

## **Prácticas Educativas Abiertas Inclusivas: Recomendaciones para la producción/reutilización de OER para apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad**

António Teixeira<sup>1</sup>, Carlos João Correia<sup>1</sup>, Filipa Afonso<sup>1</sup>, Antonio García Cabot<sup>2</sup>,  
Eva García López<sup>2</sup>, Salvador Otón Tortosa<sup>2</sup>, Nelson Piedra<sup>3</sup>, Luciana Canuti<sup>4</sup>,  
Jacqueline Guzmán<sup>4</sup>, Miguel Ángel Córdova Solís<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Centro de Filosofia,  
Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa,  
Alameda da Universidade  
1600-214 Lisboa, Portugal

[amt@netcabo.pt](mailto:amt@netcabo.pt), [carlos.joao@netcabo.pt](mailto:carlos.joao@netcabo.pt), [filipaafonso@netcabo.pt](mailto:filipaafonso@netcabo.pt)

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Computación  
E.T.S. de Ingeniería Informática  
Universidad de Alcalá, España  
Email: [a.garcia@uah.es](mailto:a.garcia@uah.es),

<sup>3</sup> Universidad Técnica particular de Loja, Ecuador  
[nopiedra@utpl.edu.ec](mailto:nopiedra@utpl.edu.ec)

<sup>4</sup> Universidad de la República de Uruguay, Uruguay  
[icanuti@fing.edu.uy](mailto:icanuti@fing.edu.uy), [lucianacanuti@gmail.com](mailto:lucianacanuti@gmail.com); [jacquelineguzma@gmail.com](mailto:jacquelineguzma@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidad Continental de Ciencias e Ingeniería, Perú  
[mcordova@continental.edu.pe](mailto:mcordova@continental.edu.pe)

**Resumen:** En este paper se analiza cómo las prácticas educativas abiertas pueden apoyar la formación superior virtual de personas en condición y/o situación de discapacidad en el marco de la creación de una metodología de accesibilidad educativa virtual. Para tal fin, se ponen de manifiesto las actuales definiciones de OER las cuales deberán incluir la necesidad de adecuación a los estándares de accesibilidad digital en un modo similar a lo que sucede con el licenciamiento abierto. También se presenta en detalle una nueva metodología de clasificación de los OER, propuesta por Teixeira et al (2012), según el nivel de accesibilidad considerando no solo las pautas WCAG 2.0, sino también el nivel de comprensión del contenido dado por los usuarios finales, el objetivo pedagógico del recurso, los tipos de contextos de uso (perfil de usuario y/o características del entorno) determinados por los tipos de discapacidades, solicitando en concreto que los expertos indiquen el grado de importancia (alto, medio, bajo) que tiene cada barrera.

**Palabras-Clave:** Accesibilidad; Open Educational Resources (OER); Estándares, Open Educational Practices (OEP), WCAG 2.0.

## 1 De los Recursos Educativos Abiertos a las Prácticas Educativas Abiertas

Una de las más importantes tendencias actuales es el movimiento de la educación abierta. En pocos años, los recursos educativos abiertos (OER, por sus siglas en inglés) han dejado de ser una manifestación de un ideal de ampliar el acceso a la educación de calidad para tornarse en una práctica casi universal. Los OER son de diferente tipo, tamaño y formato, abarcando desde recursos educativos simples, lecturas, imágenes, open textbooks, videos, links, hasta softwares y cursos completos a los que se denomina OpenCourseWare (Downes S., 2007). Ver figura 1.

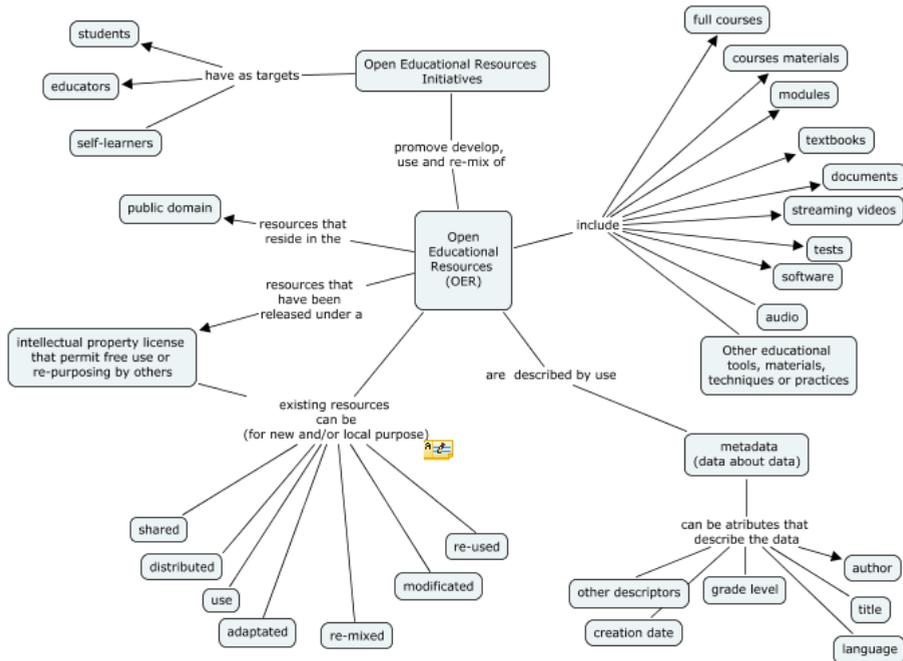


Figura 1. Mapa conceptual sobre Ontología de OER/OCW (Piedra N. et Al, 2010)

