



Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina

Mejora de la Accesibilidad en la Educación Superior Virtual en América Latina

E1.1.4 Informe de estado del arte de Recursos Educativos Abiertos que puedan apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad



La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de ESVI-AL y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea. DCI-ALA/19.09.01/11/21526/279-146/ALFAIII(2011)11



Objetivo	O1
Actividad principal	A1.1
Sub-actividad	A1.1.4
Resultados Entregables previstos	E1.1.4
Nombre entregable	Informe de estado del arte de Recursos Educativos Abiertos que puedan apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad.
Fecha de publicación	Enero 2013
Coordinador de la actividad	Luis Bengochea Martínez (UAH)
Coordinador del entregable	Antonio Moreira Teixeira (ULI)
Participantes en el entregable	<p>ULI</p> <ul style="list-style-type: none"> • António Teixeira amt@uab.pt • Carlos João Correia carlos.joao@netcabo.pt • Filipa Afonso filipaafonso@netcabo.pt <p>UAH</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antonio García Cabot a.garciac@uah.es • Eva García López • Salvador Otón Tortosa • José María Gutiérrez Martínez <p>UCCI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miguel Ángel Córdova Solís mcordova@continental.edu.pe <p>UTPL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nelson Piedra nopiedra@utpl.edu.ec <p>URU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luciana Canuti lucianacanuti@gmail.com • Jacqueline Guzmán jacquelineguzma@gmail.com
Persona de contacto	António Moreira Teixeira (amt@univ-ab.pt)
Nivel de visibilidad	Público
Resumen	El informe forma parte de la actividad macro “A1.1 Creación de una metodología de accesibilidad educativa virtual”, y busca presentar el estado del arte de Recursos Educativos Abiertos (REA) que pueden apoyar la formación superior virtual de personas en condición y/o situación de discapacidad.
Palabras clave	Accesibilidad, Recursos Educativos Abiertos (REA), Educación Abierta, Educación Virtual, Educación Inclusiva

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	5
2. Introducción	8
3. Estado del Arte de Recursos Educativos Abiertos (REA)	10
3.1. Recursos Educativos Abiertos (REA)	11
3.2. Licencias Abiertas	17
3.3. Las Prácticas Educativas Abiertas (PEA)	23
3.4. Iniciativas de Implementaciones.....	31
3.5. Conclusiones.....	44
4. Clasificación de los REA en base a la accesibilidad que implementan	45
4.1 Introducción	45
4.2 Antecedentes	46
4.3 WCAG 2.0	49
3.1 Principio Fundamental: Perceptible.....	51
3.2 Principio Fundamental: Operable.....	53
3.3 Principio Fundamental: Comprensible.....	55
3.4 Principio Fundamental: Robusto	56
4.4. Propuesta de clasificación	57
4.5. Conclusiones	59
4. 5.Resultados de la experimentación de los REA por incrementar la accesibilidad	60
5.1. El Contexto de Estudio	60
3.5 Caracterización del dominio de aplicación.....	60
3.6 Plataformas para sitios OCW.....	62
1.1.1 eduCommons, el gestor de contenidos más usado en iniciativas OCW	64
3.7 Evaluación de Accesibilidad - Medidas para hacer accesibles los sitios OCW	65
3.8 Licencias abierta para acceso legal a OER/OCW.....	66
3.9 Declaración de Accesibilidad en sitios OCW.....	67
3.10 Directrices de accesibilidad de OCW	70
3.11 Verificación Manual de cumplimiento de Directrices de Accesibilidad OCW.....	71
5.2. Características que debe tener un OER/OCW accesible	79

5.3. Conclusiones y Aprendizajes.....	80
6. Conclusiones generales y recomendaciones para el diseño y utilización de REA para el apoyo a la formación superior virtual de personas con discapacidad	82
4. Referencias	85
Anexo I - WebAIM: Usando JAWS para evaluar la accesibilidad Web en sitios OCW.....	94
Introducción.....	94
1.1.2 Lectura de contenido.....	94
1.1.3 Navegación por elementos comunes	95
1.1.4 Imágenes.....	96
1.1.5 Tablas de datos.....	96
1.1.6 Formularios.....	97
Anexo II – Listado de Journals/Conferencias para presentación de publicaciones por ESVI-AL	98
Listado de Journals.....	98
Listado de Conferencias	98
Otras conferencias y journals.....	99

1. Resumen Ejecutivo

En este Informe se presenta el estado del arte de Recursos Educativos Abiertos y se analiza cómo estos pueden apoyar la formación superior virtual de personas en condición y/o situación de discapacidad. Este trabajo resulta de la investigación hecha en la sub-actividad A1.1.4 del Proyecto ESVI-AL, que forma parte de la actividad macro “A1.1 Creación de una metodología de accesibilidad educativa virtual”.

En el informe se empieza por describir la sub-actividad, planteando sus objetivos, y también el contexto y el planeamiento general de las distintas tareas a cargo de los socios involucrados en la producción del Informe.

En seguida, se presenta un análisis de la información sobre los más recientes desarrollos en el tema de los Recursos Educativos Abiertos con respecto a los contenidos educativos y las prácticas pedagógicas, las herramientas y los recursos de implementación. Se considera que una de las más importantes tendencias en la actualidad es la integración en red de una inmensa cantidad de expertos e instituciones que están generando contenidos educativos validados de gran calidad, utilizables y reutilizables por todos. Esta nueva realidad que potencia de modo evidente la capacidad de generar progreso colectivo de manera inclusiva, debe extender el acceso al conocimiento de tal forma que llegue a todos los ciudadanos, incluso a los que tienen necesidades especiales. Para eso hay que garantizar que los contenidos disponibles sean de acceso universal y las prácticas que se organicen a partir de su utilización también sean inclusivas.

En el informe se discute la definición actual de las licencias abiertas en los REA, y se plantea también cómo este licenciamiento es fundamental para que un recurso digital pueda ser considerado un REA. Además, se propone que en la definición de los REA no sólo se incluya el licenciamiento del contenido (p. ej.: tipología de utilización, como el establecido en Creative Commons), sino también su nivel de accesibilidad digital. Esta propuesta está fundada en el argumento del principio de universalidad de acceso a los REA.

En el análisis del estado actual de los REA, en particular en Iberoamérica, se concluye que a pesar de los grandes progresos hechos en los últimos años, el uso del contenido abierto es notablemente bajo. De hecho, hay una cantidad creciente de repositorios de información abierta en las instituciones educativas de toda Iberoamérica, los cuales incluyen desde materiales de clase hasta cursos completos, representando un conjunto inmenso de recursos disponibles, que en muchos casos incluyen materiales de alta calidad técnica y educativa, y que tienen el potencial de convertirse en puntos de

referencia. Sin embargo, y de modo similar a lo que pasa en las otras regiones del mundo, si bien cada vez están disponibles más recursos educativos, su uso no es proporcional.

En el informe sugiere la importancia del movimiento reciente de poner en marcha estrategias que integren de manera efectiva el uso de estos 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 que el enfoque de la construcción de infraestructuras, las herramientas que garantizan el acceso a recursos educativos abiertos (OER, por sus siglas en inglés), y los resultados de investigación abiertos (Open Access) se utilicen para conseguir una mejora en las experiencias de aprendizaje y la innovación en los escenarios educativos, en particular los formales (Prácticas Educativas Abiertas – PEA, u Open Educational Practices).

Se define PEA como prácticas que soportan la (re)utilización y producción de REA 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 *como* algo que se puede construir y compartir de modo inclusivo.

El nuevo planteamiento de las PEA implica un cambio en las culturas educativas, que en el informe se sugiere sean inclusivas. 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, en el informe se propone también una nueva mirada hasta hacia la accesibilidad universal de los contenidos para que la integración de los materiales en las prácticas educativas se haga 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 e inclusivas.

En el informe se identifican y analizan a seguir un conjunto significativo de herramientas y recursos de implementación de REA.

Después, se clasifican los REA en base a la accesibilidad que implementan. Se presenta una contextualización histórica de los estándares y se revisa en particular el WCAG 2.0 (publicado en su primera versión 1.0 en 1999, y en segunda versión WCAG 2.0 en el año 2008). En el informe se propone clasificar los REA según el nivel de accesibilidad del WCAG 2.0 logrado según el objetivo pedagógico del recurso y 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. Las clasificaciones propuestas van en un sentido similar al concepto manejado por el IMS en cuanto a vincular los REA mediante la relación de equivalencia debido a que es posible que distintos REA tengan el mismo objetivo pedagógico pero que se hayan desarrollado mediante tecnologías que ofrezcan facilidades según el tipo de discapacidad (video, texto, etc.), es decir su diseño está especializado para determinados perfiles de usuarios o contextos de uso. Se considera que este tipo de clasificación acerca el punto de vista de diseño con el pedagógico

Al final, se describen experiencias relevantes y mejores prácticas y se elaboran un conjunto de recomendaciones para la utilización de REA en el apoyo de la formación superior virtual de personas con discapacidad.

2. Introducción

En los diversos contextos educativos y en organizaciones de carácter mundial como UNESCO o el Consorcio de iniciativas OCW (OCWC), William and Flora Hewlett Foundation, EADTU, la Red -universitaria UNIVERSIA, entre otros, hay un énfasis en crear un mundo más sostenible e inclusivo, en el que el conocimiento esté abierto a todos los seres humanos.

La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, adoptada en 2006, afirma explícitamente: "La discriminación por motivos de discapacidad se entenderá cualquier distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con los demás, de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales en el ámbito político, económico, social, cultural y civil o en cualquier otro. Esto incluye todas las formas de discriminación, incluida la denegación de ajustes razonables" (United Nations, 2006).

