

# Características inherentes para OER's accesibles

*Audrey Elizabeth Romero Peláez  
y Juan Carlos Morocho Yunga*

*Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador  
aeromero2@utpl.edu.ec - jcmorocho@utpl.edu.ec*

## Resumen

Las innovaciones tecnológicas han revolucionado la forma de comunicarse, interactuar y compartir información. Por otra parte, el movimiento por el acceso abierto, persigue la difusión libre y gratuita de la información científica, y extiende esta filosofía al material educativo. Si bien existe una gran variedad de recursos educativos almacenados en repositorios de acceso gratuito, el “acceso a todos” al conocimiento se logra a través del cumplimiento de aspectos de accesibilidad. Por esta razón, este trabajo aborda las características de un recurso accesible y a la vez cumpla con las características inherentes de OER (abierto, educativo, objeto/recurso).

**Palabras clave:** OER, OCW, recursos educativos abiertos, calidad, accesibilidad.

## Intrinsic Features for Accessible OER

### Abstract

Technological innovations have revolutionized the way people communicate, interact and share information. Moreover, the movement for open access, pursues open and free dissemination of scientific information and extends this philosophy to educational material. While there is a variety of educational resources stored in repositories of free access,

“access for all” to the knowledge is achieved through compliance with accessibility issues. This has made, this paper discusses the characteristics of an accessible resource and also meets the inherent characteristics of OER (open, education, object/resource).

**Keywords:** OER, OCW, open educational resources, quality, accessibility.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las innovaciones tecnológicas han revolucionado la forma de comunicarse, de interactuar y de compartir información. De igual manera, el movimiento por el acceso abierto, que persigue la difusión libre y gratuita de la información científica, ha aportado en la diseminación del conocimiento, debido a que también se ha ampliado ésta filosofía al material docente y de manera significativa en las instituciones de educación superior.

En la Web existen una gran variedad de recursos educativos sobre diferentes temáticas, que se almacenan en repositorios a los que se accede de forma gratuita, por tanto, se hace necesario dar un enfoque de calidad para satisfacer las expectativas de los usuarios de los recursos educativos.

El término Recursos Educativos Abiertos (OER, por sus siglas en inglés) hace referencia a recursos digitales de aprendizaje que se ofrecen en línea de forma gratuita para cualquier usuario (profesores, alumnos, autodidactas,..) con el fin de ser utilizados, compartidos, combinados y adaptados al proceso enseñanza-aprendizaje (Santos-Hermosa et al., 2012). Los recursos educativos abiertos comprenden desde cursos completos (OCW, por sus siglas en inglés) hasta las unidades más pequeñas como módulos, videos, pruebas, herramientas de software y otras herramientas o materiales para el aprendizaje (Atkins y Hammond, 2011).

En el presente proyecto se ha trabajado en identificar características que dan a un recurso educativo abierto la característica de ser accesible. En la sección 2 contextualizamos sobre Recursos Educativos Abiertos, en la sección 3 se revisa los recursos educativos y la accesibilidad, la sección 4 indica algunos inconvenientes de accesibilidad en recursos, más adelante la sección 5 revisa las características de los OER's accesibles, en la sección 6 se encuentran la validación y despliegue de resultados y finalmente se presentan conclusiones.

## 2. RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

Los recursos educativos abiertos (OER) tienen sus inicios cuando el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) creó la iniciativa Open Courseware (OCW) en el año 2001, ofreciendo los materiales de sus cursos disponibles en la Web de forma gratuita. Con más de 2,200 cursos disponibles MIT OCW<sup>1</sup> está cumpliendo su propósito de compartir en abierto el conocimiento.