En su esencia, los OER son todos los recursos digitales que tienen un valor educativo potencial y que se comparten y publican a través de Internet con licencias abiertas o residen en el dominio público para ser usados por educadores, estudiantes y autodidactas (White D., Manton M., 2011). El potenciar el uso de recursos educativos abiertos requiere recolectar y gestionar información proveniente de una gran variedad de partes interesadas en iniciativas de contenidos abiertos. Esto resulta en una serie de silos de datos distribuidos y conectados a través de la World Wide Web.

La reutilización de contenidos digitales en línea para la enseñanza y el aprendizaje en el mundo universitario es generalizada. Así, para proteger los derechos de autor en ambientes donde fácilmente se pueden copiar y utilizar recursos y materiales sin permisos especiales, han surgido las licencias abiertas (*open licences*), que son instrumentos legales que hacen uso de leyes de copyright existentes. Se trata de una

manera simple, estándar y gratuita de otorgar permisos y de declarar restricciones en cuanto al acceso, el uso, la reutilización y redistribución de obras creativas (ya sean audios, textos, imágenes, multimedia, etc)<sup>1</sup>. Las licencias abiertas permiten que esto suceda de manera flexible dentro de un marco legal estructurado (Commonwealth of Learning, 2011). La forma más comúnmente utilizada de licencias abiertas para OERs es Creative Commons<sup>2</sup>.

El licenciamiento abierto describe claramente los permisos o restricciones que rigen a un OER, de manera que en el momento de usarlo no es necesario solicitar permisos adicionales al titular de los derechos del recurso. Las licencias abiertas permiten que la complejidad de los derechos de autor sea menor para los usuarios de los OER y creadores. De esta manera, el uso, re-uso, la edición, la adaptación y re-propósito de OERs en contextos diferentes se convierte en un asunto sencillo, legal y seguro. Desde el punto de vista académico, los OER son recursos y prácticas abiertas centradas en la educación, creados con un valor educativo y con una estructura pedagógica.

Los recursos educativos desarrollados en ambientes abiertos pueden ser mejorados y adaptados por una comunidad más amplia de educadores. Es por esta razón que los OER han sido vistos como potenciadores de innovaciones pedagógicas, introduciendo nuevas alternativas de enseñanza y aprendizaje. Los recursos educativos que pueden ser reutilizados promueven la colaboración y la participación de todo aquel que lo desee. De aquí nace la noción de prácticas educativas abiertas referidas a cualquier actividad que implique la creación, uso, adaptación o difusión de un recurso de aprendizaje abierto.

Sin embargo, la disponibilidad de recursos educativos es cada vez más importante, su uso no es proporcional. Así, se ha verificado en los últimos años un cambio en la educación virtual abierta pasando de un enfoque en la producción de recursos digitales de acceso libre hacia el desarrollo de estrategias que integran de manera efectiva el uso de esos materiales en la práctica cotidiana de docentes y estudiantes, así como el mejoramiento de la visibilidad de los recursos existentes.

Ese movimiento reciente está logrando trasladar el enfoque de la construcción de infraestructura y herramientas que garanticen el acceso a recursos educativos abiertos (OER) y resultados de investigación abiertos (Open Access) hacia el uso de ese tipo de recursos para conseguir una mejora en las experiencias de aprendizaje y la innovación en los escenarios educativos, en particular los formales (Open Educational Practices). Definimos OEP como prácticas que soportan la (re)utilización y producción de OER a través de políticas educativas, que promueven modelos pedagógicos innovadores, y respetan y empoderan a los aprendices como co-productores en su camino de aprendizaje a lo largo de la vida.

Esto significa una atención más allá del acceso hacia arquitecturas de aprendizaje abierto; su foco está en el aprendizaje y el conocimiento que debe considerarse como algo que se puede construir y compartir de modo inclusivo. De hecho, el nuevo planteamiento de las OEP implica un cambio en las culturas educativas, que en nuestra opinión no sólo se pueden restringir al acceso libre a los contenidos por vía del licenciamiento de la propiedad autoral, sino a la accesibilidad universal para todos

---

<sup>1</sup> <http://creativecommons.org/licenses/>

<sup>2</sup> Creative Commons <http://www.creativecommons.org>

los ciudadanos, incluso los que tienen necesidades educativas especiales. Al referir "Prácticas" se habla no sólo de repositorios, sino de cómo son aprovechados por una comunidad educativa. Se habla de una mirada diferente frente a lo que significa el diseño y la ejecución de una experiencia educativa, más allá de los recursos que utiliza.

Por eso, cuando hablamos de la educación virtual abierta, debemos aportar también una nueva mirada hacia la accesibilidad universal de los contenidos para que la integración de los materiales en las prácticas educativas se realicen de una manera inclusiva. Pues, el poder acceder a los contenidos abiertos no es sino una forma indirecta, aunque muy eficiente, de mantener actualizado el conocimiento, tanto sobre los contenidos como sobre las metodologías docentes, especialmente aquellas más innovadoras y inclusivas.