El artículo 24 se refiere al tema de la educación, donde los Estados miembros asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles, incluido el aprendizaje permanente. Muy a pesar de esta y otras declaraciones políticas, y del imperativo ético y la responsabilidad legal que conllevan, varios monitoreos recientes de la situación de la accesibilidad web en Educación muestran, sin embargo, que el progreso hacia esta meta sigue siendo lento (Empiric and Work Research Centre, 2007) y (De Winter C. Et Al., 2011).

En este Informe se presenta el estado del arte de los Recursos Educativos Abiertos y cómo estos pueden apoyar a la formación superior virtual de personas con discapacidad. Esta investigación ha sido desarrollada en el proyecto ESVI-AL, formando parte de la actividad macro "A1.1 Creación de una metodología de accesibilidad educativa virtual".

De hecho, los recursos educativos abiertos son vistos hoy en todo el mundo educativo como una oportunidad para acceder a la información y el conocimiento que ya está presente en el sistema de manera económica y rápida. Esta democratización de los contenidos y las posibilidades que se abren de la misma es, sin duda, el aspecto que hace que esta tendencia sea una de las más relevantes en la actualidad por la capacidad de generar progreso colectivo y de extender el acceso al conocimiento.

La integración en red de una inmensa cantidad de expertos e instituciones generando contenidos validados utilizables y reutilizables por todos es algo muy importante. En los últimos años, muchas iniciativas han logrado reunir centenares de instituciones de educación superior en América Latina con el fin de compartir materiales educativos abiertos y dejarlos a disposición de la comunidad educativa para su reutilización, transformación y redistribución. Individualmente, muchas universidades también han puesto a disposición de la comunidad muchos recursos para su producción científica y docente. La misma sociedad civil también ha participado en este esfuerzo colectivo de creación y difusión de contenidos educativos abiertos.

A pesar de los grandes progresos en la producción de contenidos, su utilización no ha sido tan intensa. Las prácticas educativas abiertas hasta ahora están diseminadas por el mundo y también por las universidades latino americanas, aún así la adopción de la tecnología de la información y la comunicación sigue siendo lenta en esta región. Además, este retraso no se produce de forma aislada. Es ante todo una consecuencia, y un factor agravante en el retraso en términos de desarrollo económico, especialmente en ciertas áreas.

Más, por otro lado, el potencial de las prácticas educativas abiertas para diseminar el acceso universal inclusivo de todas las personas al conocimiento y en particular aquellas personas que están en condición y/o situación de discapacidad es inmenso. Para eso hay que investigar cómo los recursos educativos abiertos pueden adaptarse bien a las distintas necesidades y requisitos de accesibilidad. Además, hay que investigar cómo los recursos digitales deben ser mejor utilizados en el contexto de formación superior. En suma, cómo se deberán organizar las prácticas educativas abiertas a personas con discapacidad.

Creemos que este Informe ayudará a las instituciones de Educación Superior de América Latina a tomar decisiones sobre cómo la utilización de prácticas educativas abiertas puede contribuir a la diseminación de las mejores prácticas de la formación superior virtual de personas en condición y/o situación de discapacidad. También contribuirá por la revisión de normativas y leyes al respecto, así como a disponer de referencias sobre la calidad y accesibilidad de las prácticas educativas abiertas en general.

Los resultados de la actividad contribuirán también por el logro del Objetivo O1 de proyecto ESVI-AL: Ayudar a las Instituciones de Educación Superior (IES) de América Latina (AL) en la definición de procesos metodológicos sistemáticos y replicables para el diseño e implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles en campus virtuales accesibles, y en la formación del personal implicado en dichos procesos.

3. Estado del Arte de Recursos Educativos Abiertos (REA)

El concepto de Recurso Educativo Abierto (REA), que deriva de Open Educational Resource (OER) se asocia habitualmente con contenidos abiertos compartidos en repositorios públicos a través de Internet, disponibles para su reutilización, transformación y redistribución de forma gratuita. Este concepto no solo se refiere al contenido del recurso propiamente dicho sino también al ambiente en el cual se encuentra y a la forma de uso permitida del mismo la cual está regulada por el tipo de licenciamiento del recurso.

Son vistos hoy en día en el mundo educativo como una oportunidad para acceder a la información, al conocimiento y al aprendizaje. La democratización de los contenidos, la capacidad de generar progreso colectivo y de extender el acceso al conocimiento, y las posibilidades que se abren a partir de esto, es probablemente el aspecto que hace que esta tendencia sea una de las más relevantes en la actualidad.

La educación superior se enfrenta a nuevos desafíos como ser la globalización, una sociedad en envejecimiento y la creciente competencia entre las instituciones de educación superior. La tendencia de compartir y de colaborar en desarrollos tanto de aplicaciones de software (software libre) como resultados de investigación (la publicación de acceso libre) es tan importante y creciente hoy en día que generalmente se asimila a un movimiento, el movimiento educativo abierto que engloba las llamadas prácticas educativas abiertas.

En Iberoamérica, este movimiento también está teniendo una importancia creciente. Algunas de sus iniciativas, como la Open-UTPL (<http://eva.utpl.edu.ec/openutpl>), de la Universidad Técnica Particular de Loja, en Ecuador, o el TEMOA (<http://www.temoa.info>), del Sistema Tecnológico de Monterrey, en México, son reconocidas hoy como ejemplos de buenas prácticas de referencia a nivel mundial.

3.1. Recursos Educativos Abiertos (REA)

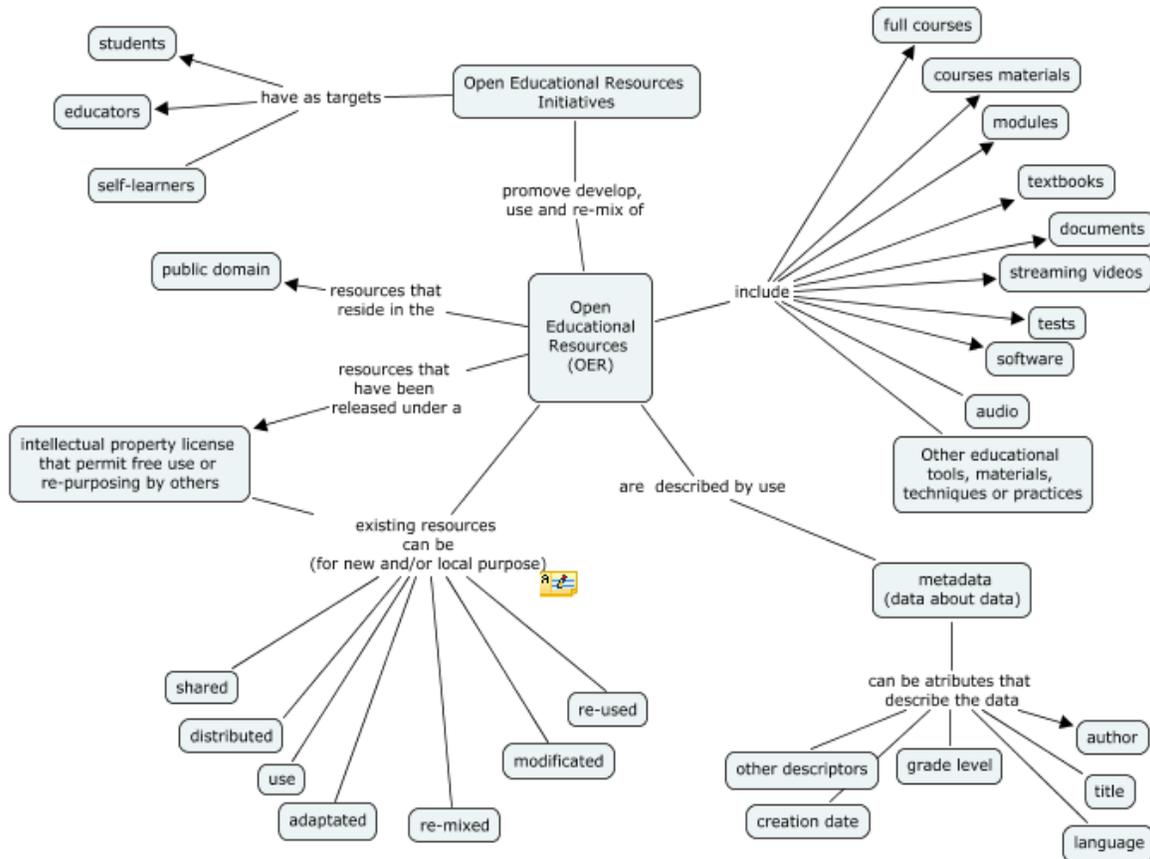
El pasaje de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento ha dado lugar a nuevas oportunidades para el aprendizaje. El término Web 2.0, acuñado por Tim O'Reilly en 2004, se refiere a la segunda generación en la historia de Internet basada en comunidades de usuarios y una amplia gama de servicios, como son las redes sociales, los blogs, los wikis o las folcsonomías, que fomentan el aprendizaje y trabajo colaborativos y el intercambio de conocimientos (Wikipedia).

El concepto OER fue acuñado originalmente por la Unesco en el año 2002. Más adelante, en discusiones online de Unesco, el término fue redefinido como sigue:

OER 'technology-enabled, open provision of educational resources for consultation, use and adaptation by a community of users for non-commercial purposes.' They are typically made freely available over the Web or the Internet. Their principle use is by teachers and educational institutions to support course development, but they can also be used directly by students. Open Educational Resources include learning objects such as lecture material, references and readings, simulations, experiments and demonstrations, as well as syllabuses, curricula, and teachers' guides. (Wiley 2006)

De esta manera, los recursos educativos abiertos son materiales digitales (incluyendo aquellos en formato multimedia) que tienen un valor educativo potencial y que se comparten y publican libremente y abiertamente 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). Algunos materiales sólo pueden ser utilizados en su forma original. Otros REA pueden ser modificados y redistribuidos.

