, tales como scripts y applets, directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas [Prioridad 1 si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar; de otra manera, Prioridad 2].
- [9.2](#) Asegure que cualquier elemento que tiene su propia interfaz pueda manejarse de forma independiente del dispositivo.
- [9.3](#) Para scripts, especifique manipuladores de eventos lógicos mejor que manipuladores de eventos dependientes de dispositivos.

Cuadro 1: lista de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. (<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/LPVWCAG10.htm>)
(continuación)

«adoptar las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a las personas con discapacidad y mayores»), la apuesta por la accesibilidad que la propia Universidad de Sevilla enuncia en su Plan Estratégico y la excelente disposición e iniciativa de las personas implicadas en esta experiencia, han sido las circunstancias desencadenantes del proceso de reelaboración del material didáctico de la asignatura Didáctica General del Grado de Pedagogía.

Nos propusimos como objetivo que la materia cumpliera con ciertos puntos de verificación, relativos a la accesibilidad del contenido web generado. Tales puntos persiguen cumplir las directrices de prioridad 1 y 2, expuestas en List of Checkpoints for Web Content Accessibility Guidelines 1.0 de la W3C.

Los desarrolladores de contenidos pueden crear páginas transformadas de manera elegante, pero siempre siguiendo estas Pautas de Accesibilidad. En nuestro caso, las claves para esa transformación airosa han consistido en:

- Separar el contenido de la estructura y de la presentación (nuestro diseño basado en una hoja de estilo- cg.css -que asegura la uniformidad visual, la imagen corporativa, y la maquetación didáctica ya incorporaba este principio)

- Proporcionar textos alternativos que pueden ser interpretados por la inmensa mayoría de los mecanismos de navegación y accesibles a la inmensa mayoría de usuarios.

- Crear documentos que funcionen incluso si el usuario no puede verlos y/u oírlos. Se trata de proporcionar información que sirva al mismo propósito y función tanto en audio como en vídeo para que se disponga de un

canal sensorial alternativo. Esto no significa crear una versión pregrabada de audio de todo el sitio para hacerlo accesible a los usuarios ciegos, pues pueden usar lectores de pantalla para interpretar toda la información textual de una página, pero sí de algunos elementos multimedia críticos, como en el caso de presentaciones y vídeos de la asignatura.

- Crear documentos que no sólo funcionen con un tipo determinado de hardware. El contenido generado puede ser usado por personas que no dispongan de ratón, con pantallas pequeñas, de baja resolución, en blanco y negro, sin pantallas, o sólo con salida de voz o texto, etc.

Pero no bastaba con todo lo anterior, fue preciso el cumplimiento de otros puntos para hacer comprensible y navegable el contenido. Esto ha incluido no sólo la utilización de un lenguaje claro y simple (sin sacrificar la exactitud científica), sino también el poder proporcionar mecanismos comprensibles para navegar por y entre páginas. El proporcionar herramientas de navegación e información orientativa en las páginas permitió maximizar la accesibilidad y la utilidad. No todos los usuarios podían utilizar las pistas visuales tales como mapas, barras de desplazamiento, marcos contiguos o gráficas que guían a los usuarios videntes. Los usuarios perdían también información del contexto cuando sólo podían visualizar una parte de la página, tanto porque accedían a la página palabra por palabra (con sintetizadores de voz o dispositivos braille), o de sección en sección (visualizadores pequeños o magnificadores de pantalla).

2. Evaluación de la accesibilidad.

La comprobación de los puntos de verificación antes citados, no se basó exclusivamente, por fortuna, en un examen

visual del código, puesto que las herramientas de autor utilizadas por los técnicos del SAV (Wimba Create, Adobe Dreamweaver) incluyen una validación de la accesibilidad que facilitó el trabajo.

