

# COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO E POLÍTICAS PARA A EDUCAÇÃO SUPERIOR

**Elmira Simeão  
Aurora Cuevas-Cerveró  
Rodrigo Botelho  
José-Antonio Gómez-Hernández  
(Org.)**



**ESTUDOS  
HISPANO-  
BRASILEIROS**

**Volumen 2**

# Capítulo 9

## Accesibilidad informacional y diversidad funcional en el contexto universitario: el caso de la Universidad Complutense de Madrid

Aurora Cuevas-Cerveró<sup>22</sup>  
Pedro Razquín Zazpe<sup>23</sup>  
Pablo Parra Valero<sup>24</sup>  
Cristina Barrios Martínez<sup>25</sup>  
José Antonio Gómez Hernández<sup>26</sup>

### 1. INTRODUCCIÓN

Más de mil millones de personas en todo el mundo presentan alguna forma de discapacidad (alrededor del 15% de la población mundial); de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento, según se desprende del Informe mundial sobre la discapacidad realizado en 2011 por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>27</sup>. En torno a ochenta millones de personas en la Unión Europea (correspondiente a una sexta parte de la población) presentan discapacidades que varían de leves a severas. Estas personas, cuya diversidad funcional, en muchos casos, les impide participar en la sociedad y la economía, sufren un índice de pobreza un 70 % superior a la media de la Unión Europea, según se puede constatar en el Portal *EUR-Lex Access to European Union law*<sup>28</sup>.

La OMS en su informe indica que la discapacidad afecta de manera desproporcionada a la población vulnerable, además la prevalencia de la discapacidad es mayor en los países de ingresos bajos que en los países de ingresos más elevados. Las mujeres y los ancianos muestran una mayor prevalencia de la discapacidad y las personas con escasos ingresos, desempleados o con poca formación académica presentan un mayor riesgo de desigualdad. Los niños de las familias más pobres y los integrantes de grupos

---

<sup>22</sup> E-mail: [macuevas@ucm.es](mailto:macuevas@ucm.es)

<sup>23</sup> E-mail: [razquin@ucm.es](mailto:razquin@ucm.es)

<sup>24</sup> E-mail: [pablo.parra@ucm.es](mailto:pablo.parra@ucm.es)

<sup>25</sup> E-mail: [cribarri@ucm.es](mailto:cribarri@ucm.es)

<sup>26</sup> E-mail: [jgomez@um.es](mailto:jgomez@um.es)

<sup>27</sup> OMS. *World report on disability* (2011). Disponible en: [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report/en/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/en/). [Consulta: 23-9-2018].

<sup>28</sup> Portal *EUR-Lex Access to European Union law*. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV%3Acm0047>. [Consulta: 23-9-2018].

étnicos minoritarios presentan un riesgo mayor de discapacidad que los demás niños. Si bien el acceso a la educación obligatoria ha mejorado, no lo ha hecho en la misma medida el acceso a la educación superior.

Estamos pues ante un caso grave de desigualdad y exclusión social. Afrontar los obstáculos y dificultades que inciden en esta problemática es una tarea titánica que habría de abordarse desde múltiples frentes, uno de ellos es la educación y otro el acceso igualitario a la información, ambos son aspectos protagonistas en la investigación que proponemos.

Es verdad que se pueden constatar grandes avances tanto a nivel legislativo y tecnológico como de acciones y políticas a favor de la igualdad y la discapacidad, que se refleja en un incremento de alumnos con diversidad funcional que acceden a los estudios universitarios. Estos avances son significativos, sin embargo el porcentaje de los alumnos que logran finalizar sus estudios continúa siendo muy bajo evidenciando las muchas dificultades que deben sortear los estudiantes con diversidad funcional en la Universidad y explica también que sólo el 1% de los estudiantes universitarios estén tipificados como discapacitados y que apenas un 3% de las personas con discapacidad posean un título universitario (Álvarez-Pérez, Alegre-de-la-Rosa y López-Aguilar, 2012). Según los datos ofrecidos por la Fundación ONCE<sup>29</sup>, las personas con discapacidad sólo están representadas en un 1,3% en los estudios universitarios de grado y el porcentaje es aún inferior cuando hablamos de estudiantes de máster, posgrados o doctorados. Solamente entre el 5 y 6% de las personas con discapacidad tienen estudios universitarios hoy en España.