En el 2002 UNESCO organizó el Primer Foro Mundial de Recursos Educativos Abiertos donde se adoptó el concepto “Recursos Educativos Abiertos son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación que se encuentran en el dominio público o están liberados con licencias de propiedad intelectual que permiten uso, adaptación y distribución libre”. Contrastando, algunas definiciones (UNESCO, 2002), (OECD, 2007), (Downes, 2007), (Davis *et al.*, 2010), se resalta la definición de OECD “Recursos Educativos Abiertos son materiales digitales ofrecidos abierta y libremente por educadores, estudiantes y autodidactas para usarlos y reusarlos en la enseñanza, aprendizaje e investigación”. En (UNESCO, 2011) define también a los Recursos Educativos Abiertos como recursos de aprendizaje que incluyen planes curriculares, materiales didácticos interactivos, libros digitales, vídeos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier otro material diseñado con fines educativos y que pueda ser compartido en red, que esté a disposición de los docentes, académicos y estudiantes, y que pueda ser accedido sin necesidad de pagar por suscripciones o licencias.

Además (Smith y Casserly, 2006) resaltan que en el corazón del movimiento de recursos educativos abiertos la idea simple y poderosa de que el conocimiento mundial es un bien público, y tanto la tecnología en general como la WWW en particular, proveen una oportunidad extraordinaria para que todos lo compartamos y reusemos. En este sentido los OER's nos vinculan en la “educación para todos” con el objetivo de cerrar la brecha digital.

El desarrollo de tecnologías emergentes ha cambiado de forma drástica la forma de aprender y adquirir el conocimiento de la gente, debido a la disponibilidad de los recursos y a la proliferación de herramientas de software social que permiten la publicación y de compartir de materiales educativos. Los OER's surgen para promover el acceso a materiales abiertos con alta calidad, como la promesa de acercar al mundo el

conocimiento como bien público (UNESCO, 2002), sin embargo, al existir en la actualidad una sobreabundancia de recursos educativos abiertos disponibles, los usuarios deben asegurarse de que los recursos disponibles cumplan con características elementales de accesibilidad, desde el punto de vista del descubrimiento y de la capacidad de ser usado por todas las personas.

A pesar del gran número de materiales OER's disponibles en la web, esto no es suficiente para dar indicios de su éxito, convirtiéndose en una métrica más de cumplimiento. Por otro lado, podemos afirmar que “el aprendizaje no está en los recursos per se, sino en el compromiso de los estudiantes con ellos y en el proceso que conlleva”, y por lo tanto, se hace necesario definir aspectos que permitan mejorar la experiencia en el uso y visibilidad con el fin que los recursos posean, al menos, elementos mínimos para denominarse OER's accesibles.

### **3. RECURSOS EDUCATIVOS Y ACCESIBILIDAD**

Desde una perspectiva de diseño de la accesibilidad de recursos de aprendizaje, se contempla el diseño universal llamado también “diseño para todos” que es un aspecto importante que debe reflejarse en el desarrollo de contenidos.

El Consorcio Internacional World Wide Web (W3C<sup>2</sup>) trabaja en el desarrollo de estándares Web que sirvan de guía para desarrolladores de contenidos. Como parte del trabajo de W3C se encuentra la rama de Web Accessibility Initiative (WAI) que genera guías de Accesibilidad para el contenido Web, como un conjunto de reglas claras a emplear en el desarrollo de contenidos. El grado de accesibilidad se establece en niveles: A, AA y AAA<sup>3</sup>, que corresponden a criterios mínimos de accesibilidad, criterios extendidos y accesibilidad máxima respectivamente. Algunas recomendaciones están asociadas a usar con moderación o prescindir de su uso ciertas innovaciones como Adobe Flash, JavaScript, AJAX, ... con el fin de llegar al máximo número de usuarios, sin olvidar que la adopción de los nuevos avances tecnológicos es provechosa también.

La WAI desarrolla una serie de estándares de accesibilidad entre las que se encuentra la Guía de Accesibilidad de Contenido Web (WCAG) que incluye WCAG 1.0 publicada en 1999 y WCAG 2.0 publicada en 2008. Los principios que la WCAG 2.0 se basa en cuatro principios: Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto.