La figura indica aquellas operaciones necesarias para procurar la accesibilidad web en el contenido hipertextual: incluir un texto alternativo y su descripción en las imágenes utilizadas, procurar que las tablas posean un encabezado descriptivo, etc... El Wimba Create genera tales advertencias, las cuales dan pie al técnico editor para demandarle al docente aquellos textos que necesita para completar la inteligibilidad del material (cuando se trata de alumnos invidentes, que son los más afectados por estas carencias). En la mayoría de los casos, las correcciones

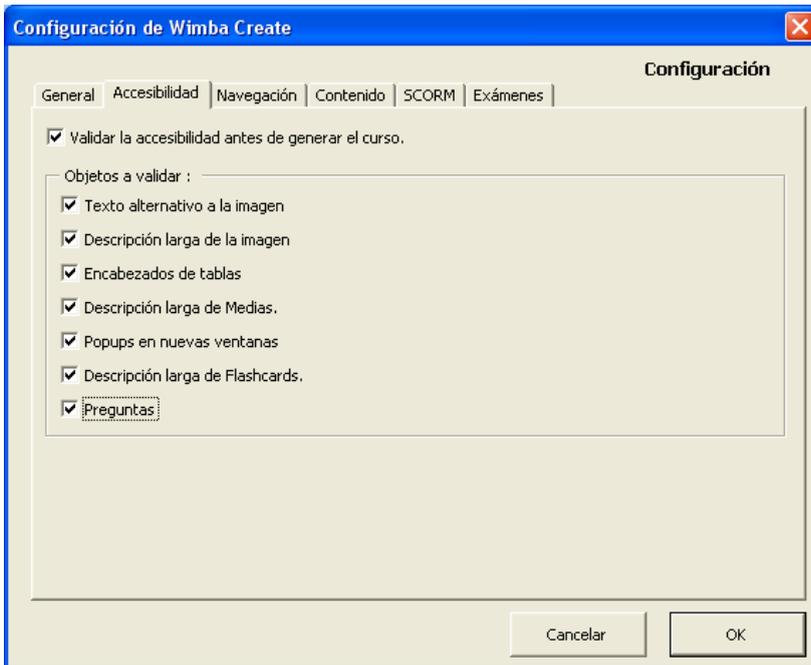
implican operaciones de reprogramación o maquetado de índole técnico que no requieren la intervención del experto en la materia: pop ups en nuevas ventanas (véase cuadro 2).

Pero los puntos a satisfacer, como apuntamos en el apartado anterior, son más numerosos. Para comprobar su cumplimiento, el W3C ha desarrollado una herramienta de validación muy completa, cuya versión beta fue la utilizada en el caso de Didáctica General. Nos referimos al WCAG.

3. Método.

3.1 Descripción del proceso y recursos de software empleados.

El analizador WCAG nos permitió verificar



Cuadro 2: validación de la accesibilidad de Wimba Create.

hasta qué punto las directrices de accesibilidad se cumplían en un principio en el material resultante de la aplicación de las normas de transformación emanadas de la convocatoria de elaboración de materiales en red. Este recurso pertenece a TAW: una familia de herramienta de la accesibilidad de sitios web que realiza un análisis on-line, alcanzando de una forma integral y global a todos los elementos y páginas que lo componen (<http://www.tawdis.net>). Dado que la asignatura virtual se ubica dentro del conjunto de servidores que conforman la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla, y dado que a ésta sólo puede accederse mediante password, tal herramienta se revelaba inaplicable, ya que, como puede apreciarse en la figura, no disponía de ningún componente de autenticación en la URL de destino.

El procedimiento seguido para sortear este inconveniente consistió en realizar una publicación auxiliar en un entorno web no mediatizado por autenticación (es decir, de acceso libre pero no publicitado): [\[almacen.sav.us.es/accesibilidad\]\(http://almacen.sav.us.es/accesibilidad\).](http://</p></div><div data-bbox=)