Los REA son generados tanto por universidades, bibliotecas, organizaciones comerciales como editoriales, o cualquier persona que desarrolle recursos educativos para compartir. Además, pueden ser de diferente tipo y tamaño (Downes S. 2007).



Piedra N. et Al, 2010

De hecho, los recursos educativos abiertos pueden incluir:

1. Open Courseware y contenidos abiertos.
2. Herramientas de software abierto (p. ej. los sistemas de gestión del aprendizaje) y cualquier otra herramienta.
3. Materiales de cursos, módulos de formación.
4. Libros de texto, vídeo, *tests*.
5. Repositorios de objetos de aprendizaje.
6. Cursos completos, educativos y libres.
7. Material o técnica usada para potenciar el acceso al conocimiento.
8. Juegos, Simulaciones y otras aplicaciones para el aprendizaje.
9. Herramientas de evaluaciones y virtualmente cualquier material utilizado con objetivos educativos.

Según el OLCOS Roadmap¹, para que los recursos educativos se consideren

¹<http://www.olcos.org/>

abiertos estos deben cumplir ciertas características relacionadas no solo a su contenido, sino también a la disponibilidad y forma de uso (licenciamientos), y al contexto (herramientas y sistemas que se usan). Que los recursos educativos sean abiertos significa que:

- el acceso al contenido es abierto (incluyendo metadatos) y está disponible sin coste alguno para las instituciones educativas, servicios de contenidos y usuarios finales, como profesores y estudiantes;
- el contenido está bajo licencias flexibles para su reutilización en actividades educativas, sin restricciones que impidan modificar, combinar y redirigir los contenidos a otros fines; en consecuencia, el contenido debería diseñarse para su fácil reutilización en estándares y formatos de contenido abierto;
- se utilizan sistemas y herramientas de software para los que esté disponible el código (es decir software de Código Abierto, *Open Source*) y que existan *Application Programming Interfaces* abiertas (*open APIs*) y autorizaciones para reutilizar los servicios y recursos basados en la Web.

Los permisos o derechos de uso de contenidos abiertos pueden ser expresados en el 4R Framework especificados en la Web de OpenContent. De esta manera, un contenido será abierto si permite que los usuarios:

1. **Reutilicen** – el derecho de reutilizar contenido en su forma original (ejemplo: realizando una copia del contenido)
2. **Revisen** – el derecho de readaptar, ajustar modificar o alterar contenido (ejemplo: traducir el contenido en otro idioma)
3. **Remix** – el derecho de combinar el contenido original o versiones revisadas con otro contenido para crear algo nuevo (ejemplo: incorporar el contenido en *mashup*)
4. **Redistribuyan** – el derecho de compartir copias del contenido original, revisiones propias, o remixes con otros contenidos.

Una aclaración importante sobre contenidos abiertos es que los mismos pueden ser más o menos abiertos dependiendo de las restricciones o requerimientos aplicados o no a cada una de las actividades 4R.

David Wiley (2008) describe el modelo de vida (*lifecycle*) de lo que llamamos hoy de REA de esta manera:

1. **Obtener:** Buscar y encontrar REA
2. **Crear:** Generar nuevos REA, utilizando de preferencia herramientas Open Source.
3. **Localizar:** Hacer que un REA sea mejor utilizado en alguna situación específica, como por ejemplo traducir de un idioma a otro.
4. **Remix:** Se trata de tomar 2 REA y utilizarlos para crear uno nuevo.
5. **Licenciamiento:** Licenciar el trabajo utilizando licencias de contenidos abiertos como ser Creative Commons.

6. **Utilizar:** Usar un REA para el contexto deseado.
7. **Redistribuir:** Publicar el REA una vez finalizado y dejarlo abiertamente disponible a la comunidad para que vuelva a comenzar el ciclo de vida.

La tecnología educativa facilita hoy en día nuevos medios, nuevos formatos y nuevos medios de distribución. Los REA se encuentran en general en repositorios y pueden ser descargados y utilizados en contextos de educación tanto formal como informal. La flexibilidad y maleabilidad son unas de las características de los REA.

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 REA 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.

Las crecientes demandas en cuanto a acceso a educación superior y el desarrollo continuo de las infraestructuras tecnológicas han creado nuevos desafíos para las instituciones educativas. Las mismas deben apoyar de manera planificada y sistemática el desarrollo de los diseños curriculares y de los materiales para el aprendizaje para garantizar la calidad de la enseñanza, el aprendizaje y su evaluación. Los REA pueden ser utilizados para contribuir en estos procesos.

Los profesores por su lado se enfrentan a su vez a desafíos importantes. La Unesco (2011) ha seleccionado los siguientes:

- Los tiempos que lleva el preparar, seleccionar y adaptar materiales de aprendizaje y herramientas de evaluación.
- El acceso a materiales educativos relevantes y de calidad.
- La necesidad de atender las necesidades específicas a cada estudiante.
- El cambio en cuanto la pedagogía adoptada en la enseñanza (centrada en el estudiante)
- Aumentar el acceso de los estudiantes a materiales en línea y la colaboración en red.
- La necesaria actualización periódica en habilidades digitales.
- Las expectativas estudiantiles cada vez más grandes.

La calidad de los REA dependerá de los recursos que los profesores elijan para utilizar en sus cursos, la manera en la cual los adapten al contexto educativo específico y cómo los integren en actividades de aprendizaje.

Con el fin de ayudar a los usuarios a determinar la calidad de los REA, Achieve² desarrolló una rúbrica en colaboración con la comunidad de REA. La misma se descompone en 8 aspectos a evaluar:

1. El grado de alineación con los estándares
2. La calidad en la explicación del contenido y el tema tratado.
3. La utilidad del material diseñado para sostener propuestas de enseñanza
4. Calidad en la evaluación
5. Calidad en cuanto a la interactividad tecnológica
6. Calidad de las actividades y ejercicios prácticos
7. Oportunidades para aprendizajes significativos
8. Garantía de Accesibilidad.

Las Ventajas de los REA resumidas por la Open University³ son las siguientes:

- Libertad de acceso para todos
- Contribuye con las comunidades tanto locales como globales
- Incentiva el compartir los costos de desarrollo de recursos para el aprendizaje entre las instituciones
- Empodera la creatividad y el pensamiento crítico a través de la creación en conjunto
- Favorece la accesibilidad de recursos que antes no estaban disponibles para grupos específicos de personas
- Ahorra tiempo y esfuerzos a través de la reutilización y el remix de recursos
- Potencialmente benéfico para países en vías de desarrollo

Según el OLCOS Roadmap 2012, desde el punto de vista de las organizaciones del sistema educativo, los REA son vistos como:

- Promotores de la competencia digital en la sociedad del conocimiento más allá de las habilidades tecnológicas básicas al poner a disposición de los interesados herramientas y contenidos que les permitan desarrollar su pensamiento crítico y creativo;
- Pueden conducir a una mejora en la calidad educativa de los contenidos mediante controles de calidad, *feedback* y mejoras en los contenidos, comunidades y redes compartiendo contenidos (el control de calidad entre las redes de desarrolladores y usuarios a menudo ha proporcionado buenos resultados);
- Fomentan la educación permanente o continua (*lifelong learning*) y la inclusión social a través del acceso a recursos que de otro modo no

²<http://www.achieve.org/oeer-rubrics>

³<http://openlearn.open.ac.uk/mod/oucontent/view.php?id=397777§ion=1.2>

estarían disponibles para grupos potenciales de usuarios. Los REA expanden el acceso de recursos educativos a estudiantes menos tradicionales que benefician de la disponibilidad para aprendizajes autodidactas o en autonomía.

- Los REA son también vistos como una manera de atender los costos elevados de la educación y tienen el potencial de facilitar nuevos estilos y modalidades de enseñanza y aprendizaje.

Desde el punto de vista de profesores y alumnos, los REA pueden:

- Ofrecer una amplia gama de temas y materiales entre los cuales elegir, y permiten una gran flexibilidad a la hora de escogerlos (por ejemplo, el material puede modificarse e integrarse fácilmente en el material del curso);
- Ahorrar tiempo y esfuerzos al permitir la reutilización de recursos;
- Promover la colaboración entre profesores y estudiantes al promover el uso de herramientas como Wikis o Weblogs grupales, redes sociales, etc.

Las Desventajas de los REA resumidas por la Open University⁴ son las siguientes:

- La calidad de los REA es desigual y varía ya que depende del origen y de la fuente.
- Algunos REA no cumplen con requerimientos de accesibilidad para usuarios con discapacidades.
- Puede suceder que ciertos REA queden sin actualización, y es de esperar que el valor de los REA tiendan a decrecer sin actualización periódica.
- En ocasiones no está habilitada la funcionalidad de brindar retroalimentación en los sitios donde se encuentran los REA, lo cual no permite obtener una valoración sobre su calidad.
- Cuando los contenidos son compartidos surgen cuestiones sobre la propiedad intelectual y el copyright. Puede suceder que los autores desconozcan los procesos necesarios en cuanto a estos temas. Es decir, el licenciamiento y la obtención de acreditación de copyright puede resultar difícil o confuso.
- Los REA pueden necesitar altos grados de personalización (*customization*).
- Los requerimientos para la utilización de REA son variables y en algunos casos se puede requerir el uso de herramientas o software específicos.
- Los REA requieren grados variables de soporte financiero continuo.
- A ciertas instituciones les preocupa el hecho de ofrecer sus recursos libremente.