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

Cada uno de estos principios se divide, en 12 pautas que a su vez tienen definidos por 61 criterios de éxito o puntos de verificación que ayudan a detectar posibles errores. Cada punto de verificación está asignando a uno de los tres niveles de prioridad:

- **Prioridad 1:** corresponde a aquellos puntos que el desarrollador Web **tiene** que cumplir y que su ausencia puede provocar que ciertos usuarios no accedan.
- **Prioridad 2:** son aquellos puntos que el desarrollador Web **debe** cumplir, ya que si no fuese así sería difícil acceder a la información para cierto grupo de usuarios.
- **Prioridad 3:** son los puntos que el desarrollador Web **debería** cumplir ya que ciertos usuarios experimentarían ciertas dificultades.

En función de los puntos de verificación se establecen los niveles de conformidad que se presentan en la Tabla 1:

**Tabla 1. Nivel de conformidad de puntos de verificación**

<b>Nivel de conformidad</b>	<b>Satisface</b>	<b>Equivalencia</b>
<i>A</i>	<i>Todos los puntos de verificación de prioridad 1</i>	<i>criterios mínimos de accesibilidad</i>
<i>AA</i>	<i>Todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2</i>	<i>criterios extendidos</i>
<i>AAA</i>	<i>Todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3</i>	<i>accesibilidad máxima</i>

Por otro lado, dentro del marco del Proyecto ESVIAL (ATICA, 2012) se tiene un aporte importante para la Creación de materiales accesibles, que es un conjunto de recursos y formación que ha sido impartida

en varias ediciones en diferentes países, este trabajo está basado en ISO/IEC 40500: 2012, que es una norma que incluye directrices que cubren una amplia gama de recomendaciones para hacer el contenido Web más accesible. En este programa, se contempla la creación de recursos accesibles: documentos de texto, presentaciones, documentos de pdf, videos y páginas Web. Estos lineamientos se encuentran disponibles en abierto para su uso<sup>4</sup>.

Enfocándose en los OER's, como contenidos digitales, la accesibilidad viene a ser un aspecto trascendental de calidad, por el hecho de ser un apoyo en el aprendizaje. Por ello mejorar la accesibilidad es una demanda permanente en la mayoría de los países del mundo, ya que el progreso de la educación depende fundamentalmente de la calidad de los recursos.

#### **4 PRINCIPALES PROBLEMAS DE ACCESIBILIDAD DE LOS RECURSOS**

Partiendo del hecho que los OER's son abiertos para acercar el conocimiento a todos, sin embargo, se están creando sin considerar las barreras que pueden tener algunos usuarios con discapacidad, ya sea esta temporal o permanente.

Los OER pueden ser reutilizados, es por esto que necesitan la posibilidad de ser descargados y accesibles a los usuarios del mundo. En vista a su constante crecimiento es clave considerar los inconvenientes principales de accesibilidad, para mejorar el acceso y utilidad, tomando en cuenta algunas características clave de accesibilidad en recursos educativos abiertos.

Yesilada et al. (2011) ha identificado algunos tipos de barreras con metadatos que describen el mapeo de los puntos de verificación y los principios del WCAG. Además, se identifican otros tipos de problemas de accesibilidad que se pueden presentar en los recursos:

- Omisión de metadatos en los recursos
- Texto en tamaño inadecuado
- Contenido del movimiento
- Enlaces rotos
- Imágenes de mala calidad
- Recursos con imágenes sin descripción textual
- Recursos con tablas sin descripción textual

- Recursos con tablas con celdas combinadas
- Uso de Captcha
- Barreras en la autenticación

Estos por mencionar algunos de los inconvenientes de accesibilidad que pueden presentar los recursos.

## 5. CARACTERÍSTICAS DE OER'S ACCESIBLES

Los OER's desde su concepción vienen con unas características implícitas que deben estar visibles en el recurso que está disponible para los usuarios. A continuación definimos cada uno de los conceptos: Recurso, Educativo y Abierto, en el contexto del movimiento en abierto.