## **2 Hacia una Educación Abierta Inclusiva**

Ante el marco normativo internacional referente a los derechos de las personas con discapacidades, cada país ha establecido leyes para el aseguramiento de dichos derechos. Todas estas reglamentaciones buscan garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En el marco de la tecnología y de la educación a distancia aparecen, como respuesta a esta situación una serie de estándares y guías cuyo objetivo es que los recursos informáticos producidos/usados en el ámbito de la educación sean accesibles a todas las personas. En general estos trabajos consideran la accesibilidad en cuanto al diseño de los recursos. Como se verá más adelante, en el momento de medir la accesibilidad de los recursos aparece la necesidad de considerar las pautas considerando los distintos tipos de discapacidad y los aspectos pedagógicos del recurso.

El concepto de recurso educativo abierto (OER) se asocia habitualmente con contenidos abiertos compartidos en repositorios públicos. Este concepto de OER es independiente del formato utilizado por los archivos, los cuales pueden ser PDF, HTML, etc. Una forma de clasificar estos OER sería verificar si cumplen o no con algún estándar de accesibilidad. Definimos accesibilidad como la condición que deben cumplir los entornos, productos y servicios para que sean comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas. Por ejemplo, en el caso de los OER basados en recursos web podrían clasificarse según el estándar de accesibilidad web WCAG 2.0 propuesto por el W3C (World Wide Web Consortium).

Considerando que la "igualdad de posibilidades" no solo refiere a la accesibilidad al recurso sino que también abarca la accesibilidad al contenido conceptual del recurso, se propone extender los principios de comprensión y precepción del WCAG [17] al contenido del recurso (accesibilidad pedagógica/cognitiva), y clasificar los recursos según evaluaciones hechas por usuarios, expertos y usuarios finales, considerando los distintos tipos de discapacidades y objetivo pedagógico del recurso educativo.

### 3 Estándares de Accesibilidad para OER

WCAG [17] es actualmente uno de los estándares más utilizados en accesibilidad de recursos web. Este estándar especifica pautas a seguir en la producción de recursos web para que estos sean: robustos, comprensibles, operables y perceptibles por la mayor cantidad de personas. Estas pautas guían el diseño web, y cada pauta contiene un conjunto de puntos de verificación con prioridades distintas (prioridad 1, 2 o 3). El cumplimiento de todos los puntos de prioridad 1 establece que el diseño del recurso web tendrá un nivel de accesibilidad A, es decir cumple con todo lo que DEBE cumplir para ser accesible. Si el recurso cumple con todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 entonces el recurso logra un nivel de accesibilidad AA, es decir cumple con todo lo que DEBE y TIENE que cumplir. Y finalmente cumpliendo todos los puntos de prioridad 1, 2 y 3 se llega al nivel de accesibilidad AAA, lo cual indica que el recurso cumple con todos los puntos de verificación que DEBE, TIENE y es DESEABLE que cumpla. Resumiendo WCAG 2.0 se enfoca en la accesibilidad del diseño de recursos web, y los niveles de accesibilidad (A, AA y AAA) son establecidos en función del cumplimiento de todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y/o 3.

Este tipo de guías para lograr la accesibilidad del diseño de los OER no se limita a recursos web, sino que se extienden a otros formatos de recursos de educación, como por ejemplo: PDF [19], [20] y Macromedia Flash [21].

En los últimos años se han llevado a cabo proyectos de trabajos de evaluación y propuestas de métricas que evalúan la accesibilidad de los recursos web. Algunos de estos trabajos se enfocan en la medición/evaluación de los ambientes virtuales de educación considerando la educación como un proceso integrado, interrelacionado y dinámico donde interactúan los aspectos técnicos (plataformas, recursos) y los pedagógicos (procesos educativos, estilos cognitivos) (Kelly B., Phipps L, Howell C., 2005). Otros trabajos se enfocan en la medición de los recursos web propiamente dichos, muchos de los cuales toman como punto de partida el estándar WCAG (Vigo M. et al, 2007; Brajnik G., Lomuscio R., 2007; Freire A. et al, 2008). En particular en los trabajos de estos últimos aparecen en forma reiterada dos aspectos a considerar: (1) no alcanza con medir el mero cumplimiento o no de los puntos de verificación del WCAG 2.0; y (2) la importancia del cumplimiento o no de los puntos de verificación está relacionada con el objetivo pedagógico del recurso y del tipo de discapacidad que se vea afectado.

Vigo M. et al (2007) en su trabajo “Quantitative Metrics for Measuring Web Accessibility” describen algunos problemas en las métricas de accesibilidad por no considerar el impacto del error, la naturaleza del mismo, y por no considerar evaluaciones expertas manuales las cuales pueden tener en cuenta aspectos de accesibilidad que soluciones puramente empíricas no pueden cubrir. La solución propuesta pasa, en términos generales, por considerar estos aspectos clasificando los errores en: errores, avisos, y problemas genéricos, además de considerar aspectos como frecuencia en que aparecen los errores, y el juicio humano en la asignación de la importancia a los errores.