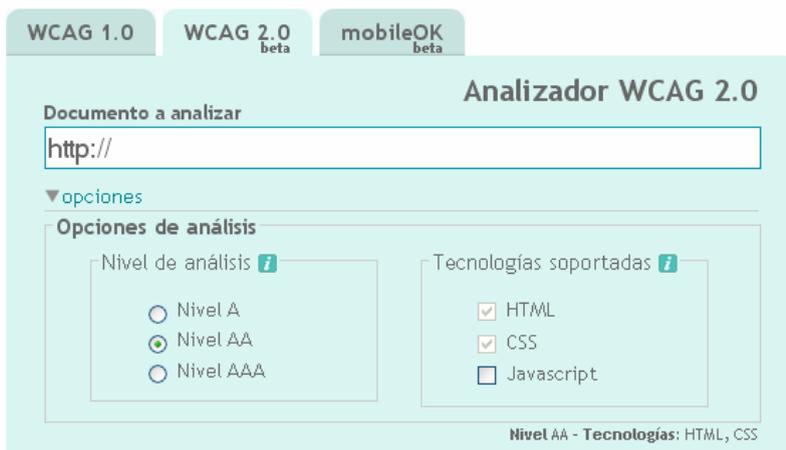
La ubicación de los archivos de contenido en esta máquina, cuyo servicio de publicación web está implementado gracias a Internet Information Server, permitió a los técnicos comprobar en qué medida se cumplía las exigencias del nivel AA de accesibilidad (o dicho de otro modo, las directrices de prioridad 1 y 2). Este cumplimiento era informado en todos los aspectos contemplados por la norma WCAG 2.0:

1. **Perceptible:** la información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.

2. **Operable:** los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.

3. **Comprensible:** la información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.

4. **Robusto:** el contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.



Cuadro 3: analizador WCAG 2.0.

Las incidencias contempladas por el análisis como criterios de éxito, fueron corregidas gracias a la indicación de las líneas de código problemáticas, utilizando la vista de código de Adobe Dreamweaver (software que también cuenta con un comprobador de accesibilidad, cuya información reforzaba los resultados del test on line):

El resultado fue ubicado en el espacio virtual correspondiente de la plataforma de enseñanza on – line de la Universidad de Sevilla, la cual sirve el contenido al alumno gracias a Blackboard Learning System cuyo layout y herramientas también tienen en cuenta el parámetro accesibilidad.

Mención aparte merece el software con el que se han incorporado locuciones y subtítulos a las presentaciones y vídeos, como demandan las pautas siguientes:

Para cumplir con la pauta 1.3, partimos del material que inicialmente estaba en Microsoft PowerPoint. Este material fue pasado primero

a formato pdf, mediante la simple operación de imprimirlo en tal formato. Posteriormente utilizamos un programa clave para la transformación de texto a voz: el TextAloud (véase cuadro 6).

Por cada diapositiva generamos un .wav (formato de archivo de audio en forma de onda), que era sincronizado posteriormente gracias a Adobe Captivate. Este programa permitía importar presentaciones de MS powerpoint, insertarle a cada diapositiva el audio correspondiente, y publicarlo finalmente en un formato adecuado para la web, gracias a la extraordinaria capacidad de compresión y precarga del formato swf, el cual se reproducía integrado en su correspondiente documento HTML. Gracias a la adecuación de Captivate a la “sección 508”, la presentación generada contaba además con unos controles de vídeo accesibles, para su descripción textual alternativa perfectamente reconocida por el JAWS.

The screenshot displays the Adobe Dreamweaver interface. The top toolbar shows various editing tools. The main workspace is in 'Code' view, showing HTML code for 'accesibilidad.asp'. The code includes several image tags with attributes like 'width', 'height', and 'border'. A callout box labeled 'vista de código' points to the code area. Below the code view, the 'Propiedades' (Properties) panel is visible. At the bottom, the 'Resultados' (Results) panel shows a list of accessibility issues with their descriptions and severity levels. A callout box labeled 'comprobación de accesibilidad' points to the Results panel.