- **Recurso (Resource):** Generalmente un recurso digital que involucra contenidos como vídeo, audio, texto, imagen; así como software para apoyar la creación, entrega, uso y mejora del contenido abierto incluyendo búsqueda y organización. Un recurso es algo que puede utilizarse, para organizar y apoyar las experiencias de aprendizaje (OECD, 2007).
- **Educativo (Educational):** Los recursos educativos abiertos son creados específicamente orientados al aprendizaje, para cumplir propósitos educativos, en un ambiente formal o informal, esto último ha sido motivo de discusión ya que nació dentro del contexto de la educación formal, pero la producción de recursos también se ha dado en el ámbito informal, ya sea para enseñanza o aprendizaje (OECD, 2007).
- **Abierto (Open):** Actualmente nos encontramos en un contexto en el que está en auge el término “abierto”<sup>5</sup> (Hylén, 2006) manifiesta que los dos aspectos más importantes que definen la apertura tienen que ver con la disponibilidad gratuita de los recursos a través de internet y el menor número de restricciones posibles en el uso del recurso en los ámbitos técnico, legal o de costo. Este acceso libre tiene también unas implicaciones éticas/legales relacionadas con la libertad de usar, compartir y contribuir, esto se asemeja a la filosofía del software libre que es en donde se fundamenta el movimiento de recursos educativos abiertos. En el aspecto técnico, la apertura está estrechamente relacionada con la interoperabilidad técnica y la funcionalidad, de igual forma se debe poder acceder sin la necesidad de contraseñas ya que se estaría restringiendo el uso solamente a aquellos que posean una; a esto

debemos agregar que los recursos digitales deben estar publicados en formatos que permitan su edición para futuras modificaciones o adaptaciones (Flash. swf y Adobe Portable Document Format.pdf son ejemplos de formatos no editables) (OECD, 2007). Por otro lado, también no deberían existir barreras de costo por concepto de pago de suscripciones, tasas de visualización o tasas de licenciamiento. Además, en el aspecto social, pueden aparecer limitaciones especialmente cuando se imponen derechos de propiedad intelectual, también debe incluirse el tema de accesibilidad, debido a que deben estar pensados para permitir el uso a todos los usuarios o por lo menos a una gran mayoría.

El visibilizar las características de OER está directamente relacionado a la calidad del recurso, en este ámbito una de las herramientas ampliamente utilizadas en la evaluación de objetos de aprendizaje es LORI (Learning Object Review Instrument) que se desarrolló dentro del marco del Proyecto Europeo eLera (Leacock y Nesbit, 2007). En la definición de características de OER se han tomando los criterios de calidad que plantea esta herramienta LORI para mapearlas con las tres características intrínsecas de los recursos educativos abiertos como se presenta en la Figura 1. Es preciso resaltar, que dichas características también se han ido validando de acuerdo a la revisión de la literatura y se han incorporado otras presentes en dicha literatura.

Características de OER's	
Recurso	Metadatos Tipos de recursos para el aprendizaje
Educativo	Contenido Alineado a objetivos de aprendizaje Motivación Usabilidad Diseño de presentación
Abierto	Licenciamiento Accesibilidad Conformidad con estándares

Reusabilidad

**Figura 1. Características de OER's en función de criterios de calidad.**

Por tanto, las doce características más importantes para un OER accesible corresponden a las siguientes:

1. Contenido verídico
2. Alineado a los objetivos de aprendizaje
3. Grado de motivación
4. Facilidad de uso (usabilidad)
5. Presentación adecuada
6. Licenciamiento de preferencia Creative Commons
7. Disponibilidad de acceso
8. Recurso accesible para todos
9. Disponibilidad de metadatos
10. Adecuación a los tipos de recursos usados
11. Cumple con estándares que permitan asegurar calidad (metadatos, accesibilidad, interoperabilidad)
12. Recurso apropiado para reuso

Las características mencionadas son las que permiten crear OER's accesibles, las que en el apartado siguiente se validará su pertinencia de acuerdo a la relevancia en xotro modelo de trabajo existente y que permitan resaltar las características esenciales que un OER debe cumplir para considerarse accesible y de esta manera garantizar su disponibilidad y el uso del recurso según las necesidades de acceso.