En el caso de Brajnik G., Lomuscio R. (2007), plantean un problema muy interesante, que puede ser directamente llevado a nuestro caso, si las métricas dicen si un sitio web es más accesible para ciertos grupos de usuarios más que para otros, y

proponen una metodología de medición de la accesibilidad que combina las evaluaciones automáticas, basadas en WCAG, con las revisiones de expertos los cuales deberán considerar los tipos de discapacidades y los objetivos. Para ello proponen un mapeo entre los puntos de verificación del WCAG y tipos de barreras relacionadas con los tipos de discapacidades. En Brajnik [4] se encuentran 36 tipos de barreras (video sin títulos, movimiento del contenido, enlaces ambiguos, objetos opacos, etc.) con metadatos que describen el mapeo con los puntos de verificación y principios del WCAG, además de a qué tipo de discapacidad afecta. Por ejemplo la barrera “Image maps with no text” esta mapeada con los puntos de verificación 1.1 y 1.1.1 del WCAG 2.0 y vinculadas a la discapacidad “blind” afectando el principio de “Perception”.

En general existen muchos trabajos que consideran los aspectos pedagógicos vinculados al objeto de aprendizaje, al perfil del usuario y al contexto de uso, utilizando para ello: metadatos para la descripción de aspectos pedagógicos del objeto o recurso, y evaluaciones o juicios de la comunidad (expertos, usuarios finales, y otros). En cuanto a los estilos de evaluaciones van desde mecanismos muy simples como la indicación por parte del usuario si el recurso le resulta útil, a formularios como LORI usado por el proyecto eLera [22] llenados por expertos.

Por lo tanto, como proponen Teixeira A. et al (2012) una posible forma de clasificar los OER en base a la accesibilidad podrá ser considerando el nivel de comprensión del contenido del OER percibida por los distintos perfiles de usuarios, determinados por el tipo de discapacidad, además de tener en cuenta el objetivo pedagógico del recurso.

## 4 La WCAG 2.0

WCAG son las siglas de WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES, desarrollado por la iniciativa WAI (Web Accessibility Initiative, una rama del W3C (World Wide Web Consortium) que vela por la accesibilidad en la Web.

La WAI desarrolla estrategias, guías de directrices, y recursos para ayudar a hacer la Web accesible a personas con discapacidades.

Para hacer el contenido Web accesible, se han desarrollado las denominadas “Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web” (WCAG) cuya función principal es guiar el diseño de páginas Web hacia un diseño accesible, reduciendo de esta forma barreras a la información.

WCAG fue publicado en su primera versión 1.0 en 1999, una segunda versión WCAG 2.0 ha sido publicada en el año 2008. En la primera versión se establecieron los principios generales del diseño accesible. Está dividida en 14 pautas que proporcionan soluciones de diseño y que utilizan como ejemplo situaciones comunes en las que el diseño de una página puede producir problemas de acceso a la información. Las pautas contienen además una serie de puntos de verificación (65 en total) que ayudan a detectar posibles errores.

Cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las pautas:

- Prioridad 1: son aquellos puntos que un desarrollador Web **tiene** que cumplir

ya que, de otra manera, ciertos grupos de usuarios no podrían acceder a la información del sitio Web.

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

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

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

Por otra parte, el WCAG 2.0 son recomendaciones oficiales de W3C que están basadas en su versión 1.0. A su vez se basan en 4 principios fundamentales: **Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto** (en alusión a las características de un documento Web accesible).

- Perceptible: La información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de la manera en que puedan percibirlos.
- Operable: Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.
- Comprensible: La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.
- Robusto: El contenido debe ser suficientemente robusto para funcionar con las tecnologías actuales y futuras.

Cada uno de estos principios se divide, a su vez, en varias pautas hasta un total de 12. Cada uno de estas pautas a su vez queda atomizada en “criterios de éxito” (Success Criteria) que conforman su validación y que en total suman 61 (en concepto, equivalen a los 65 puntos de verificación de las WCAG 1.0).

El W3C recomienda que los contenidos nuevos y actualizados apliquen las WCAG 2.0 en lugar de la versión 1.0.

## 5 Un Nuevo Método de Clasificación de Accesibilidad

Como sugieren Teixeira et al (2012), es de esperar que a la luz de la “igualdad de oportunidades” en la educación, la accesibilidad tenga un componente pedagógico relacionado el nivel de comprensión del contenido de los OER, que los usuarios puedan tener. Por lo tanto proponen una clasificación, basada en los trabajos descritos anteriormente, que contempla los objetivos pedagógicos del OER, el nivel de dificultad de comprensión del contenido del recurso, y el perfil de usuario determinado por el tipo de discapacidad.

Por un lado, Teixeira et al (2012) proponen clasificar los OER según el nivel de accesibilidad del WCAG 2.0 logrado considerando el objetivo pedagógico del recurso

y los contextos de uso (perfil de usuario y/o características del entorno) determinados por los tipos de discapacidades. Para esto usan el método presentado por Brajnik G. y Lomuscio R. (2007), descrito en la sección anterior, mediante el cual se utiliza un mapeo entre los puntos de verificación del WCAG 2.0 y los tipos de barreras [23], luego expertos establecen cómo afectarán al recurso según el tipo de discapacidad y el objetivo pedagógico. En el caso de Teixeira et al (2012) se propone pedir que los expertos indiquen el grado de importancia (alto, medio, bajo) que tiene cada barrera.