Archivo	Buscar	Referencia	Validación	Revisión del navegador de destino	Verificador de vínculos	Informes de sitios	Registro FTP	Depuración del servidor
?	?	?	?	?	?	?	?	?
productioninternet/accesibilidad.asp			102	SCRIPT with equivalent NOSCRIPT [S508 a WCAG 1.1 P1] -- manual -- Found NOSCRIPT: Check if it is equivalent.				
productioninternet/accesibilidad.asp			3	Color is not essential [S508 c WCAG 2.1 P1] -- manual --				
productioninternet/accesibilidad.asp			3	Colors are visible [S508 c WCAG 2.2 P1] -- manual --				
productioninternet/accesibilidad.asp			103	Scripts are accessible [S508 WCAG 6.2, 8.1, 9.2, 9.3 P1]				
productioninternet/accesibilidad.asp			107	Scripts are accessible [S508 WCAG 6.2, 8.1, 9.2, 9.3 P1]				
productioninternet/accesibilidad.asp			103	Link to plug-in is present [S508 m] -- manual -- A plug-in is used: Is it accessible? If not, is there a link to an accessible version of the o...				

Cuadro 4: Comprobador de accesibilidad Adobe Dreamweaver.

Para cumplir con lo dispuesto en la 1.4, los vídeos fueron subtítulos siguiendo el procedimiento que a continuación describimos brevemente: mediante Aegisub 2.1.7 generamos un archivo de subtítulo en formato ass. Para sincronizarlo con el vídeo utilizamos el AVI ReComp 1.5.0. Posteriormente, transformamos mediante TotalVideoConverter el avi resultante a flv (Flash Video). Este era insertado usando también Adobe Captivate, y finalmente publicado como swf en un documento HTML, y por tanto, listo para ser incorporado como contenido en el espacio virtual de la asignatura.

4. Resultados.

Una vez sometido el material didáctico de la asignatura a evaluación y transformación, nos ocupamos del análisis de las asignaturas on line solicitadas en el curso académico 2009-2010 para conocer, de primera mano, cuantas asignaturas hay totalmente accesibles en la Universidad de Sevilla. El número global de materias es de, aproximadamente 2400, repartidas en 4500 espacios virtuales. De éstas, con el contenido completo del programa hay 2284 asignaturas on line, sólo 2 accesibles, de acuerdo con los datos extraídos de la última

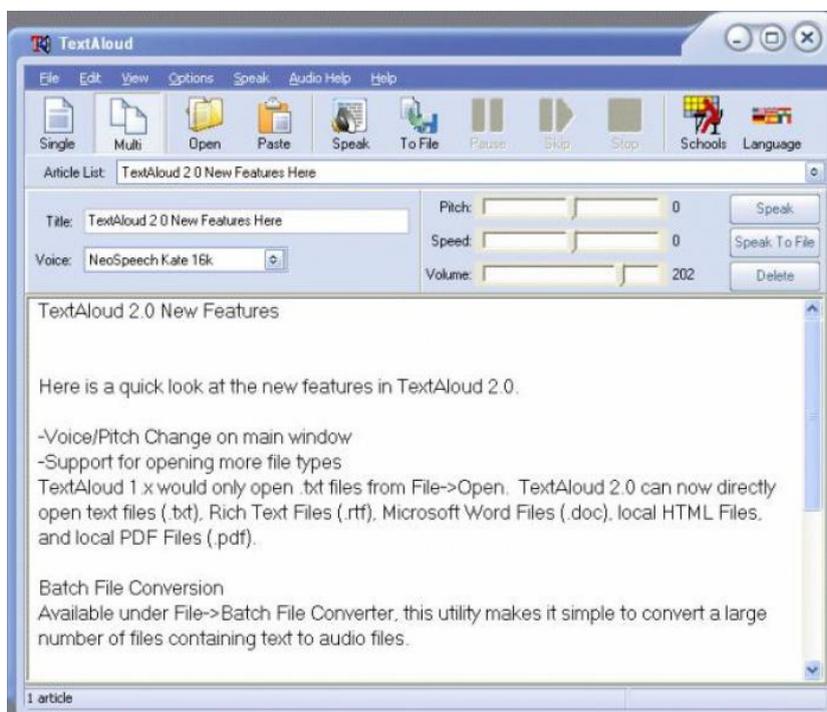
convocatoria de elaboración de materiales en red. Entre los datos recogidos destacar que hay 86 titulaciones con menos de 10 asignaturas virtuales (fundamentalmente Grados y Máster). Y con más de 10 asignaturas virtuales, por titulación las que aparecen en los siguientes gráficos.