## **6. VALIDACIÓN Y DESPLIEGUE CARACTERÍSTICAS PARA OER'S ACCESIBLES**

Tomando como base el Modelo de Calidad OCW (Romero et al. 2011)<sup>6</sup>, como un modelo genérico de calidad en OER, que propone un esquema de áreas, categorías, oportunidades y rúbricas para evaluar la calidad y que considera 6 áreas de evaluación: Desarrollo, distribución y licenciamiento, alcance académico, presentación al usuario, evaluación y materiales de soporte y finalmente, el área de accesibilidad.

La Figura 2 presenta las características identificadas frente a las áreas del modelo de referencia.

ÁREAS DEL MODELO DE CALIDAD EN OER's	Características de OER's Accesibles
Desarrollo, distribución y licenciamiento	Licenciamiento (CC a priori) Adecuado para reuso
Alcance académico	Contenido verídico Alineación a los objetivos de aprendizaje Grado de motivación Adecuado para reuso
Presentación al usuario	Facilidad de uso Presentación adecuada Adecuado para reuso
Requerimientos tecnológicos e interoperabilidad	Disponibilidad de metadatos Adecuación a los tipos de recursos usados Cumplimiento de estándares tecnológicos Adecuado para reuso
Accesibilidad	Disponibilidad de acceso Recurso accesible para todos

**Figura 2. Áreas Modelo de Calidad frente a características de OER's accesibles.**

Con esto podemos evidenciar que las características identificadas se acoplan a las recomendaciones de un modelo de trabajo.

Además, en el trabajo de (Armijos 2015), se consultó a docentes y estudiantes universitarios, y además a expertos en recursos educativos abiertos sobre el conocimiento y experiencia en OER's, aplicando un cuestionario dentro del Marco del Proyecto Quality4OER.. Al tabular los resultados los usuarios dieron mayor importancia a los aspectos relacionados con las áreas de Presentación al usuario, alcance académico y accesibilidad.

### **Despliegue de características de OER's accesibles**

Las características para OER's accesibles se han desarrollado según las tres categorías según el Modelo de Calidad OCW (Romero et al., 2011) que han sido catalogadas como las más importantes según la encuesta aplicada a los usuarios de OER. En la Tabla 2 se presenta el detalle de las dos categorías contempladas en el área de Accesibilidad y en la Tabla 3 se presenta el detalle de la categoría más importante del área de Presentación al usuario.

**Tabla 2. Área Accesibilidad - Modelo de Calidad OCW  
(Romero, Piedra y Tovar, 2011)**

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Oportunidad</b>
Diseño universal para acceso a OER	<i>Accesibilidad está fuertemente relacionada con el diseño universal cuando los enfoques involucran "acceso". Se trata de hacer recursos accesibles para todas las personas (discapacitados o no).</i>	Reducir y eliminar barreras de acceso a OCW/OER.
Cumplimiento con estándares W3C	<i>Usar estándares Web W3C que permite mayor accesibilidad a los usuarios de sitios web. La accesibilidad es una medida de cuán fácil es el acceso, lectura, y comprensión del contenido de un sitio. La Web debe ser accesible para proveer igual acceso y oportunidades a la gente.</i>	Evaluar en los cursos la incorporación de estándares abiertos y la conformidad con las políticas institucionales.

Estas dos características resultan relevantes en este modelo genérico, sin embargo, deben complementarse con otras áreas de este modelo para que se puedan generar las recomendaciones con las características indispensables para la creación de un OER accesible; por tanto, se complementa el área Presentación al usuario según la Tabla 2.

**Tabla 3. Área Presentación al Usuario - Modelo de Calidad OCW  
(Romero, Piedra y Tovar, 2011)**

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Oportunidad</b>
Diseño adecuado de presentación	<i>Organizar y presentar el contenido pensando en las capacidades del usuario como modelo de aprendizaje, color, habilidades motrices, atención y características que definen un diseño intuitivo.</i>	Usar las capacidades mencionadas para conducir técnicas de diseño, guías de usabilidad, estilos de interacción y principios de diseño gráfico para OCW y OER.