En este sentido un recurso tendrá:

- nivel de “accesibilidad pedagógica A” si cumple todos los puntos de verificación indicados como de importancia “alta” por los expertos
- nivel de “accesibilidad pedagógica AA” si cumple todos los puntos de verificación indicados como de importancia “alta” y de importancia “media”
- nivel de “accesibilidad pedagógica AAA” si cumple todos los puntos de verificación, es decir los de importancia “alta”, “media” y “baja”

Se observa que un recurso que no cumple con el nivel AA del WCAG, según esta clasificación podría tener un nivel de “accesibilidad pedagógica AA” si los puntos de verificación no cumplidos afectan aspectos que son irrelevantes para el objetivo pedagógico del objeto o son irrelevantes para el contexto de uso, pues en ambos casos dichos puntos tendrán importancia baja.

Por otro lado Teixeira et al (2012) proponen clasificar los OER según la comprensión del contenido logrado por los distintos perfiles de usuario, lo que llamaremos “accesibilidad pedagógica del contenido” de los OER para los distintos tipos de discapacidad. Los usuarios finales podrán realizar simples evaluaciones de “la información contenida en el recurso” cuyas escalas son: muy fácil de comprender, se comprendió, dificultades para comprender. Estas evaluaciones permitirán, agrupando los usuarios según su perfil, clasificar los OER de acuerdo al nivel de comprensión del contenido en cada tipo de discapacidad. Este tipo de evaluación permite que la clasificación en cuanto a la comprensión del contenido para las distintas discapacidades sea determinada por los usuarios y con el uso del recurso sea cada vez más exacta.

**Tabla 1.** Clasificación según “Accesibilidad Pedagógica del Contenido”

	MUY FÁCIL DE COMPRENDER	FÁCIL DE COMPRENDER	DIFICULTADES PARA COMPRENDER
<b>Problemas de Visión</b>			
<b>Problemas Auditivos</b>			
<b>Problemas Motores</b>			
<b>Problemas Cognitivos</b>			
...			

Las clasificaciones propuestas por Teixeira et al (2012) van en un sentido similar al concepto manejado por el IMS (IMS, 2002) en cuanto a vincular los OER mediante

una relación de equivalencia basada en el objetivo pedagógico del recurso, esto es debido a que es posible que distintos OER tengan el mismo objetivo pero que se hayan desarrollado mediante tecnologías que ofrezcan facilidades según el tipo de discapacidad (video, texto, etc.), es decir su diseño esté especializado para determinados perfiles de usuarios o contextos de uso pero se mantiene el objetivo pedagógico.

En cuanto a accesibilidad, el perfil de usuario está determinado principalmente por el tipo de discapacidad, siendo un aspecto relevante en un ROE las características del mismo vinculadas a las limitaciones que pueda tener el usuario. Por ejemplo, ante limitaciones visuales el uso de colores, contrastes, tamaños de imágenes, etc., son aspectos que hacen al grado de accesibilidad que pueda lograr el usuario. Por otro lado, ante limitaciones sonoras la calidad del sonido, el volumen y el uso de gama de sonidos son las características que afectan la accesibilidad que puedan lograr los usuarios con este tipo de limitaciones. Es decir, las interfaces o estructura del contenido de un ROE pueden estar diseñados para llegar mejor al usuario pensando en el tipo de limitación que este posee, utilizando herramientas especializadas y considerando aspectos cognitivos asociados a dichas limitaciones. Diseñando de esta forma los ROE se llega con mejor calidad al usuario final, pero en general se pierde amplitud en cuanto a la diversidad de público.

Por lo tanto, así como el IMS propone manejar paquetes de ROE con una organización jerárquica asociada la cual especifica el orden en que se debe trabajar con los ROE para la realización de la actividad o actividades, este trabajo propone empaquetar ROEs equivalentes, es decir aquellos que tienen el mismo objetivo pedagógico, pero que se diferencian entre sí por la estructura y/o interfase especializada en los distintos tipos de perfil de usuario. De esta forma, mediante el 'Paquete ROE' se podrá llegar a cada perfil de usuario de la maneja más eficiente posible y a la vez lograr llegar a todos los perfiles de usuario, por lo que el nivel de accesibilidad se evaluará a nivel del 'Paquete ROE'.

Como hemos planteado, los aspectos pedagógicos de los OER afectan a la accesibilidad. Por eso, se proponen mecanismos para tomarlos en cuenta en las clasificaciones de los recursos. La propuesta de Teixeira et al (2012) combina elementos importantes en la evaluación de recursos u objetos de aprendizaje: evaluaciones automáticas, evaluaciones de la comunidad (usuarios finales, expertos), WCAG, tipos de discapacidad, objetivos pedagógicos. Es necesario determinar el nivel de detalle de los tipos de discapacidades que se desea utilizar, en principio se disgregan grandes grupos como 'Problemas auditivos' en grupos más específicos como: sordera, baja audición, etc. Este tipo de clasificación acerca el punto de vista de diseño con el pedagógico.