Sirva de ejemplo, el comentario del primer gráfico para poder entender los siguientes. En el grado en Biología se ha colgado en la plataforma el material didáctico de 11 asignaturas, entre las que destacan: Principios, Instrumentación y Metodologías en Ecología y Edafología, Principios, Instrumentación y Metodologías en Genética y Bioquímica, Principios, Instrumentación y Metodologías en Biología Celular y Microbiología, Informática aplicada a la Biología, Principios Químicos de la Biología, Principios, Instrumentación y Metodologías en Botánica y Fisiología Vegetal, Informática aplicada a la Biología, Principios, Instrumentación y Metodologías en Botánica y Fisiología Vegetal, Principios, Instrumentación y Metodologías en Botánica y Fisiología Vegetal, Principios, Instrumentación y Metodologías en Biología Celular y Microbiología, Principios, Instrumentación y Metodologías en Biología

1.3 Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.

1.4 Para toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda de visual) con la presentación.

Cuadro 5: punto 1.3 y 1.4 de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. (<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/LPVWCAG10.htm>)



Cuadro 6. Programa TextAloud para la transformación de texto a voz.

La sección 508 del “Acta de Americanos para la accesibilidad”, no se ocupa solo de la accesibilidad de las páginas y aplicaciones Web, también lo hace del Software y por tanto de las herramientas de autor y de los navegadores. En la Web del W3C, encontramos un estudio comparativo de las normas de la Sección 508 y los requerimientos y prioridades de las "User Agent Accessibility Guidelines 1.0 (UAAG)", de interés para todos los desarrolladores.

Cuadro 7: sección 508 del “Acta de Americanos para la accesibilidad”.

Celular y Microbiología.

De todas las titulaciones y asignaturas on line, sólo dos han sido reconocidas oficialmente accesibles. Estas dos materias pertenecen a la Facultad de Ciencias de la

Educación, titulación de Grado de Pedagogía (Didáctica General) y titulación de Psicopedagogía (Procesos de enseñanza-aprendizaje).

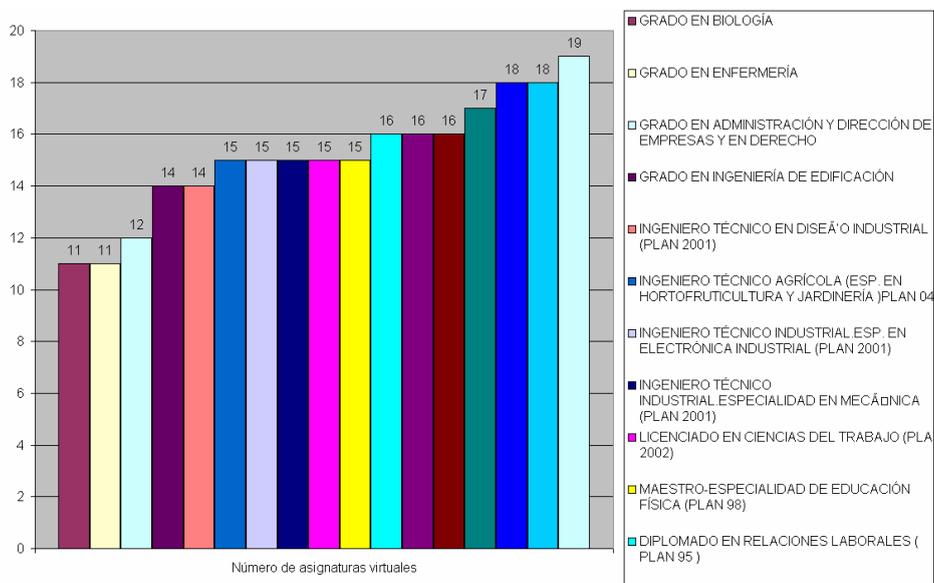


Gráfico 1: 11-19 asignaturas virtuales por titulación.