A estas categorías del Modelo de Calidad OCW se le ha incorporado criterios que deben tomarse en cuenta al momento de la creación de OER's como se muestra en la Tabla 4. Estos criterios están expresados como una lista de características que tanto el autor como el creador de

contenidos debe tomar en cuenta a la hora de iniciar esta fase del ciclo de producción. El autor y el creador de contenidos puede ser asumido por un individuo, sin embargo, se los ha expresado para resaltar la presencia de estos dos roles en la creación de recursos.

**Tabla 4. Criterios para la creación de OER accesibles para Accesibilidad y Presentación al usuario**

Categoría	Descripción
Diseño universal para acceso a OER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Facilidad de uso y condiciones equitativas</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño es amigable para los usuarios</li> <li>• El contenido presentado al usuario debe estar en formato audiovisual</li> </ul> </li> <li>2. <i>Adecuación a preferencias y habilidades del usuario</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispone de diferentes medios de interacción e.g. Textual, grafico, audiovisual</li> <li>• Puede ser accedido independientemente del dispositivo (e.g. web, móvil)</li> </ul> </li> <li>3. <i>Uso eficaz con un mínimo de esfuerzo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución de elementos en el OER es visualizado manteniendo una posición corporal neutra</li> <li>• Proporciona mecanismo de atajos y accesos rápidos</li> </ul> </li> <li>4. <i>Descripción del recurso como objeto</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La metadata del recurso (objeto) registrada (autor, título, lenguaje, palabras clave)</li> <li>• El recurso está anotado semánticamente (Dublín Core, LOM, RDF)</li> </ul> </li> <li>5. <i>Los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El texto se redacta de forma sencilla y precisa</li> <li>• Las palabras y abreviaturas importantes o no usuales se resaltan</li> </ul> </li> </ol>

**Tabla 4. Continuación**

Categoría	Descripción
Cumplimiento con estándares W3C	<p>6. <i>Recomendaciones para el repositorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las imágenes incorporadas deben ser en formato .jpeg o .png</li> <li>• La estructura del contenido del sitio debe utilizar recomendaciones como HTML[1], XHTML[2], XML[3]. Y deben evaluarse mediante el validador de W3C <a href="http://validator.w3.org/">http://validator.w3.org/</a></li> <li>• El sitio debe utilizar hojas de estilo, CSS. Y deben evaluarse mediante el validador de W3C <a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/">http://jigsaw.w3.org/css-validator/</a></li> </ul> <p>7. <i>Recomendaciones para el repositorio y/o los recursos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contenido debe contar con alternativas no textuales o audio-visuales</li> <li>• El contenido no debe contener elementos parpadeantes, en caso de ser requerido controlar un máximo de tres destellos.</li> <li>• El contenido no debe contener objetos en movimiento y/o sonidos que el usuario no pueda controlar debe proporcionarse una panel de control.</li> <li>• El repositorio proporciona mecanismos claros de navegación e.g. información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, ...</li> <li>• El repositorio permite selección o traducción a varios idiomas</li> </ul>
Diseño adecuado de presentación	<p>8. <i>Texto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los colores de fondo y del texto debe tener suficiente contraste para tal manera que permita una buena percepción de color y no provoque cansancio visual</li> <li>• El tipo de fuente a utilizarse debe pertenecer al tipo “Serif”</li> <li>• El tamaño de la fuente debe ser de 12 ptos o más</li> </ul> <p>9. <i>Imagen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La resolución de la imagen debe ser adecuada</li> <li>• Los colores deben permitir buena percepción de color</li> <li>• La imagen debe contener texto alternativo</li> </ul> <p>10. <i>Presentaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los iconos deben estar directamente relacionados con el tema</li> <li>• Los detalles no relacionados con el contenido deben eliminarse</li> <li>• La distribución de los elementos debe favorecer su lectura y comprensión</li> </ul> <p>11. <i>Tablas y gráficos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las etiquetas y encabezados deben ser representativas</li> <li>• Las etiquetas y encabezados deben diferenciarse</li> <li>• Las tablas y gráficos deben tener texto alternativo</li> </ul> <p>12. <i>Multimedia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El elemento debe tener un panel de control</li> <li>• El video debe tener subtítulos</li> <li>• El sonido debe ser de buena calidad</li> </ul>