## **6 ¿Cómo tornar accesibles los repositorios de OER?**

El espíritu de acceso abierto a contenidos, urge a que se eliminen las barreras de acceso siempre que sea posible. Cuando se trata de asegurar el acceso a contenido (Open CourseWare – OCW) por parte de personas con discapacidad, hay una serie de

pasos muy simples que se pueden tomar como productor de contenido y que puede hacer una gran diferencia para miles de personas.

La creación de recursos accesibles es un paso necesario hacia un ambiente OCW que apoya las necesidades de todos los estudiantes. Esta lista de verificación identifica varios de los pasos básicos y relevantes para crear recursos educativos abiertos accesibles. No es una lista completa para crear contenido accesible en la Red, pero existe compromiso entre los creadores de contenidos OCW de observarla.

- Textos de descripciones apropiadas para las imágenes.
- Proporcionar una transcripción o alternativa para contenido de audio.
- Proporcionar subtítulos para contenido de video/medios de comunicación.
- Por lo menos un video se abre en la computadora del usuario (por ejemplo el video no está integrado en la página de Red).
- Hipervínculos que proporcionan información clara en cuanto a la ubicación final o función.
- Otros elementos además del color se usan para transmitir información (por ejemplo, asteriscos, etc.)
- Suficiente contraste de color presente para diferenciar entre el primer plano y el fondo.
- Tablas y gráficos con información, con los encabezados de fila y columna identificados.
- Presentaciones de MS Power Point accesible o disponible en un formato accesible.
- Documentos de PDF Adobe accesibles o disponibles en formatos accesibles.

eduCommons es un sistema de gestión de contenido (CMS) diseñado específicamente para apoyar proyectos de OpenCourseWare y ha sido financiado por la Fundación William and Flora Hewlett. Se trata del CMS más usado en iniciativas OCW. Permite desarrollar y administrar colecciones de asignaturas de acceso en abierto. Incluye una completa gestión del flujo de trabajo que ordena la organización en categorías y cursos, el almacenamiento, la modificación, la introducción de metadata, el control de calidad, la declaración de copyright y, finalmente, la publicación de los materiales docentes.

Está construido en torno a un proceso de flujo de trabajo que guía a los desarrolladores de contenidos a través del proceso de publicación de materiales en un formato de fácil acceso. Fue creado con el objetivo de proporcionar libre acceso y localización de contenidos abiertos a educadores, estudiantes y autodidactas de todo el mundo. Hay decenas de ejemplos de sitios OCW que usan eduCommons como plataforma para publicar contenidos, catalizar el crecimiento de comunidades de aprendices.

En Romero, A., et. al., (2011) como parte del modelo de calidad de OCWs, se considera el área de Accesibilidad, como uno de los aspectos clave. Entre las categorías que se han contemplado son: Diseño Universal para acceso a sitios OCW/OER y Cumplimiento de estándares de accesibilidad de la W3C. En cuanto al primer aspecto pone a consideración una nueva generación de interfaces de usuario. La accesibilidad según este trabajo considera diseños universales, que significa hacer

accesibles los recursos a todas a personas con discapacidad o no. Esto ha de ocasionar que se lleguen a disminuir las barreras de acceso a los recursos. En cuanto al cumplimiento de estándares de W3C considera que la accesibilidad es la medida de la facilidad de acceso, lectura y comprensión mostrada en un sitio. La accesibilidad debe proveer igual acceso y oportunidad a la gente. En este aspecto es importante evaluar dentro de los cursos, la incorporación de estándares abiertos y apegados a políticas institucionales.

En un estudio de las Universidades de Nottingham y Leicester se resalta que las licencias abiertas simplifican el desarrollo de los OER's, lo que elimina barreras de reutilización y publicación de OER's, y aumenta considerablemente la usabilidad y la accesibilidad de los materiales del curso (Lane A., 2012).

Los materiales publicados dentro del modelo OCW, están bajo términos de una licencia Creative Commons y únicamente pueden utilizarse para fines no comerciales, siempre que citen la fuente de procedencia y a su autor. Así una licencia se distribuye bajo las condiciones siguientes:

- Reconocimiento. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- Compartir Igual. Todas las obras derivadas se deben compartir en los mismos terminus que el curso original
- Excepciones. En algunos casos los recursos educativos incluidos como parte de un OCW tienen copyright, por lo que para su uso deben respetarse las consideraciones que se especifican para copyright.
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Al reutilizar o distribuir la obra, los creadores explícitamente manifiestan los términos de la licencia del curso OCW y de los materiales tipo OER. Algunas de las condiciones señaladas anteriormente pueden no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Un gran número de instituciones que tienen un sitio OCW declaran formalmente su compromiso de utilizar su capacidad y conocimiento para mejorar la accesibilidad de sus sitios y de comprender las distintas formas en que las personas acceden a los recursos educativos abiertos a través de Internet.

Este compromiso significa que se comprometen con desarrollar un sitio web que sea claro, simple y observe las recomendaciones en términos de accesibilidad y usabilidad de manera que todo el mundo lo pueda utilizar. De forma explícita manifiestan usar XHTML 1.0 y CSS de acuerdo a las respectivas especificaciones, según lo indicado por el W3C para asegurar que la usabilidad y la accesibilidad puedan ser alcanzadas. Además declaran su esfuerzo por alcanzar un nivel de accesibilidad AA según lo cuantificado respecto a la versión 1.0 del WCAG. No obstante, son conscientes de que un número de los puntos de comprobación del WCAG son subjetivos y, que puede haber casos en los que pueda darse otra interpretación.