La accesibilidad informacional que planteamos deberá materializarse en políticas, acciones y productos que permitan a todos los usuarios conocer el material e información científica disponible, cómo obtenerlo, cómo acceder a ello y como gestionarlo y evaluarlo siempre atendiendo a las características propias de cada diversidad.

La elección en esta investigación del término “diversidad funcional” que hemos seleccionado entre una amplia gama de posibilidades, entre otros *deficiente*, *minusválido*, *discapacitado* o *inválido* obedece a dos razones fundamentales, en primer lugar evitar una

---

<sup>29</sup> Puede consultarse en: <https://www.fundaciononce.es/es/pagina/universidad-y-discapacidad> [Consulta: 23-9-2018].

semántica peyorativa, y en segundo lugar, adoptar un paradigma integrador que surge tras la evolución de diferentes modelos de análisis hasta llegar al denominado modelo social<sup>30</sup>. Desde esta perspectiva se considera la cuestión de la "discapacidad" como un problema social creado y una cuestión de la plena integración de los individuos en la sociedad. La problemática asociada a la discapacidad no responde a una característica especial de un individuo, sino más bien a un conjunto complejo de condiciones, muchas de las cuales son creadas por el propio entorno social, por tanto, la gestión del problema es responsabilidad colectiva de la sociedad en general que debe realizar las modificaciones ambientales que sean necesarias para la plena participación de las personas con diversidad funcional en todos los ámbitos de la vida social.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La finalidad de este proyecto es promover un entorno universitario informacionalmente inclusivo. Para lograr este objetivo nos proponemos conocer el nivel de accesibilidad informativa que presenta la Universidad Complutense y verificar si se atienden las necesidades informacionales de la Comunidad universitaria de usuarios con diversidad funcional y proponer vías de mejora en función de los resultados obtenidos.

Se pretende realizar un análisis diagnóstico cimentado en tres áreas concretas, la biblioteca, el sitio web de la universidad y el campus virtual. Se estudiará también el nivel de accesibilidad de los materiales didácticos, los contenidos y formatos y la tecnología disponible. La singularidad de esta propuesta se centra en la prioridad que otorga a la perspectiva del usuario. A través de una metodología fundamentalmente cualitativa indagaremos en la conducta informativa de los usuarios con diversidad funcional investigando sus necesidades, hábitos y dificultades relacionadas con la información. La entrevista, técnica cualitativa por excelencia se presenta como eje central en nuestra investigación, se trata de entrevistas en profundidad, individuales y grupales que nos permitirán abordar la perspectiva del usuario de una forma directa, concreta y prolija en detalles convirtiendo en verdaderos protagonistas de la investigación a los usuarios con diversidad funcional.

Para verificar el nivel de accesibilidad de la web y el campus virtual de la UCM

---

<sup>30</sup> Definiciones de los modelos de discapacidad. Disponible en: <https://www.disabled-world.com/definitions/disability-models.php> [Consulta: 23-9-2018].

evaluaremos y validaremos si presentan problemas de accesibilidad y si cumplen las pautas y directrices de accesibilidad exigidas por la ley. La evaluación de la accesibilidad web se realizará de forma automática y manual, se emplearán diversas herramientas de revisión, principalmente TAW. Así mismo se realizará un test de accesibilidad web a una muestra de usuarios con diferentes perfiles.

### 3. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación científica, como toda actividad humana, ha de estar sometida a principios éticos, a través de los cuales alcanza su dignidad de actuación específicamente humana. Estos principios se recogen en diferentes documentos, entre otros, el *Código de Buenas Prácticas Científicas* del Consejo Superior de Investigaciones Científicas<sup>31</sup> (CSIC) de España y tratan los siguientes aspectos:

1. El reconocimiento del ser humano como sujeto libre y autónomo de la investigación, evidenciando que los intereses de la ciencia no deben primar sobre los del ser humano y que los investigadores están obligados a justificar moralmente sus objetivos y prioridades.
2. El respeto a la dignidad del ser humano, en particular cuando es objeto de estudio. Habrá que contar con el consentimiento informado de todas las personas que será libremente concedido.
3. La asunción de responsabilidades en el ejercicio de la actividad científica. Los científicos han de promover la reflexión ética para que los beneficios derivados de la investigación científica contribuyan a mejorar las condiciones de vida en el futuro.
4. El reconocimiento de que no se deben fomentar estudios que vulneren la salud o la dignidad del ser humano, por ejemplo, las referidas a la justificación del racismo, la negación del holocausto o la apología del terrorismo.
5. El sometimiento de la investigación al principio de transparencia. Actitud para dar debida cuenta del trabajo realizado reconociendo tanto la importancia de la opinión de los pares para la valoración de los hallazgos logrados como el impacto social de la actividad científica.

---

<sup>31</sup> Disponible en: <http://www.csic.es/web/guest/etica-en-la-investigacion> [Consulta: 23-9-2018].

Atendiendo a estos principios es justo afirmar la necesidad de que la actividad científica esté sometida a buenas prácticas que incluyan los principios éticos anteriormente explicados.

La investigación sobre diversidad funcional que realizamos se desarrolla en un entorno social en el que las consideraciones éticas son de gran relevancia. En el caso que nos ocupa la temática de investigación presenta unas implicaciones éticas que son evidentes, en tanto que se trabaja con un colectivo especialmente vulnerable que requiere una gran sensibilidad para comprenderlo y la habilidad de ejercer un trato respetuoso y amable.

En nuestro proyecto seguiremos en todo momento la legislación y principios que regulan el comportamiento ético en investigación, reflejado en el Código de Buenas Prácticas Científicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España

#### **4. ACCESIBILIDAD INFORMACIONAL Y DIVERSIDAD FUNCIONAL: CONTEXTO TEÓRICO**

La accesibilidad es la condición de fácil acceso que hace posible para cualquier persona, independientemente de sus capacidades de movilidad, comunicación o entendimiento, abordar un objeto, un lugar o un servicio.

Conceptos derivados son entre otros, accesibilidad para todos, accesibilidad web, accesibilidad informacional, accesibilidad al entorno físico, accesibilidad a los contenidos, accesibilidad a las TIC, accesibilidad en la educación, accesibilidad a la cultura y accesibilidad en el empleo.

En esta investigación adoptamos el término *accesibilidad informacional* desde una perspectiva inclusiva basada en las necesidades y características particulares de cada usuario, por tanto, defendemos la accesibilidad universal en sentido general y en lo específicamente informacional aludimos a la web, a la biblioteca, al campus virtual, a los recursos informacionales disponibles en la universidad y a la tecnología que hace posible el acceso a la información.

En este contexto el papel de la alfabetización informacional es fundamental, tanto en la detección de las necesidades informacionales de los usuarios como al servir de nexo

entre el profesional de la información y el usuario, promoviendo la formación en competencias digitales e informacionales necesarias para la plena inclusión y la accesibilidad universal.

Según establece la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad (LIONDAU), actualizada por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, *accesibilidad universal* es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de *diseño para todos* y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse. La accesibilidad universal es por tanto una cuestión de derechos civiles, por lo que la ausencia de accesibilidad se debe considerar como una violación de estos derechos, un acto contra la ley, un trato desigual discriminatorio prohibido jurídicamente y por tanto punible.

El modelo social, defendido en este proyecto, aboga por la accesibilidad universal y desecha conceptos obsoletos y asociados a otros modelos como el de *eliminación de barreras*, *adaptación*, o *acondicionamiento*. La accesibilidad se interpreta como un derecho, más precisamente como una premisa indispensable para el ejercicio pleno de derechos, que considera la falta de accesibilidad de los entornos, productos y servicios disponibles como una discriminación contra las personas con diversidad funcional.

Esta mudanza de paradigma se consolida internacionalmente a través de la *Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* de la ONU, adoptada en diciembre de 2006 y firmada y ratificada por España. En el artículo 9 de este tratado quedan reflejados aquellos puntos que tratan la accesibilidad universal y en el artículo 21 los que tratan el acceso a la información.