⁴<http://openlearn.open.ac.uk/mod/oucontent/view.php?id=397777§ion=1.2>

3.2. Licencias Abiertas

Como se puede ver en el apartado anterior, el concepto de REA está íntimamente vinculado a la forma de utilización del recurso el cual está regulado por las licencias asociadas a dichos recursos. 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).

Las licencias abiertas (*open licences*) 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)⁵.

Las licencias abiertas han surgido para proteger los derechos de autor en ambientes donde fácilmente se pueden copiar y utilizar recursos y materiales sin permisos especiales. Las licencias abiertas permiten que esto suceda de manera flexible dentro de un marco legal estructurado (Commonwealth of Learning, 2011).

Los REA entran en estos procesos al contar con la característica de estar liberados bajo licencias que especifican la manera en que se pueden utilizar los recursos, permitiendo de esta manera más libertades de uso. Los beneficios de esta libertad incluyen:

- No forzar a los usuarios a hacer pedidos a los autores cada vez que desean hacer circular el recurso
- Promover la mejora continua del recurso agregándole valor
- Promover la creación de nuevos recursos basados en el original o derivados del mismo
- Descripción clara de los derechos de autor y de los derechos de los usuarios. Permitir que otros hagan circular el recurso más libremente.
- La posibilidad para otros de buscar contenidos con la mayoría de buscadores que soporten la licencia.

Hoy día existe una variedad de licencias abiertas disponibles, las más utilizadas son las del tipo *copyleft* que tienen por objetivo garantizar la preservación de la libertad de uso de toda obra generada en el marco de esta filosofía de trabajo; es decir *copyleft* asegura que el autor de productos derivados esté comprometido a distribuirlos usando el mismo tipo de licencia o similar a la del producto original.

⁵<http://creativecommons.org/licenses/>

El *copyleft* puede ser fuerte o débil. En un copyleft fuerte todos los productos derivados deben cumplir el mismo tipo de licencia, mientras que en un copyleft débil las licencias no se heredan a todos los trabajos derivados sino que ésta dependerá de la manera en que los productos fueron derivados. Un ejemplo de uso del copyleft débil es la aplicación en bibliotecas de software, donde se puede permitir que otros programas puedan usar las bibliotecas y ser redistribuidos bajo una licencia distinta a la del producto original.

El copyleft también puede ser completo o parcial, según permita la modificación de todas o algunas partes del producto licenciado.

Algunas de las licencias más utilizadas basadas en copyleft y que aplican a software, documentos y arte, son:

- GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/licenses.en.html>, <http://es.wikipedia.org/wiki/GNU>). GNU es un proyecto de desarrollo colaborativo de software y conocimiento mediante el uso de licencias libres (GPL, AGPL, etc), es miembro del FSF (Free Software Foundation) fundación que se dedica a eliminar las restricciones sobre los distintos usos de software (modificaciones, redistribuciones, etc.). Esta fundación es responsable de la Licencia Pública General GNU GPL (licencia de software cuya última versión es la GPLv3) y GNU FDL (licencia de documentación libre GNU), además de proveer una serie de licencias que son variaciones de las anteriores, en cuanto a algunos permisos específicos, algunos ejemplos de estas son: GNU Lesser General Public License, Licencia Pública General Reducida de GNU (LGPL) de tipo copyleft débil, Licencia Pública General Affero de GNU (AGPL) diseñada para software que corre en servidores de red, etc.
- Licence Art Libre, también conocida como FAL (Free Art License), <http://artlibre.org>. Es una licencia de tipo copyleft y aunque es aprobada por el FSF no es compatible GPL. FAL brinda el derecho a copiar, distribuir y transformar las obras sin el permiso explícito del autor pero reconociendo sus derechos. En las redistribuciones debe aparecer el nombre del autor original y si se realizan cambios estos deberían ser indicados, además se deben incluir esta licencia y los copyright originales
- la Creative Commons (<http://creativecommons.org>), es la alternativa más utilizada en cuanto a licencias abiertas. Es la usada como base de este trabajo y es analizada en detalle a continuación.

Cuadros comparativos entre distintos tipos de licencias pueden encontrarse en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_de_software_libre#Clasificaci.C3.B3n_de_las_licencias_de_software
http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Comparaci%C3%B3n_de_licencias_de_software_libre

Licencia Creative Commons

Creative Commons fue desarrollada por Larry Lessig de Stanford University en 2001. Liang (2004, p. 78) describe la filosofía de Creative Commons de la siguiente manera:

Inspired by the free software movement, the Creative Commons believes that a large vibrant public domain of information and content is a prerequisite to sustained creativity, and there is a need to proactively enrich this public domain by creating a positive rights discourse. It does this by creating a set of licenses to enable open content and collaboration, as well as acting as a database of open content. Creative Commons also serves to educate the public about issues of copyright, freedom of speech and expression and the public domain.

Creative Commons es una organización que proporciona licencias flexibles a los creadores de contenidos, a través de su sitio Web. Ofrecer un trabajo con una licencia Creative Commons no significa ceder el copyright, sino ofrecer parte de los derechos a cualquier persona, bajo ciertas condiciones.

Creative Commons permite al autor de un recurso elegir tres conceptos clave: Reconocimiento (*Attribution*), Derivación (*Derivation*) y Uso Comercial (*Commercial Usage*), cada uno con sus especificaciones como demuestra la Figura 1:

 Attribution by	 Share Alike sa	 Non-Commercial nc	 No Derivative Works nd
You let others copy, distribute, display, and perform your copyrighted work – and derivative works based upon it – but only if they give credit the way you request.	You allow others to distribute derivative works only under a license identical to the licence that governs your work.	You let others copy, distribute, display, and perform your work – and derivative works based upon it – but for non-commercial purposes only.	You let others copy, distribute, display, and perform only verbatim copies of your work, not derivative works based upon it.

<http://creativecommons.org/about/licenses>

Para elegir una licencia Creative Commons el autor tendrá que decidir si quiere permitir usos comerciales y modificaciones de su trabajo.

Permitir modificaciones significa que otros pueden corregir, actualizar, mejorar y adaptar el contenido, lo cual a su vez logrará que dicho contenido se use por más tiempo y con mayor frecuencia.

Al permitir modificaciones, se puede elegir la opción *Share Alike*. Esto significa que cada modificación tiene que publicarse bajo la misma licencia. Además, el autor deberá decidir si quiere limitar el uso de su obra a fines no comerciales. En caso que así sea, esto implica por ejemplo que otras personas puedan usar los contenidos si trabajan en instituciones públicas. Ahora bien, si un editor quiere usar contenidos para un libro que saldrá a la venta, deberá pedir permiso.

Basadas en una combinación de estos tres conceptos clave, se ofrecen seis tipos de licencias diferentes: Reconocimiento; Reconocimiento- Sin obra derivada; Reconocimiento-Sin obra derivada-No comercial; Reconocimiento- No comercial, Reconocimiento-No comercial-Compartir igual, y Reconocimiento-Compartir igual (*Share Alike*) (Wiki Educator⁶).

La Figura 2 muestra las diferentes combinaciones de licencias Creative Commons, de la opción más abierta a la más restringida:

⁶http://wikieducator.org/Open_Educational_Content_es/olcos/Coleccion_ejemplar_de_propuestas_de_licencias_de_contendidos_abiertos

	Can someone use it commercially?	Can someone create new versions of it?
Attribution 		
Share Alike 		Yup, AND they must license the new work under a Share Alike license.
No Derivatives 		
Non-Commercial 		Yup, AND the new work must be non-commercial, but it can be under any non-commercial license.
Non-Commercial Share Alike 		Yup, AND they must license the new work under a Non-Commercial Share Alike license.
Non-Commercial No Derivatives 		

<http://scottfisk.com/wp-content/uploads/2009/06/creative-commons-license-types-pros-cons1.gif>

Lisa Rein nos presenta en la Tabla siguiente una síntesis muy objetiva de los aspectos positivos y negativos de cada tipo de combinación de las licencias Creative Commons:

Name of License	Pros	Cons
 by nc nd Attribution Non-commercial No Derivatives	<ul style="list-style-type: none"> • "Free Advertising" License - allows others to do the duplication and re-distribution for you • Protection from people modifying your work if they use, (must be used ""verbatim"" in order to preserve the original integrity of the work • Cannot create any derivative works that you have no control over that might place your work in an unfavorable light • Protects you from people selling anything using your work and not paying you for it 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivative works are the hottest thing going right now. "remixes" and "mashups" are a great way to gain exposure for you as an artist. You are shutting yourself off from having your works used in creative projects if you don't allow derivative works. • No Derivative works option may be too restrictive if artist isn't sure how their work is going to come out in the end (as potentially a derivative work). Nicer to use a license that lets you keep your options open. • Non-commercial option too restrictive for artists who might want to stay open to making money on the work in the future or are just plain unsure what exactly they will be doing with their finished product