5. Conclusiones.

Actualmente el porcentaje de discapacitados en España, según el Instituto Nacional de Estadística, se estima en un 9% de la población. Esto significa que en nuestro país hay, aproximadamente, tres millones y medio de personas con discapacidad. Con este porcentaje es fácil suponer que cada vez va a ser mayor la presencia de estas personas en las aulas universitarias.

Existen estrategias de actuación en el marco Europeo y en España para promover el acceso y uso de la Red Internet a los diferentes colectivos que integran la brecha digital (discapacitados, accesibilidad y mayores, políticas e igualdad de género, etc.) y en el seno de las Universidades españolas se está trabajando, igualmente, en esta línea. El Plan estratégico de la Universidad de Sevilla, para el 2007-2011, plantea el siguiente reto: “La

Universidad de Sevilla es una universidad comprometida con las aspiraciones de sus estudiantes, por este motivo, entre sus objetivos prioritarios se encuentra el proporcionar todos los instrumentos necesarios para facilitar su perfecta inserción dentro de la vida académica universitaria, y para cumplir con sus aspiraciones. El estudiante es diverso y necesita ser tratado como tal. La Universidad de Sevilla sabe que sus estudiantes son los principales usuarios de su actividad. Es por ello que debe intentar satisfacer las necesidades y expectativas que estos tengan una vez que comiencen sus estudios superiores en la universidad, para conseguir en mayor medida adecuarse a sus intereses.» (pág.71).

En la línea estratégica 4 (“Una Universidad moderna y renovada”), una de las acciones estratégicas recogida, es la referida a la utilización de la enseñanza virtual: “...adaptar

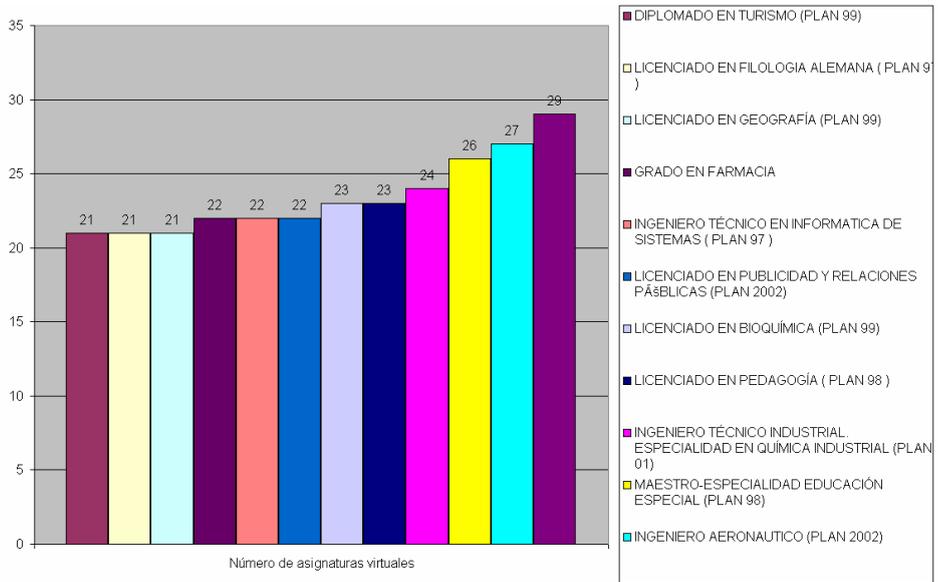


Gráfico 2: 21-29 asignaturas virtuales por titulación.