Las definiciones de accesibilidad desde una perspectiva tecnológica atienden a la perspectiva de accesibilidad universal y se centran en flexibilidad para acomodarse a las necesidades y posibilidades de cada usuario y sus preferencias (Segovia, 2007). Con esta misma filosofía surge la Web Accessibility Initiative (WAI), un grupo de trabajo

desarrollado por el W3C cuyo objetivo es facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad Web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas Web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en esta área.

Según la iniciativa de accesibilidad web (WAI) “accesibilidad web” significa que todas las personas puedan utilizar la Web sin limitaciones, más específicamente, la accesibilidad Web significa que personas con diversidad funcional puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, y que pueden contribuir a la Web.

La accesibilidad web incluye todas las discapacidades que afectan el acceso a la Web, visual, auditiva, física, del habla, cognitivas y discapacidades neurológicas. La accesibilidad web también beneficia a otros colectivos, por ejemplo, a las personas de edad avanzada que pueden presentar cambios en sus capacidades debido al envejecimiento por tanto es erróneo pensar que la accesibilidad web es un tema únicamente de discapacidad, accesibilidad web es requisito indispensable para la accesibilidad universal. *Hablar de Accesibilidad Web es hablar del acceso de todos a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios* (W3C, 2008), sin límites tecnológicos ni barreras de cualquier tipo.

Para guiar a los técnicos a la hora de crear un contenido Web accesible, la WAI desarrolló en mayo de 1999 la primera versión de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0, WCAG 1.0, que contenía catorce pautas, o principios generales de diseño universal, cada una de ellas asociada a uno o más puntos de verificación que describen cómo aplicar dicha pauta en el desarrollo de sitios Web, acompañado de ejemplos y técnicas concretas. Atendiendo estos puntos de verificación se establecen los niveles de conformidad y los criterios:

- Nivel de Conformidad "A": todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen (25 criterios).
- Nivel de Conformidad "Doble A": todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen (13 criterios).
- Nivel de Conformidad "Triple A": todos los puntos de verificación de prioridad 1,2 y 3 se satisfacen (23 criterios).

La más reciente versión de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web es la WCAG 2.1 que evolucionará previsiblemente a WCAG 3.0.

La legislación vigente establece el nivel de adecuación obligatorio a las pautas de accesibilidad de los sitios de Internet de la Administración Pública, de las empresas que reciben financiación pública y de las empresas privadas con más de 100 trabajadores o que facturen más de 6 millones de euros. El nivel de adecuación que se exige es la AA de la Norma UNE 139803, que en 2012 se actualizó para ser equivalente a las WCAG 2.0. Disponen también otras obligaciones, como indicar en los portales el nivel de adecuación, la fecha de la revisión o una dirección específica de contacto.

En 2011 se aprueba la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad que imponía a las redes sociales (desarrolladas por entidades cuyo volumen anual de operaciones sean mayor a 6 millones de euros) la obligatoriedad de la accesibilidad antes de 2013.

Las Universidades están obligadas a cumplir en sus sitios web el nivel de conformidad AA pero según los datos arrojados en el estudio *Accesibilidad de Portales Web Universitarios* (Discapnet, 2010) del total de universidades e instituciones españolas analizadas sólo la Universidad Complutense y el Ministerio de Educación y Ciencia cumplía con los requisitos establecidos para el nivel de conformidad A.

## **5. PRIMEROS RESULTADOS DEL PROYECTO**

En esta primera fase del proyecto se han analizado dos elementos fundamentales en el sistema de información complutense: el sitio web y el campus virtual. Este análisis se ha llevado a cabo mediante entrevistas con los responsables de su gestión y mantenimiento, una exploración directa de los servicios y, en algunos casos, mediante el uso de herramientas TAW (Test de Accesibilidad Web) online para verificar su accesibilidad.

## 5.1. La web UCM

En la actualidad (septiembre 2018) la web UCM está formada por más de 79.234 páginas, según los datos proporcionados por Luis Hernández Yáñez, Vicerrector de Tecnología de la Información. Estas páginas, micrositos y sitios web están organizados en distintos niveles formando una estructura muy compleja y con distintos tipos de interrelación. Como ejemplo de esta forma de organización, si nos centramos en la parte puramente docente (y obviando la parte de Gobierno y los servicios administrativos) la web estaría organizada fundamentalmente en torno a 26 facultades y 37 Institutos Universitarios y Centros de investigación que, a través 116 departamentos o secciones departamentales, imparten 510 programas de estudios de distintos tipos: estudios oficiales, formación permanente y formación<sup>32</sup>.