		<ul style="list-style-type: none"> • Non-commercial option too restrictive for Professions who are already planning on selling their creations. (Allowing professionals to make money on their work could feature the artists work in conjunction with "professionals," and give the artist more positive exposure by being used professionally.)
 <p>by nc sa</p> <p>Attribution Non-commercial Share Alike</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Also a "Free Advertising" License - allows others to do the duplication and re-distribution for you • Derivative works are the hottest thing going right now. "remixes" and "mashups" are a great way to gain exposure for you as an artist. • Derivatives will carry same license, which gives back to artistic community in the true spirit of Creative Commons by contributing to a voluntary Public Domain 	<ul style="list-style-type: none"> • Non-commercial option may be too restrictive for artists who might want to stay open to making money on the work in the future or are just plain unsure what exactly they will be doing with their finished product • Non-commercial option may be too restrictive for Professions who are already planning on selling their creations. (Allowing professionals to make money on their work could feature the artists work in conjunction with "professionals," and give the artist more positive exposure by being used professionally.) • Share alike option may be too restrictive for professionals or independents who don't want to limit future uses.
 <p>by nc</p> <p>Attribution Non-commercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Also a "Free Advertising" License - allows others to do the duplication and re-distribution for you • Derivative works are the hottest thing going right now. "remixes" and "mashups" are a great way to gain exposure for you as an artist. • Not requiring a specific license gives more freedom to potential re-users • Protects you from people selling anything using your work and not paying you for it 	<ul style="list-style-type: none"> • Non-commercial option may be too restrictive for artists who might want to stay open to making money on the work in the future or are just plain unsure what exactly they will be doing with their finished product • Non-commercial option may be too restrictive for Professions who are already planning on selling their creations. (Allowing professionals to make money on their work could feature the artists work in conjunction with "professionals," and give the artist more positive exposure by being used professionally.) • Derivative works could potentially be "locked up" under a more restrictive license • Loss of control over derivative works that could place your work in an unfavorable light
 <p>by nd</p> <p>Attribution No Derivatives</p>	<ul style="list-style-type: none"> • "Free Advertising" License - allows others to do the duplication and re-distribution for you • Protection from people modifying your work if they use, (must be used ""verbatim"" in order to preserve the original integrity of the work • Cannot create any derivative works that you have no control over that might place your work in an unfavorable light • Allows your work to be considered for professional usage or broadcast usage. Although you may not be paid for it, it will give you positive exposure to be used professionally. 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivative works are the hottest thing going right now. "remixes" and "mashups" are a great way to gain exposure for you as an artist. You are shutting yourself off from having your works used in creative projects if you don't allow derivative works. • No Derivative works option may be too restrictive if artist isn't sure how their work is going to come out in the end (as potentially a derivative work). Nicer to use a license that lets you keep your options open. • May not be paid for commercial uses of your work.
 <p>by sa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • "Free Advertising" License - allows others to do the duplication and re-distribution for you • Derivative works are the hottest thing going right now. "remixes" and "mashups" are a great way to gain exposure for you as an artist. • Derivatives will carry same license, which gives back to artistic community in the true 	<ul style="list-style-type: none"> • Share alike option may be too restrictive for professionals or independents who don't want to limit future uses. • May not be paid for commercial uses of your work • Loss of control over derivative works that could place your work in an unfavorable light

<p>Attribution</p> <p>Share Alike</p>	<p>spirit of Creative Commons by contributing to a voluntary Public Domain</p> <ul style="list-style-type: none"> • More freedom for re-users because commercial uses are allowed (for all uses) 	
 <p>by</p> <p>Attribution</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Also a "Free Advertising" License - allows others to do the duplication and re-distribution for you • Derivative works are the hottest thing going right now. "remixes" and "mashups" are a great way to gain exposure for you as an artist. • Not requiring a specific license gives more freedom to potential re-users • Allows your work to be considered for professional usage or broadcast usage. Although you may not be paid for it, it will give you positive exposure to be used professionally. • More freedom for re-users because commercial uses are allowed (for all uses) 	<ul style="list-style-type: none"> • Derivative works could potentially be "locked up" under a more restrictive license • Loss of control over derivative works that could place your work in an unfavorable light • May not be paid for commercial uses of your work.
 <p>Public Domain</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Your work will survive after you. • People know they are free to use your work however they'd like • Nice gesture toward rebuilding the commons • Makes a statement about the work's placement within culture - depending on the source material (which may itself be from the Public Domain) • Attribution often given anyway, although not required • More freedom for re-users because commercial and all other uses are allowed • Never know what neat creative work someone might create from it, since they are free to do whatever they like. 	<ul style="list-style-type: none"> • Don't automatically receive revenue from the work (Although you could still benefit financially from it being used, after gaining more exposure.) • Attribution not required • Complete loss of creative control

<http://video.lisarein.com/sfsu/guide/prosandcons.html>

3.3. Las Prácticas Educativas Abiertas (PEA)

El potencial transformativo de los REA incluye los beneficios que brindan el compartir y la colaboración. Los contenidos digitales y los mecanismos de distribución digital pueden ayudar a abordar la diversidad de necesidades de aprendizaje debido a su flexibilidad inherente. El poder configurar, adaptar y compartir recursos abiertos brinda una mayor diversidad y cantidad de recursos de aprendizaje para hacer frente a la amplia gama de necesidades de aprendizaje.

Uno de los puntos de vista más radicales en cuanto al potencial de los REA plantea que el movimiento llevará hacia un futuro en donde todos los componentes

de la educación estarán disponibles en línea de manera gratuita y los estudiantes podrán construir sus estudios a partir de los contenidos de código abierto.

De hecho, los REA significan que el contenido está al libre acceso de cualquiera que tenga conexión a Internet. Esto supone un gran incremento potencial del acceso al conocimiento en múltiples formatos lo que, por extensión, puede suponer un incremento del acceso a la educación, especialmente en los territorios aislados geográficamente, zonas más deprimidas económicamente donde las infraestructuras educativas son escasas o inexistentes.

Por eso, hay una cantidad creciente de repositorios de información abierta en las instituciones educativas, que incluyen desde materiales de clase hasta cursos completos. Esto representa un conjunto creciente de recursos disponibles, que en muchos casos incluyen materiales de alta calidad técnica y educativa, y que tienen el potencial de convertirse en puntos de referencia. Sin embargo, su uso es bajo. En realidad se verifica la necesidad de poner en marcha estrategias que integren de manera efectiva el uso de ese tipo de recursos en la práctica cotidiana de docentes y estudiantes, así como el mejoramiento de la visibilidad de los recursos existentes para conseguir una mejora en las experiencias de aprendizaje y la innovación en los escenarios educativos (en particular los formales).

El diálogo sobre los REA debe alejarse de la discusión sobre el acceso a los materiales y buscar la forma de fomentar la creación compartida, la adaptación y gestión colectiva. Ese cambio de perspectiva lleva a considerar qué significa pensar en *abierto* en los distintos componentes de la experiencia educativa. ¿Qué significa enseñanza abierta? ¿Participación abierta? ¿Evaluación abierta? ¿Con qué tipo de arquitecturas tecnológicas se potencia el aprendizaje abierto?

En hecho, al revés de los Recursos Educativos Abiertos (REA), todavía no existe un acuerdo acerca de lo que significa la expresión "Práctica Educativa Abierta" (PEA). En principio, son prácticas que soportan la (re)utilización y producción de Recursos Educativos Abiertos 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 *como* algo que se puede construir & compartir. El nuevo planteamiento de las PEA implica un cambio en las culturas educativas.

Al referirnos a "Prácticas" estamos hablando no sólo de repositorios, sino de cómo son *aprovechados* por una comunidad educativa. Estamos hablando 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, pues implica un sentido de identidad que es a la vez personal y profesional (Glennie, J., et. al., 2012). Cómo caracteriza David Wiley ("Openness, Dynamic Specialization, and the

Disaggregated Future of Higher Education” in The International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol 10, No 5 (2009)), la enseñanza abierta es una práctica por la cual los docentes publican los materiales de sus cursos en línea bajo una licencia abierta antes del inicio del curso e invitan a personas de fuera de su universidad a participar en el curso, junto a los estudiantes oficiales.

Basado en el análisis el de la experiencia OLnet, Patrick McAndrew ha identificado cinco elementos de las PEA:

- 1 Infraestructura:** las herramientas que se necesitan para el intercambio de contenidos, más también de la práctica y de las experiencias. La infraestructura incluye la base de software que se está estableciendo que se basa en sistemas libres y de código abierto, que son la base de gran parte de Internet, así como también la infraestructura de los elementos jurídicos, como son los modelos de derechos de autor y del proceso. Los modelos están cambiando, desde el productor-dirigido, como OpenCourseWare (Carson, 2007) a enfoques más abiertos, donde todos puedan compartir contenido. Cada enfoque ofrece ventajas diferentes, con el más formal con mensajes más claros de la calidad y la expectativa, mientras que con el segundo se tiene un mayor potencial para la diversidad.

- 2 Uso:** con la mayor disponibilidad de contenidos hay más oportunidades para su uso y para reconocer el modo como los REA pueden atraer las comunidades de estudiantes. Los espacios sociales se pueden establecer con base en el contenido. En un movimiento hacia un mayor valor en el aprendizaje social y la obtención de las "competencias del siglo XXI", el papel de los contenidos como una forma de unir a la gente y permitir el aprendizaje autodirigido es un gran facilitador del aprendizaje.

- 3 Diseño:** diseñar para la apertura, tanto en términos del contenido en sí, sino también de los modelos para usar los contenidos educativos. La investigación ha demostrado (Dimitriadis et al, 2009) que teniendo en cuenta el diseño para el uso de los contenidos y el establecimiento de patrones alrededor del contenido libre y abierto puede aportar beneficios más rápidamente que integrar el diseño en los materiales.