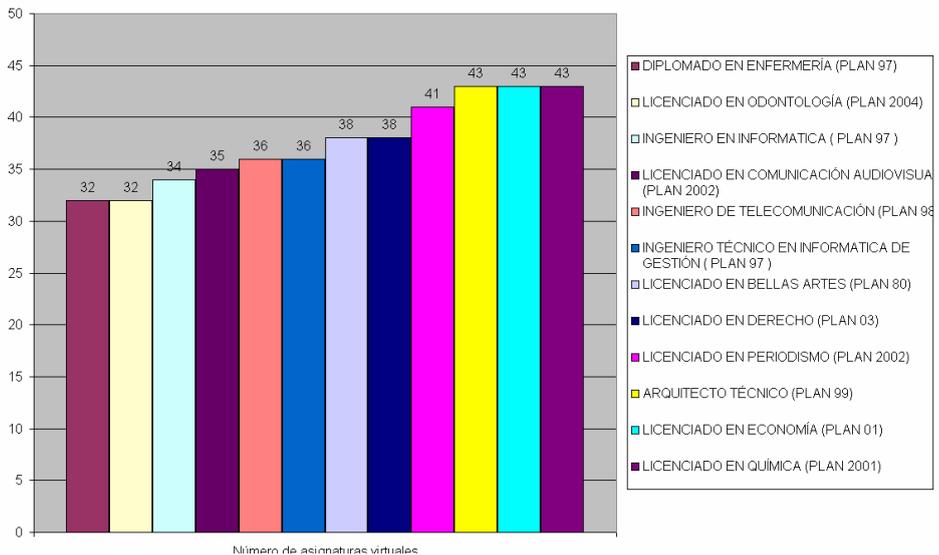


Gráfico 3: 32-43 asignaturas virtuales por titulación.

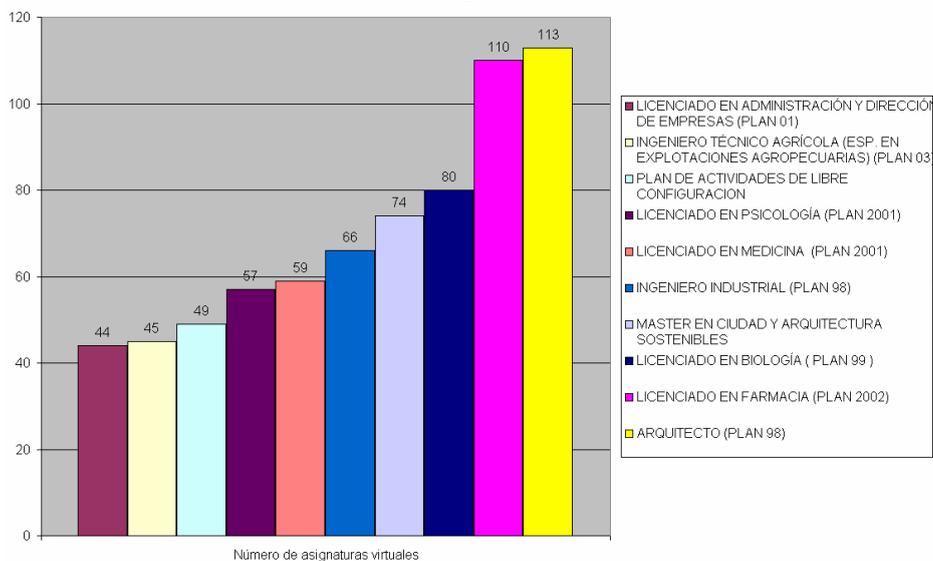


Gráfico 4: 44-113 asignaturas virtuales por titulación.

la formación que la Universidad de Sevilla ofrece a los nuevos tiempos y a las nuevas exigencias que surgen del nuevo entorno educativo europeo. El concepto de docencia cambia, y se pretende impulsar que la enseñanza sea semipresencial, y se adapte a las necesidades de los estudiantes. Por eso, la universidad ofrece cursos que se basan en la enseñanza virtual, adaptándose así a los nuevos tiempos y a las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información”. (Línea estratégica 4, objetivo2, pág. 121).