Esta situación implica que cada facultad tiene su propia web, que a su vez contiene o debería contener un sitio web específico para cada programa de estudio (grado, máster, etc.), e incluye a su vez las webs propias de los departamentos y grupos de investigación, que en muchos casos pueden ser interfacultativos, y, por último, las páginas personales de los profesores.

El gestor de contenidos (CMS) de la web UCM es un programa de desarrollo propio, diseñado por programadores de la universidad. Como reconoce el vicerrector responsable, esta herramienta propia puede resultar inferior en cuanto a funcionalidades a los programas comerciales del mismo tipo, pero como contrapartida es más resistente a los posibles ataques maliciosos que pudieran atentar contra su funcionamiento. En su proceso de desarrollo no se ha puesto especial énfasis en los aspectos relacionados con la accesibilidad, aunque si se han incorporado algunas de las funciones más básicas, como requerir un texto alternativo al publicar una imagen.

La web UCM está gestionada por dos técnicos especialistas, pertenecientes al Área eCampus y otros dos técnicos, pertenecientes al Área de Desarrollo. Este equipo de personal especializado se ocupa de los aspectos técnicos: el mantenimiento de la infraestructura y del desarrollo y actualización de la herramienta de gestión de la web,

---

<sup>32</sup> Fuente: UCM. Departamento de Estudios e Imagen Corporativa. Datos y cifras 2017-2018. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2018-02-21-DATOS%20Y%20CIFRAS%202018-2019%20enero%202018.pdf>

pero apenas tienen participación en la creación y edición de contenidos informativos.

La función de publicar los contenidos recae sobre 3.748 usuarios editores, repartidos en los distintos centros y servicios y que tienen muy distintos perfiles dependiendo del centro concreto en que trabajen. Este perfil varía desde personal de administración y servicios encargados de la web de una facultad a profesores responsables del mantenimiento de la web de un departamento o becarios temporalmente asignados a estas tareas. En general, carecen de formación específica en el ámbito de la accesibilidad, aunque si ha tenido formación en el uso del gestor de contenidos. De hecho, se imparten cursos de formación en el manejo del programa gestor prácticamente cada mes. Esta situación responde, en cierta manera, a las necesidades derivadas de la alta rotación del personal encargado de la edición web. Los editores responsables de los contenidos informativos no tienen, salvo contadas excepciones, un puesto de trabajo específicamente relacionado con la gestión web.

El resultado de esta situación es una web enormemente distribuida en cuanto a su mantenimiento, en la que cada editor se ocupa de su parcela concreta si apenas relación con el resto de los editores. No existe un control centralizado que se ocupe de su supervisión o su coordinación, algo que además resultaría muy costoso de implementar dadas sus dimensiones, aunque si existen unas pautas generales principalmente enfocadas al mantenimiento de una imagen corporativa uniforme.

La web UCM ha cambiado en estos últimos años varias veces, la última actualización es de marzo de 2017. De acuerdo con las informaciones del Vicerrector de Tecnologías, el Test de Accesibilidad Web (TAW) da una calificación AA a la web complutense, aunque no existe ningún indicador de ello en la página principal.

En un primer nivel de este análisis llama la atención la falta de información sobre la accesibilidad de la web. Al parecer la página está “oculta” tras la última remodelación web, y aunque sigue disponible en [www.ucm.es/accesibilidad](http://www.ucm.es/accesibilidad) no hay ningún enlace que te permita llegar a ella.

Actualmente, tampoco cuenta con ningún formulario de contacto. Este formulario resulta obligatorio para las webs institucionales de acuerdo con el Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre que, en su artículo 5.5, indica: “*Las páginas de internet*

*de las administraciones públicas deberán ofrecer al usuario un sistema de contacto para que puedan transmitir las dificultades de acceso al contenido de las páginas de Internet, o formular cualquier queja, consulta o sugerencia de mejora. Los órganos competentes realizarán periódicamente estudios de carácter público sobre las consultas, sugerencias y quejas formuladas”.*

También, llama atención la falta de un “mapa del sitio” que permita obtener una visión global de la estructura y contenidos de la sede web. Esta carencia afecta más a la usabilidad que a la accesibilidad propiamente dicha. Pero el mapa del sitio esta comúnmente aceptado como un recurso fundamental y de máxima utilidad para la navegación de los usuarios de la web.