- 4 Adopción:** ¿cómo hacer uso de los REA como base para las prácticas institucionales y individuales. Esto hace del contenido sólo una parte de la

función de aprendizaje. Para completar la experiencia de aprendizaje otros elementos tales como la gestión, apoyo, evaluación y acreditación tienen un papel que desempeñar. El contenido puede ser visto como parte de un desglose de cada uno de estos componentes permitiendo a las instituciones construir modelos revisados en torno de contenidos gratuitos junto con otros servicios. Sin embargo, también pueden ser presentados modelos más radicales, como P2PU (<http://p2pu.org/>), OpenSE (<http://opense.net/>), OpenEd 2.0 (<http://www.open-ed.eu/>) que están ofreciendo cursos abiertos con base en contenido abierto o replanteamiento el valor de la educación y del control más personal como "Universidad Hace tu Mismo" (Kamenetz, 2010).

5 Política: un aspecto cada vez más importante de los REA es el reconocimiento que tienen las características para apoyar el cambio en muchos niveles, incluidas las políticas institucionales y nacionales. Ajuste de los derechos de autor y permisos para el contenido puede parecer un cambio menor. Sin embargo, el uso de la apertura permite el cruce de barreras y un camino fácil para el intercambio de experiencias sin tener que establecer todos los acuerdos y los componentes.

La mayor difusión y disponibilidad de los recursos educativos abiertos ha dado una plataforma para el cambio y la adopción de la práctica educativa abierta. Estos requieren de un proceso de cambio y desarrollo institucional para que puedan dar el mayor beneficio. La evidencia que está surgiendo es que la adopción de la apertura puede ofrecer muchas oportunidades. Los primeros pasos reconocidos para abrir el contenido de tuvieron lugar hace más de una década.

El nivel de madurez del área significa que hay oportunidad para nuevas innovaciones, así como también para las lecciones que deben ser tomadas como resultado de este crecimiento de la participación. Los cinco factores descritos anteriormente pueden ser tratados como la base para las recomendaciones tales como:

1. Infraestructura: un enfoque abierto debe ser transportable y así no hay necesidad de desarrollar nuevos sistemas. Los problemas legales resueltos en un contexto a menudo se pueden adoptar para otros contextos.
2. Uso: hay una mayor oportunidad para hacer uso de los miles de recursos gratuitos y abiertos que en centrarse en la producción
3. Diseño: se centran en la forma en que un alumno puede trabajar con una variedad de contenidos en lugar de contenido específico.

4. Adopción: el contenido es sólo una parte de la respuesta, el papel de apoyo y la acreditación sigue siendo, pero también puede ser una oportunidad para la innovación.
5. Política: Los gobiernos a menudo parecen buscar lo imposible de un sistema educativo en expansión que cueste menos. La apertura es uno de los pocos enfoques que pueden ser capaces de lograr este objetivo.

Los enfoques abiertos se continúan desarrollando, quedando claro que hay mucho que aprender de los nuevos contextos y sistemas en este período de cambio. El papel de los organismos internacionales como la UNESCO en el fomento de la sensibilización de los enfoques y el desarrollo de dos vías de comunicación pueden ayudar a mejorar la comunicación y servir de catalizador para la implantación de las posibilidades que están disponibles.

Esta es la perspectiva adoptada por el proyecto OportUnidad, que busca explorar la adopción de estrategias institucionales y mecanismos de colaboración que promuevan los principios de la apertura y la reusabilidad en el contexto de las instituciones educativas latino americanas, a través de la implementación de PEA e REA. En su filosofía, el proyecto se propone apoyar acciones de carácter integrado que sean significativas y relevantes para todos los actores de las comunidades educativas locales (ex: las universidades más en particular sus docentes y estudiantes actuales, antiguos o futuros, y las comunidades en general. En ese sentido la iniciativa de que participan más de sesenta (60) universidades europeas y iberoamericanas hay desarrollado un programa integrado de intervención incluyendo una agenda regional para los REA, un compendio de buenas prácticas institucionales, la creación de grupos de expertos (*fellows*) y el diseño e implementación de cursos de entrenamiento de profesores. El objetivo del proyecto es así de lograr articular tres dimensiones fundamentales - contenidos, plataformas y aspectos culturales (Teixeira, Cobo, Maina, Mascitt & Stefanelli, 2012).

De hecho, las condiciones de un curso abierto en línea conllevan preguntas respecto al rol del docente y, por ende, respecto a los procesos de evaluación. En la medida en que se entrega más control a los aprendices sobre su propia experiencia, es posible diversificar la evaluación para incluir de manera más decidida procesos de auto-evaluación y co-evaluación.

Pero esta no es una característica intrínseca de los cursos abiertos. Como en cualquier situación de aprendizaje, el enfoque usado responde a convencimientos personales y, en ocasiones, a limitaciones del contexto. Hablar sobre evaluación abierta significa repensar algunas de esas limitaciones, y explorar posibilidades que aprovechen la diversidad de participantes que es posible en este tipo de experiencia. Esto es particularmente importante cuando hablamos de estudiantes con necesidades educativas espaciales.

De hecho, la importancia y necesidad de generar REAs “resultan de interés en muchos ámbitos sociales, principalmente en el de la educación superior, porque constituyen una valiosa posibilidad de equidad o justicia social a través del acceso, aplicación y generación de conocimiento”, como señalan Cueva S. y Rodríguez G. (2010). Además como precisan estos autores, “para que los REA aporten a sus diseñadores o usuarios todas sus ventajas y características, tales como reusabilidad, accesibilidad, interoperabilidad y aplicabilidad en el marco de los objetivos planteados para su creación, deben estar alineados a las tendencias y avances de la sociedad como fin y la tecnología como medio”, se añade que “las tecnologías abren el proceso de democratización de la educación facilitando el acceso al conocimiento y la participación en entornos culturales y educativos a todos los colectivos sociales” Zubillaga A. (2010).

En ese sentido es necesario precisar que todo objeto educativo abierto comprende dos aspectos muy importantes: la pedagógica y la tecnológica; Cruz A., Alfaro J., Ramírez M. (2012), nos presenta un artículo en la que se tuvo como “objetivo identificar en qué consiste la calidad de un objeto de aprendizaje (OA) abierto para la formación docente orientado a desarrollar competencias de pensamiento crítico para desempeñarse eficazmente en una sociedad basada en el conocimiento”, para lo anterior, “es necesario encontrar las características ideales o requerimientos de calidad de los objetos de aprendizaje tanto en su componente tecnológico como en el pedagógico, con el propósito de maximizar las posibilidades de éxito en la formación de pensamiento crítico en los docentes”, dicha investigación llegó a la conclusión que “el componente más importante para lograr la calidad necesaria de un objeto de aprendizaje para la formación docente en la competencia del pensamiento crítico, es el componente pedagógico, el cual debe ser elaborado cuidadosamente, revisado y ajustado constantemente hasta alcanzar el nivel de calidad requerido, contrastándolo con la teoría sobre el tema”. A partir de ello queremos precisar que en esta sección nos centraremos en herramientas y recursos tecnológicos, sin olvidar que su éxito dependerá de su componente pedagógico.

Schmidt P. (2007), menciona que “si hubiera algo así como una receta para los REA, sus ingredientes principales serían educación, tecnología y derecho: tómese la práctica tradicional de compartir y colaborar en la educación, añádase el poder de las tecnologías de la información, envuélvanse los resultados en licencias que sean menos restrictivas que los copyrights predeterminados y el resultado son los REA. Las instituciones y los profesores que han dado este paso, descubren que el resultado es una mayor atención, una creciente reputación y, en ocasiones, incluso, oportunidades de publicaciones comerciales. Se dan cuenta de que al regalar algo, obtienen mucho a cambio. Asimismo, unos pocos donantes internacionales (en especial, la Fundación Hewlett) han desempeñado un papel importante en el lanzamiento y el apoyo de muchos de los principales proyectos de REA en EE UU y Europa”.

Esteban M. (2000) precisa que “el diseño de la enseñanza en contextos abiertos y a distancia- expone el artículo de Hannafin denominado *Entornos de aprendizaje abiertos*, algunas características que han de tener todos los entornos abiertos”, por ello considera “vital el protagonismo del alumno particularmente en la significación de los aprendizajes de manera que éstos denoten una especial relevancia para él. Las herramientas, recursos y actividades dentro de los Entornos Abiertos de Aprendizaje (EAA) han de adaptarse, de manera flexible, contemplando más su función de facilitación de aprendizaje y de apoyo que como estructura definida de aprendizaje que ha de estructurar el propio aprendiz y no imponerse rígidamente condicionando el significado de los contenidos y sus interpretaciones. Las tareas de aprendizaje han de estar orientadas al razonamiento y a suscitar la reflexión a partir de experiencias del aprendiz que a desarrollar, de manera determinada, una respuesta unívoca. Es evidente que éstas han de orientarse a provocar las intenciones educativas previstas pero más bien de abajo arriba –o si se prefiere de dentro hacia fuera- que al contrario.

Invocando nuestra manera de proceder en este módulo, definida en la guía didáctica, podríamos decir desde la interiorización hacia lo externo y social y no viceversa”. Este enfoque que defienden los autores citados por Esteban M. (200) es que “los contextos específicos de aprendizaje determinan y favorecen o, por el contrario, distorsionan o generan disfunciones en los resultados del aprendizaje. Los recursos son materiales de referencia que refuerzan el aprendizaje. Entre estos recursos se encuentran los medios informáticos (por ejemplo, bases de datos, tutoría por ordenador, vídeo), información escrita (por ejemplo, libros de texto, documentos de referencias originales, artículos de periódicos), y los recursos humanos (por ejemplo, expertos, padres, profesores, compañeros)”.