## 6. CONCLUSIONES

Los recursos educativos abiertos deben diseñarse pensando en que cualquier persona pueda utilizarlos, considerando que el ambiente de uso no es controlado, es decir, que debería funcionar en la plataforma que disponga el usuario y además, de manera independiente del sistema de empaquetado. Por otra parte, en cuanto a la propiedad intelectual, los OER deben poseer una información legal mínima que clarifique las condiciones de su uso, reúso y reutilización, recordemos que el que no tenga costo no significa que no pueda tener restricciones. Además, cumpliendo los criterios de accesibilidad, sin importar si los usuarios poseen alguna capacidad especial o no, los OER deben cumplir con su objetivo de enseñanza/aprendizaje.

Asumir unos criterios como mínimos para considerar un OER accesible, es de vital importancia, ya que sobre esta base se puede ir agregando criterios o modificando los ya existentes, con el único objetivo de cualificar los recursos y cada vez se los dote de mayor grado de calidad y accesibilidad. Finalmente, tal como se ha abordado en este trabajo, una de las características consideradas inherentes en los OER, es la accesibilidad, por lo tanto se debe incluir información acerca de ésta en los metadatos del recurso, lo que incluso permite mejorar su descubrimiento en las búsquedas.

### Notas

1. <http://ocw.mit.edu/index.htm>
2. <http://www.w3.org>
3. <http://www.w3.org/WAI/WCAG2AAA-Conformance>
4. [http://www.esvial.org/guia/curso\\_materiales\\_accesibles/](http://www.esvial.org/guia/curso_materiales_accesibles/)
5. Término Abierto – Open en inglés: open-mind, open-source y por supuesto open-educational-resource.
6. Si bien Quality Model tiene su contexto en los OCW, se ha podido generalizar para aplicarse para OER.

## Referencias Bibliográficas

- ARMIJOS, S. 2015. **Modelo de calidad de OER en función del usuario.**
- ATICA 2012. 2012. **Actas del VI Congreso Internacional Atica 2012.** Loja (Ecuador).
- ATKINS Daniel, SEELY Jhon y HAMMOND Allen. 2011. **Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education.** Commonwealth of Learning/ UNESCO.
- DAVIS Hugh, CARR Leslie, HEY Jessie, HOWARD Yvonne, MILLARD David, MORRIS Debra y WHITE Su. 2010. **Bootstrapping a Culture of Sharing to Facilitate Open Educational Resources.** IEEE Transactions on Learning Technologies. DOI: 10.1109/TLT.2009.34. Consultado el 10.06.2015.
- HYLÉN Jan. 2006. **Open Educational Resources: Opportunities and Challenges.** OECD.
- LEACOCK Tracey y NESBIT John. 2007. **A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources.** Educational Technology & Society.
- OECD. 2007. **El Conocimiento Libre y los Recursos Educativos Abiertos.**
- ROMERO Audrey, Piedra Nelson y Tovar Edmundo. 2011. **Quality model proposal for educational material production in OCW sites.** Global Engineering Education Conference (EDUCON). pp 1074-1080.
- SANTOS Gema, FERRÁN Núria y ABADAL Ernest. 2012. **Recursos educativos abiertos: repositorios y uso.** El Profesional de la Información. DOI: 10.3145/epi.2012.mar.03.
- SMITH Marshall y CASSERLY Catherine. 2006. **The Promise of Open Educational Resources.** Change: The Magazine of Higher Learning. DOI: 10.3200/CHNG.38.5.8-17.
- UNESCO. (2011). **A Basic guide to open educational resources.** Consultado el 15.10.2015.
- YESILADA Yeliz, BRAJNIK Giorgio y HARPER Simon. 2011. **Barriers common to mobile and disabled web users.** Interacting with Computers. DOI: 10.1016/j.intcom.2011.05.005.