Por último, en una primera evaluación llevada a cabo mediante la aplicación TAW online detecta 9 problemas en 3 criterios de éxito como se puede ver en el gráfico adjunto.



Resumen de análisis TAW (Captura de pantalla)

## 5.2. El campus virtual

Se trata de un gran espacio digital que sirve de apoyo a las actividades docentes: la enseñanza y el aprendizaje, pero también a la investigación. Es el resultado de la confluencia de variadas aplicaciones de las TIC: Internet, los sistemas de comunicación y publicación electrónica, incluyendo la video-conferencia y los contenidos, multimedia. Estas plataformas de software integradas reciben el nombre de *Learning Management Systems* o LMS por estar específicamente diseñadas para la gestión del aprendizaje.

El campus virtual de la UCM es uno de los más grandes que existen en una universidad presencial y de habla hispana. A lo largo de los últimos 13 años la UCM ha trabajado con varias plataformas: WebCT, Sakai, Moodle, en algunos momentos incluso de forma simultánea. A día de hoy, se trabaja con la plataforma Moodle, en su versión 3.4.

Actualmente el campus virtual está integrado por:

- 143.561 espacios virtuales, de los cuales 127.258 son asignaturas regladas y 16.303 espacios de otro tipo (seminarios de trabajo, espacios de grupo de investigación, etc.)
- 5.876 profesores que disponen de algún espacio virtual (ya sea asignatura o seminario)
- Durante el curso 2018/2019, cuenta con 66.027 estudiantes matriculados en asignaturas regladas.

La accesibilidad del campus virtual debe de estudiarse desde una doble perspectiva: la accesibilidad de la herramienta Moodle y la accesibilidad de los contenidos y materiales docentes suministrados. En una primera aproximación a la plataforma Moodle podemos decir que es muy accesible, aunque habría que verificar hasta que nivel exacto. Al tratarse de un proyecto de software abierto y de desarrollo cooperativo sigue las principales pautas y directrices emanadas del proyecto WAI (*Web Accessibility Initiative*), en concreto: WCAG 2.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*), ATAG 2.0 (*Authoring Tool Accessibility Guidelines*), ARIA 2.0 (*Accessible Rich Internet Applications*). Además, como característica destacable, proporciona soporte para lectores de pantalla como Jaws y NVDA.

En cualquier caso, los desarrolladores de Moodle son muy conscientes del problema de la accesibilidad y tienen un grupo de trabajo especializado en la solución de los problemas detectados. A modo de resumen, se puede decir que lograr la mejor accesibilidad posible en Moodle es un trabajo en curso.

Más importante, por su impacto directo en los usuarios con diversidad, es la posible falta de accesibilidad de los materiales docentes disponibles en el campus virtual.

Su estudio y evaluación directa es muy difícil porque se suministran a través de espacios “cerrados” a los que sólo tienen acceso los estudiantes matriculados en la asignatura y los profesores responsables. Por esta razón, es especialmente relevante conocer la opinión de los estudiantes directamente afectados y, además, sería muy conveniente poder contar con una muestra de materiales docentes que reflejase las distintas áreas de conocimiento.

Por otra parte, los profesores hacen un uso de esta herramienta en grados muy distintos. Conviene no olvidar que principalmente se trata de enseñanzas presenciales, de manera que en muchos casos los profesores sólo proporcionan a los estudiantes contenidos o informaciones básicas, como los horarios, la bibliografía o algunos textos para estudiar. Mientras que otros profesores hace un uso intensivo de la plataforma, habiendo adoptado enfoques metodológicos nuevos, cercanos al aprendizaje mixto (*blended learning*) que implica.