Agrega que, “los recursos, como las estrategias, se sirven de herramientas diferentes y con propósitos diferenciados que ayudan a configurar un entorno. El profesor ha de saber discriminar y aconsejar aquéllas que sean coherentes con el entorno y los objetivos del mismo”. Las herramientas pueden ser:

- a) Herramientas de recopilación:** facilitan el aprendizaje ayudando a recopilar información potencialmente importante que pueda utilizarse para simplificar los accesos siguientes, realizar un estudio más detallado o recoger subgrupos de recursos adecuados para el aprendizaje individual.
- b) Herramientas de organización:** prestan un apoyo a los alumnos en la representación de relaciones entre ideas.
- c) Herramientas de integración:** Ayudan a los alumnos a vincular los nuevos conocimientos con los que ya existen. El autor cita una herramienta

denominada "Construe", software que se utiliza para desarrollar entornos dinámicos de construcción de conocimientos. Un entorno Construe característico incluye diferentes opciones para buscar y enlazar amplias bases de datos sobre impresiones originales y artículos. Los usuarios buscan entre los documentos los detalles específicos, y anotan sus reacciones e interpretaciones en forma de recursos permanentes.

c) Herramientas de generación: Permiten al alumno crear cosas. Estas herramientas se han desarrollado dentro de un amplio grupo de entornos. Hay, Guzdial, Jackson, Boyle y Soloway crearon el programa informático para simplificar la elaboración de composiciones multimedia. Liyoshi y Hannafin describieron una serie de herramientas con las que los individuos podían crear sus propias lecciones Multimedia utilizando tanto los recursos establecidos como los que desarrollan los usuarios.

d) Herramientas de manipulación: se utilizan para evaluar la validez, o explorar la fuerza explicativa, de las ideas o teorías. VOSNIADOU observó que para fomentar la reestructuración de los modelos mentales, se debía ofrecer primero a los alumnos la oportunidad de conocer la existencia de sus propias ideas. RIEBER creó un micromundo en el cual los alumnos podían manipular los conceptos físicos de Newton, tales como la masa y la velocidad, mientras intentaban acoplar una nave espacial virtual.

3.4. Iniciativas de Implementaciones

Para conocer mejor acerca de las herramientas y recursos empleados en la implementación de Recursos Educativos Abiertos, debemos revisar los principales proyectos e investigaciones en el tema:

Geser G. (2007) señala que “en los últimos años, el movimiento Open Educational Resources u OER (recursos educativos abiertos o libres) ha atraído mucha atención debido, por ejemplo, a la amplia cobertura de los medios de comunicación sobre La iniciativa Open Courseware (software didáctico) del Instituto de Tecnología de Massachusetts, al trabajo de cada vez más organizaciones que promueven el uso de licencias Creative Commons y al éxito de sistemas basados en software Open Source (código abierto) como Moodle en el sector educativo. Sin embargo, para beneficiarse más de Open Educational Resources, es necesario entender mucho más claramente la función que OER puede desempeñar en el cambio de prácticas educativas”.

El mencionar de OCW nos lleva inexorablemente mencionar a la Open Course Ware Consortium (<http://www.ocwconsortium.org/es>), la cual “es una colaboración de instituciones de educación superior y organizaciones asociadas de todo el mundo en la creación de un cuerpo amplio y profundo de contenidos educativos abiertos, utilizando un modelo compartido. Los materiales educativos se organizan en cursos, y a menudo incluyen los materiales del curso de planificación y herramientas de evaluación así como el contenido temático. Es libre y con licencia abierta, accesible a cualquier persona, en cualquier momento a través de Internet”. La visión del proyecto es “Tenemos la visión de un mundo en el que esté plenamente el deseo de aprender, se haga por la oportunidad de hacerlo en cualquier parte del mundo - donde todo el mundo, en todas partes es capaz de acceder a precios asequibles, educativa y culturalmente apropiadas; oportunidades para ganar cualquier conocimiento o de formación que deseen”. El consorcio actúa para hacer realidad esta visión al abordar un tema, el del acceso a materiales de alta calidad de educación y su asociación con las organizaciones para abordar los problemas relacionados con el que también deben ser resueltas para hacer esta visión una realidad. Este proyecto se adapta perfectamente a lo que buscamos, ya que nos pueden brindar apoyo en nuestra investigación además de un asesoramiento adecuado, ya que las personas manejan un alto nivel de entendimiento sobre materiales educativos abiertos.

El concepto de OCW se inició en abril del 2001, cuando el Massachusetts Institute of Technology lanzó la iniciativa OCW-MIT a través de la cual liberó bajo licencias abiertas, el material docente que sus profesores utilizan en sus cursos oficiales. Esta iniciativa tuvo un gran impacto y sirvió de inspiración para que muchas universidades de prestigio internacional se hayan adherido a este movimiento. En este sentido, no tardaron en

aparecer numerosas iniciativas OCW en otros lugares del mundo. De hecho, en la actualidad existen iniciativas de este tipo en Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Canadá, Vietnam, India, China, Japón, Austria, Sudáfrica, Arabia Saudí y España, entre otros. La evolución se ha producido a pasos agigantados, de tal modo que en OCW-MIT se ha pasado de contar con 50 asignaturas en 2002, allá en sus comienzos como proyecto piloto, a albergar desde el 2010 todas las integrantes de sus titulaciones.

Mucho del progreso de las iniciativas OCW se deriva del trabajo desde el Consorcio OCWC (OpenCourseWare Consortium⁷) y en Iberoamérica por el trabajo de Universia⁸.

Los OCW pueden ser mezclados con las formas y herramientas particulares de aprendizaje para ofrecer a los estudiantes una experiencia académica más rica, de ejercicio de autonomía, aprendizaje permanente (lifelong learning). Para las instituciones y docentes los OCW puede ser una herramienta para mejorar en la calidad y aprovechar de mejor manera el tiempo y los recursos educativos disponibles a través de la Web.

Los proyectos OpenCourseWare tienen la visión de que la educación es un bien común y que el uso que haga una persona de los recursos educativos no afecta la experiencia de la próxima persona que pueda utilizar estos recursos. El compartir el conocimiento mejorará la proyección local e internacional de la Universidad y servirá de atractivo a estudiantes y profesores potenciales. Los sitios OCW tienen las siguientes características:

- Son totalmente libres y accesibles universalmente en la red, y permiten el uso, reuso, adaptación (trabajos derivados), remezcla y la redistribución de los materiales por otros sin ánimo de lucro.
- Publican materiales educativos de los cursos/asignaturas creadas por sus docentes para apoyar la enseñanza y el aprendizaje usando licencias abiertas. Esto, se ofrecen los materiales libres de costo para usos no comerciales. En cada uno de estos sitios web, los profesores que así lo desean pueden ofrecer los materiales docentes que utilizan en las enseñanzas para compartirlos, junto con una guía de estudio, con otros docentes y estudiantes.
- La institución responsable de un OCW tiene los derechos para publicar sus materiales académicos bajo una licencia abierta y deben asegurarse de que los mismos no violan los derechos de autor de otros.
- En general las iniciativas OCW no ofrecen titulaciones académicas, créditos, certificaciones, o acceso a los profesores; los materiales están disponibles gratuitamente bajo licencias abiertas para ser usados y adaptados por educadores, estudiantes y auto-didactas alrededor del mundo. Hay varias iniciativas que buscan modificar esta característica.

⁷ OpenCourseWare Consortium www.ocwconsortium

⁸ OCW – Universia ocw.universia.net

- Estimulan la educación permanente y la inclusión social mediante el acceso gratuito a recursos académicos que de otro modo no estarían disponibles.
- Fomentan la calidad de los cursos que se enseñan en la universidad.
- Desarrollan una cultura que apoye el desarrollo de recursos educativos abiertos y el acceso a los mismos por miembros de la comunidad.

El éxito de las iniciativas OCW dio lugar a la creación del Consorcio Mundial OpenCourseWare Consortium (OCWC) que cuenta con más de 200 instituciones miembros, de las que más de 50 son universidades adheridas al proyecto OCW-Universia. Asimismo, y teniendo en cuenta el carácter global del movimiento de OCW, las iniciativas buscan generar “un movimiento flexible basado en un modelo eficiente que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales pedagógicos, generando sinergias y espacios de colaboración”.

A enero del 2012 los miembros del Consorcio OCWC son: 192 instituciones de educación superior, 12 consorcios asociados y 52 organizaciones miembro. Uno de los consorcios asociados a OCWC es Universia y que es el dominio de trabajo del presente trabajo. Universia, una red de cooperación en educación superior, logró difundir con éxito el concepto de OCW entre las instituciones iberoamericanas de educación superior. Universia promovió la creación de un consorcio en el marco de OCW. Su objetivo fue promover el libre acceso a los contenidos OCW compartidos por cada institución de educación superior y aumentar su visibilidad. En cualquier caso, sea cual sea el país o el carácter de la institución, el objetivo está claro: permitir y fomentar el acceso libre y coherente a los materiales docentes para educadores, estudiantes y autodidactas de todo el mundo.

OCW-Universia se sirve de las OCW sites de sus miembros, esto es, espacios en Internet diseñados específicamente para almacenar y servir de soporte y distribución de recursos y materiales docentes, incorporados por profesores, utilizados mayoritariamente en la enseñanza de educación superior. La red se lanzó en España el 9 de julio de 2000 y en enero del 2012 registra 1.216 miembros de instituciones de educación superior en más de 23 países de habla hispana que representan 14 millones de académicos y estudiantes universitarios. En el caso de OCW-Universia, se ha producido una asombrosa evolución positiva en tanto que en 2005 sólo 100 asignaturas se encontraban enlazadas al site y, en la actualidad, se cuenta ya con más de 1.500 cursos. Esto demuestra que las iniciativas OCW están en pleno proceso de expansión y que se trata de una realidad de gran repercusión mundial a la que se van adhiriendo las instituciones más importantes del mundo.