Las páginas Web de los cursos OCW indican una declaración de conformidad por parte del autor o proveedor de contenido de ajustarse al nivel Doble-A de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 del W3C, incluyendo todos

los puntos de verificación de Prioridad 1 y Prioridad 2 definidos en las Directrices. Además, estas instituciones han habilitado espacios para recibir retroalimentación respecto a accesibilidad, de manera que si alguna característica de su sitio web no se valida correctamente, se puedan poner en contacto con la Administración del sitio [24].

Las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 explican cómo hacer el contenido Web accesible para las personas con discapacidad. Las iniciativas OCW que se ajustan a estas Directrices ayudan a hacer la Web más accesible a los usuarios con discapacidades, lo que beneficiará a todos los usuarios.

El W3C no verifica las declaraciones de accesibilidad que constan en los sitios OCW. Los proveedores de Contenido son los responsables únicos del uso de estos logos y son ellos quienes aseguran el cumplimiento de las directrices que determinan si el contenido del OCW cumple con los estándares de accesibilidad.

Dejando de lado las barreras que dificultan el acceso a OER/OCW y que no podrían ser abordadas por quienes producen y consumen este tipo de recursos (como aspectos culturales y políticos), a continuación se enlistan ciertas características que deberían ser consideradas al momento de idear, diseñar y crear un recurso educativo abierto. Los OER/OCW que sean accesibles deben ser:

- fácil de descargar, de manera que se pueda hacer uso del recurso sin necesidad de tener acceso a internet o de modo offline.
- interoperable, es decir, que se encuentre disponible para ser utilizado en cualquier plataforma o herramienta
- visible en cualquier dispositivo, incluyendo equipos móviles
- fácil de adaptar (modificar, remezclar), es decir, debe responder a un diseño modular de manera que pueda ser usado en varias ocasiones, en diferentes contextos sin ninguna modificación y debe ser posible su conversión en diferentes formatos.
- fácil de encontrar, tanto para usuarios humanos como docentes y estudiantes, así como descubribles por máquinas o agentes de software; para conseguir este último aspecto, al menos los metadatos de los OERs deberían ser expresados formalmente, de manera que su indexación sea posible.
- fácil de importar y exportar entre diferentes servicios y entornos; esta opción es importante para poder ofrecer recursos personalizados de acuerdo a las preferencias de las personas.
- liviano, de manera que no demande considerables recursos de ancho de banda, y desde conexiones limitadas se pueda acceder a estos recursos.
- debe incorporar información sobre términos y condiciones de uso, así como también, información pedagógica que exprese claramente el objeto y usos posibles del recurso.
- fácil de aprender, para ello un OER debería responder a las necesidades y preferencias de los diferentes grupos de aprendices incluyendo las personas con necesidades especiales.

Y aunque todas las características de un OER accesible no puedan ser conseguidas al mismo tiempo, su producción podría seguir un ciclo incremental que permita ir alcanzando progresivamente los aspectos que enfrenten las principales barreras que afectan a una comunidad o región determinada.

## 7 Conclusiones

Es importante que autores y desarrolladores de iniciativas de OER/OCW, tomen conciencia sobre las razones éticas y legales por las que se debe entregar contenidos académicos accesibles y se capaciten en los aspectos técnicos necesarios para proveer contenidos educativos en un formato accesible. De hecho, el valor educativo de la utilización de recursos abiertos depende del modo como estos pueden proporcionar a toda y cualquier persona el acceso a una experiencia de auto aprendizaje de calidad independiente de sus condiciones sociales, económicas o físicas. Es primordial tener en cuenta que adaptar o crear material que sea también accesible para personas con discapacidad, requiere de conocimientos específicos, por lo que en muchos casos se puede requerir la ayuda de personal calificado, ya sea profesionales afines o instituciones que trabajan en estos temas.

Al mismo tiempo es importante encuadrar la utilización de esos recursos en prácticas que soportan la (re)utilización y producción de OER a través de políticas educativas, que promuevan modelos pedagógicos innovadores, y respetan y empoderen a los aprendices como co-productores en su camino de aprendizaje a lo largo de la vida. Esto significa una atención más allá del acceso hacia arquitecturas de aprendizaje abierto; su foco está en el aprendizaje como algo que se puede construir y compartir de modo inclusivo.

Así, tan importante como generar OER accesibles es poder determinar el grado de accesibilidad logrado, tanto desde el punto de vista tecnológico como pedagógico, para que su utilización pueda ser de mayor calidad pedagógica. Por lo tanto se hace necesario contar con procesos de evaluación que contemplen la adecuación del OER a estándares vigentes, objetivos pedagógicos, perfiles de usuario y contexto de uso. Este tipo de evaluaciones requiere la participación de autores, expertos, revisores y usuarios finales, que brinden información sobre las cuales procesos automáticos puedan apoyarse. Las políticas sobre las cuales se publique un OER dará la pauta de qué tan accesible es el recurso. De hecho, la falta de conocimientos, habilidades, competencias y capacidades requeridas para acceder a un OER pueden limitar su acceso y uso.