Algunos estudios previos, aunque parciales, parecen indicar que los formatos más usados para los documentos de texto son el Word y el PDF. Ambos formatos resultan accesibles teniendo en cuenta, durante su edición, una serie de recomendaciones bastante sencillas. Respecto a otros tipos de formatos de multimedia, menos utilizados, carecemos de información fiable. En cualquier caso, los trabajos de conversión o adaptación para garantizar su accesibilidad, como el subtítulo de los vídeos u ofrecer la versión textual alternativa de las grabaciones sonoras, supondrían un trabajo más costoso y complejo de realizar.

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

A la vista de los resultados obtenidos, se observa que es necesario analizar y mejorar el acceso a los contenidos y los formatos en la web y el campus virtual. Como consideración preliminar podemos afirmar que, aunque se necesita una revisión profunda y exhaustiva mediante el uso de las herramientas técnicas adecuadas, la actual accesibilidad de la web UCM es manifiestamente mejorable. Esta tarea debería ser realizada por un equipo de técnicos especialistas y que tendría que hacerse de manera sistemática y repetirse periódicamente para garantizar que se alcanzan y mantienen los niveles de accesibilidad exigibles a una institución pública.

Por otra parte, la accesibilidad de una parte importante de los materiales docentes

(los basados en documentos de texto) podrían mejorar fácilmente, bastaría con una adecuada y sencilla formación de sus creadores. Además, creemos necesaria, como medida previa, una mayor sensibilización del profesorado hacia las necesidades de los alumnos con diversidad.

El punto de partida teórico del proyecto de investigación, el modelo social de la diversidad funcional es una apuesta altamente inclusiva y aplicable en diferentes ámbitos (educativo, laboral, servicios públicos, etc.). Bajo este enfoque, la perspectiva del individuo es fundamental, en consecuencia, la accesibilidad informacional hay que enfocarla al usuario.

Es imprescindible una mayor presencia de estructuras de apoyo, orientación, asistencia o asesoramiento que proporcionen atención personalizada como la Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad (OIPD) de la Universidad Complutense de Madrid.

Finalmente, con la misión de acrecentar el interés y el trabajo desde las universidades por el tema, previstas en la segunda fase del proyecto de investigación, es perentorio extrapolar los resultados a otros centros universitarios con la consiguiente ventaja que supondría para estudiantes, docentes, investigadores y personal de administración con diversidad funcional/discapacidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez-Pérez, Pedro Ricardo; Alegre-de-la-Rosa, Olga María; López-Aguilar, David (2012). “Las dificultades de adaptación a la enseñanza universitaria de los estudiantes con discapacidad: un análisis desde un enfoque de orientación inclusiva”. *Relieve*, vol. 18, núm. 2. Disponible en: <https://doi.org/10.7203/relieve.18.2.1986>. [Consulta: 23-9-2019].

CSIC. Código de Buenas Prácticas Científicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Disponible en: <http://www.csic.es/web/guest/etica-en-la-investigacion> [Consulta: 23-9-2019].

EUR-Lex Access to European Union law. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV%3Aem0047>. [Consulta: 23-9-2019].

- Observatorio de Accesibilidad TIC de Discapnet (Portal de personas con discapacidad). (2010). Accesibilidad de portales web universitarios. Disponible en: [https://www.discapnet.es/sites/default/files/areas-tematicas/tecnologia/acces\\_portales\\_web\\_universitarios\\_detallado.pdf](https://www.discapnet.es/sites/default/files/areas-tematicas/tecnologia/acces_portales_web_universitarios_detallado.pdf). [Consulta: 23-9-2019].
- OMS. World report on disability (2011). Disponible en: [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report/en/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report/en/). [Consulta: 23-9-2019].
- Segovia, Claudio (2007). Accesibilidad e Internet... para que todas las personas con distintas capacidades y recursos puedan acceder a Internet. Madrid: SIDAR. Disponible en: <http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO19018/accesibilidaddeinternet.pdf> [Consulta: 23-9-2019].
- UCM. Departamento de Estudios e Imagen Corporativa. Datos y cifras 2017-2018.(2018) Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2018-02-21-DATOS%20Y%20CIFRAS%202018-2019%20enero%202018.pdf>. [Consulta: 23-9-2019].
- W3C (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/WCAG/> [Consulta: 23-9-2019].