La Universidad, como una de las instituciones que lidera los cambios culturales de una sociedad, debe ser sensible al efecto y posibilidades que las Tecnologías ofrecen a la educación y cultura, y por ello, debe incorporar en sus centros, este sistema de comunicación e información, junto con los recursos que éstos proporcionan y la oferta formativa subyacente. Es por ello que la

accesibilidad a las páginas web de las instituciones que ofertan este tipo de formación, así como el crear asignaturas accesibles, resulta de tanta importancia para que las personas con discapacidad puedan acceder a una educación digna y de calidad.

Igualmente en la línea 6 (“Una Universidad solidaria y comprometida con el Medio Ambiente”), la Universidad de Sevilla, propone: “Además, se va a desarrollar un programa cuya finalidad sea servir de apoyo al colectivo de alumnos/as con necesidades especiales, para conseguir eliminar todo tipo de barreras a la igualdad en este colectivo”. (Línea estratégica 6, objetivo 3, pág. 199).

De este modo, la enseñanza virtual a través de la plataforma WebCt, se convierte en una tecnología que puede ser la opción y en ocasiones la única posibilidad para muchas personas que por su discapacidad ven obstaculizado o completamente imposible su acceso a una educación de calidad.

En definitiva, con este artículo pretendemos concienciar al personal docente e investigador de las universidades españolas para que realicen un esfuerzo en la transformación y evaluación del material didáctico de las asignaturas que imparten para llegar a convertirlo en accesible. Además de desarrollar una base de datos común que proporcione a los docentes una fuente de recursos para la creación de materiales didácticos flexibles, debemos establecer nuevas pautas de actuación para la utilización de las tecnologías como instrumentos didácticos accesibles a través de una formación adecuada del profesorado.

6. Referencias bibliográficas.

García Jiménez, F. (2010). Guía rápida para el trabajo autónomo del profesor. SAV 2009-2010. (<http://www.sav.us.es/ensenanzavirtual/normas>) (28-01-10).

Cabero, J. & Gisbert, M. (2002). *Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales Universidad de Sevilla.

García, M. & Ortega, I. (2010). Atención a la e-accesibilidad y usabilidad universal en el diseño formativo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36; 89-99.

“Ley Orgánica 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información”. *Boletín Oficial del Estado* (29 de diciembre de 2007), págs. 53701-53719.

“Ley Orgánica 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico. *Boletín Oficial del Estado* (12 de julio de 2002), págs. 25388-25403.

Lista de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la

Web 1.0. (<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/LPVWCAG10.htm>). Documento original: (<http://www.w3.org/TR/WCAG10/checkpoint-list.html>) (10-07-10).

Martínez Usero, J.A. (2006). *Análisis de la accesibilidad de los contenidos en la plataforma de e-learning de la UCM: propuestas de mejora*. III Jornadas Campus Virtual UCM: innovación en el campus virtual, metodología y herramientas. Madrid. Editorial Complutense, 72-79.

Plan Estratégico Universidad de Sevilla 2007-2011 (2008). Aprobado el 17 de junio por el Consejo de Gobierno. (http://institucional.us.es/ope/plan_estragico.pdf) (29-07-10).

Rodríguez Cifuentes, T (2000). Accesibilidad a la web de las personas con discapacidad visual. (www.tecnoneet.org/docs/2000/III-62000.pdf) (29-07-10).

Rodríguez Holgado, A. (1998). Accesibilidad y discapacidad. *Integración*, 27; 55-57.

Romero Zúnica, R. (1999). Diseño de Páginas Web Accesibles. Iª Jornadas Sobre Comunicación Aumentativa y Alternativa - ISAAC España. Vitoria. (<http://acceso.uv.es/Unidad/pubs/1999-DiseAcces/index.html>) (03-09-10).

SIDAR. Legislación sobre accesibilidad. Sección 508. (<http://www.sidar.org/recur/direc/legis/508.php>) (15-07-10).

Venegas Sandoval, Cherie De Los Angeles & otros (2005). Accesibilidad en web para personas con discapacidad visual. *Síntesis Tecnológica*, 2(1); 1-10.

Fecha de recepción: 30-08-2010

Fecha de evaluación: 04-10-2010

Fecha de aceptación: 26-10-2010

Fecha de publicación: 01-01-2011