Existen formatos que son más accesibles que otros, que permiten cambiar fácilmente el idioma o partes del documento, por eso el hecho de garantizar el acceso a través de la provisión de recursos en formatos de fácil acceso es la responsabilidad del proveedor.

La falta de acceso debido a la deficiente infraestructura es una preocupación al menos en los países que están en vías de desarrollo y el tener acceso a recursos educativos puede resultar muy caro. Aunque existen licencias adecuadas para un OER, algunos problemas de acceso puede suceder por tres razones: los términos y condiciones colocadas por el proveedor de OER pueden ser difíciles de encontrar y comprender; algunas restricciones impuestas pueden ir contra la filosofía "Open" impidiendo el re-uso o adaptación de un recurso; y los términos de diferentes licencias pueden ser incompatibles, por tanto, se reduce la posibilidad de remezcla de OERs.

Finalmente, se considera que si es difícil buscar y encontrar recursos, entonces será difícil poder acceder a ellos. Los recursos deben ser descritos mediante metadatos y estos deben ser intercambiables. Sin embargo, aunque se cumpla esta característica,

las diferencias en los programas pueden hacer que sea difícil buscar a través de diferentes sistemas de educación.

## Referencias

1. Atkins, D. E., Brown, J., & Hammond, A. (2007) A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities. [http://www.hewlett.org/uploads/files/Hewlett\\_OER\\_report.pdf](http://www.hewlett.org/uploads/files/Hewlett_OER_report.pdf)
2. Anthony F. Camilleri, Ulf Daniel Ehlers (2011) Mainstreaming Open Educational Practice. Recommendations for Policy. OPAL Consortium
3. Brajnik G., Lomuscio R. (2007). SAMBA: a Semi-Automatic Method for Measuring Barriers of Accessibility. ASSESTS'07, Proceedings of the 9th international ACM SIGACCESS conference on Computers and Accessibility. Pages 43-50. Arizona USA.
4. Brajnik  
[\[http://sole.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html#nv\\_d7e325\]](http://sole.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html#nv_d7e325)
5. Burgos, J.V., y Ramírez, M.S. (2011) Movilización de Recursos Educativos Abiertos: Enriqueciendo la Práctica Educativa, Revista Digital "La Educación"; No.146; Diciembre, 2011. [http://educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/146/pdf/EXPR\\_vladimirburgos\\_E\\_S.pdf](http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/146/pdf/EXPR_vladimirburgos_E_S.pdf)
6. Commonwealth of Learning, (2011) Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education.
7. Conole, G., McAndrew, P., & Dimitriadis, Y. (2010) The role of CSCL pedagogical patterns as mediating artefacts for repurposing Open Educational Resources' in F. Pozzi and D. Persico (Eds), *Techniques for Fostering Collaboration in Online Learning Communities: Theoretical and Practical*.
8. Downes S. (2007). Models for Sustainable Open Educational Resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, vol 3.
9. Iiyoshi T. and Vijay Kumar M.S. (eds.) (2008) *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*. Cambridge, Mass., The MIT Press.
10. IMS (2002). Guidelines for Developing Accessible Learning Applications, IMS Global Learning Consortium. Disponible en <http://www.imslobal.org/accessibility>
11. Lane A. (2012). Design and Development of OER: A Student Perspective, UNESCO, 2012.
12. OPAL (2011) Beyond OER: Shifting Focus from Resources to Practices The OPAL Report 2011. Available at: <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-25907/OPALReport2011-Beyond-OER.pdf>
13. Piedra N., Chicaiza J., López J., Martínez O., Tovar E. (2010). An approach for description of Open Educational Resources based on semantic technologies. Education Engineering (EDUCON) 2010 IEEE, Madrid, España, April 2010. DOI=10.1109/EDUCON.2010.5492453

14. Romero A., Piedra N., Tovar E. (2011). Quality model proposal for educational material production in OCW sites. Educon 2011. Jordania.
15. Teixeira A., Correia C.J., Afonso F., Garcia Cabot A., Garcia López E., Otón Tortosa S., Piedra N., Canuti L., Guzmán, J., Córdova Solis M. (2012). Towards Inclusive Open Educational Practices: How the use and reuse of OER can support virtual higher education for all. EDEN 7th Research Workshop, Leuven, Belgium, October 2012
16. Vigo M., Brajnik G. (2011). Automatic web accessibility metrics: where we are and where we can go. Journal Interacting with Computers. Volume 23 Issue 2. Pages 137-155
17. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0  
<http://www.w3.org/TR/WCAG/>
18. White D., Manton M. (2011). JISC-funded OER Impact Study, University of Oxford, 2011.
19. <http://www.adobe.com/enterprise/accessibility>
20. <http://www.adobe.com/accessibility>
21. <http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility>
22. <http://elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>
23. [http://sole.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html#nv\\_d7e325](http://sole.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html#nv_d7e325)
24. <http://www.ocw.uned.ac.cr/eduCommons/contact-info>

**Agradecimiento.** Esta investigación ha sido conducida en el marco del Proyecto ESVI-AL, financiado por la Comisión Europea – Programa ALFA 3. Nos gustaría de agradecer especialmente el aporte de la CE.