Un proyecto universitario español a resaltar es la realizada por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en el proyecto OpenCourseWare (<http://ocw.upm.es/>) que crea un espacio web de acceso libre, gratuito y universal a los recursos educativos como soporte a la enseñanza de sus asignaturas. También facilitan la publicación de asignaturas en el

OCW de la UPM previa solicitud de los profesores al cual se le asigna un becario que se encarga de la adaptación de los materiales suministrados, el profesor deberá suministrar información complementaria: autores, palabras clave, y demás, para que la asignatura y los recursos de la universidad se complementen a metadatos facilitando la identificación por los buscadores. El proyecto fomenta la participación de profesores y proporciona información y asesoramiento necesario, además que adaptan el modelo OCW a las características de la Universidad y planeamientos del proyecto OCW-UNIVERSIA, lo cual les permite elaborar informes y proponer mejoras en los órganos de Gobierno de la Universidad, como beneficios exógenos permite a la Universidad, coordinar con otras OCW-sites nacionales y extranjeras.

Otro caso muy importante de la generación de contenidos abiertos es la realizada por alumnos de la Facultad de Ingeniería Eléctrica e Informática de la Universidad de Tecnología y Economía de Budapest en Hungría que “han creado una enorme central de recursos educativos que incluye apuntes de clase, enunciados de exámenes con respuestas modelo y resúmenes de artículos y libros. Sin ninguna ayuda institucional, los alumnos han compilado unas 10.000 páginas de contenidos. Porque se han dado cuenta de que compartir sus apuntes les beneficiaba a todos, hacía que el aprendizaje fuera más eficiente y era más fácil recuperar las clases a las que no habían podido asistir”. Schmidt P. (2007)

El Proyecto Gutenberg (<http://www.gutenberg.org>) está dedicado a ofrecer ebooks o libros gratuitos que se pueden descargar o leer en línea, a mediados de 2012 se cuenta con un poco más de 40000 libros gratuitos. Las ventajas que tiene esta página web, que no es necesario registrarse; si es posible se pueden dar donaciones para que sigan con el excelente trabajo de compartir la información de diversos libros, de lo contrario también se pueden digitalizar más libros, grabar audios libros o ayudar a corregir algunos errores. Este sitio contiene libros electrónicos de alta calidad, la publicación es por buena fe de editores, lo cual ayuda a los recursos educativos abiertos, ejemplos de herramientas son: LibriVox que es un software que ayuda a grabar audio libros, Distributed Proofreaders es otra herramienta que ayuda a crear un libro electrónico con facilidades como redactar una página al día (dentro de un ebook) ayuda a este proyecto, y sobre todo es fácil de empezar a usarlo.

El portal web (<http://www.oui-iohe.org/campus/forotics/>) menciona algunos proyectos e iniciativas desarrolladas por organismos internacionales o instituciones que realizan esfuerzos para aportar a una educación más Universal y el libre acceso al conocimiento. Algunos de estos proyectos que se mencionan son:

- CREATIVE COMMONS, es una “organización no gubernamental sin ánimo de lucro que desarrolla planes para ayudar a reducir las barreras legales de la creatividad, por medio de nueva legislación y nuevas tecnologías”. Miranda (2011), señala que “existen mitos en la sociedad en los que se confunden los derechos patrimoniales con los morales, la libertad con gratuidad o pensar que los licenciamientos, como Creative Commons, son un sistema de registro de obras. El punto de importancia en la enseñanza, entonces, no es la cultura libre sino el ejercicio ético en la sociedad y en la escuela, estas licencias Creative Commons permiten liberar una obra, desde la más restrictiva (darle atribución, compartir la obra sin modificación y sin derecho al usufructo económico), hasta la que permite derivarla y sacar provecho económico de ella, pero exigiendo la atribución de autoría. El licenciamiento actúa en dos vías: protege el derecho de autoría mientras, opcionalmente, puede ceder algunos otros como la copia, la derivación o el uso económico y, lo más importante, cada autor decide qué derechos se reserva y cuáles cede a quien consulta su obra”.
- CCLEARN, por ejemplo se “dedica a apoyar el aprendizaje abierto y recursos educativos abiertos. Tiene como misión reducir al mínimo los obstáculos a la creación, el intercambio y la reutilización de materiales educativos - los obstáculos legales, obstáculos técnicos y barreras sociales, algunos proyectos dentro de CCLEARN podemos citar a: OpenEd que es una plataforma de construcción de comunidad dirigido para grupos de interés acerca de los recursos abiertos donde pueden establecer proyectos y actividades, entre otras como: a) Copyrigh exceptions (Excepciones a derechos de autor y producciones de recursos abiertos), b) Open Database of Educational Projects and Organizations (ODEPO) que permite tener bases de datos abiertos de proyectos educativos y organizaciones. c) OERCOMMONS (Creado por ISKME, proporciona el apoyo y la construcción de una base de conocimientos sobre el uso y aprovechamiento de los recursos educativos abiertos dentro de una red para la enseñanza y el aprendizaje. Lo que resalta dentro de estos proyectos es la motivación de poder ayudar a brindar una solución a la educación en el uso de los recursos educativos, un ejemplo específico es WIKIMEDIA, una organización sin fines de lucro dedicada a alentar el crecimiento, desarrollo y distribución de contenido libre, multilingüe, permitiendo que todos los contenidos de los proyectos e información sea gratuita”.

Botero (2012), precisa que “los proyectos vinculados con la idea de educación abierta suponen que cuando docentes y estudiantes comparten abiertamente su material educativo, como currículos, talleres, presentaciones, preguntas de exámenes y notas de clase, todos nos beneficiamos. Así resume la autora el pensamiento que tiene sobre la utilidad de los recursos educativos abiertos”, en su investigación aborda dos proyectos de materiales educativos abiertos, estos materiales están al alcance de todos y permiten que la educación esté al alcance de todos:

- Openstax College: Es un proyecto centralizado que desarrolla textos educativos para estudiantes de educación superior. Los textos son luego distribuidos con

licencias que permiten incluso modificarlos y comercializarlos, se distribuyen gratis en línea y a un costo accesible, se venden impresos por demanda. En relación con la forma como se producen, el modelo es vertical, como el tradicional de editoriales comerciales; los hacen expertos y los revisan sus pares.

- Siyavula: Produce textos educativos para educación media, que son distribuidos libremente (también con licencias que permiten incluso modificación y comercialización) y gratis en línea, especialmente a través de conexiones celulares, los impresos se distribuyen con fondos públicos. Ahora bien, su forma de elaborar los textos no es tradicional: los hacen comunidades de profesores y estudiantes apoyados por informáticos, en jornadas intensivas de trabajo (hackatones), mediante un método colaborativo y de evaluación simultánea. Es un método horizontal.

Respecto a este último proyecto SIYAVULA (<http://www.siyavula.com/>) que proviene de una palabra nguni que significa "estamos abriendo", "apoya y anima a las comunidades de profesores para trabajar juntos, compartir abiertamente sus recursos docentes y de beneficiarse del uso de la tecnología. Este proyecto nació con colaboradores, se reunieron en la oficina Siyavula para las sesiones de 'hackaton' para trabajar en los capítulos, mientras que otros participaron prácticamente desde diferentes partes del mundo, se han tenido estudiantes de doctorado y profesores de Australia y el Reino Unido, profesores y alumnos de universidades de Estados Unidos, así como ingenieros y estudiantes de la Universidad de Ciudad del Cabo (UCT) de la Universidad de Stellenbosch y la Universidad de Rhodes, todos empujando para completar la edición de tiempo. Este ejercicio ha reafirmado la cantidad de buena voluntad disponible a nivel local e internacional por los esfuerzos que buscan la apertura de contenidos educativos. Siyavula también ha facilitado las contribuciones voluntarias semanales a través de 'hackathons' en la UCT, y sesiones virtuales con el objetivo de mejorar los libros, artículos relacionados con la evaluación y multimedia on-line de las versiones de los libros".

El Observatorio de Innovación Educativa TIC también recoge y publica en su web (<http://camarotic.es/?p=1506>) un listado de directorios internacionales de recursos educativos abiertos (OER), la cuales se señalan:

- OER Commons (<http://www.oercommons.org/>): creado en 2007 por ISKME (Institute for the Study of Knowledge Management in Education), con más de 30.000 recursos que podemos seleccionar desde su buscador avanzado.
- Connexions (<http://cnx.org/>): creado por Rice University, con participación de instituciones de más de 20 países, ofrece más de 19.000 módulos y facilita espacio de trabajo para crear materiales propios.
- MERLOT (<http://www.merlot.org/merlot/index.htm>): ofrecido por California State University en colaboración con otras instituciones, tiene más de 99.000 usuarios

registrados con más de 30.000 recursos localizables mediante su buscador avanzado.

- Curriki (<http://welcome.curriki.org/>): reducción de Curricular Wiki, organización sin ánimo de lucro con diversos patrocinios que ofrece más de 40.000 recursos libres para el currículo no universitario, con más de 250.000 usuarios registrados.
- LeMille (<http://lemill.net/>): tiene su origen en el proyecto europeo Calibrate, cuenta con más de 20.000 recursos en diversas lenguas.
- OpenDOAR (<http://www.opendoar.org/>), con un listado de más de 2.000 repositorios de materiales de libre disposición, la mayor parte procedente de universidades, que pueden ser módulos de contenidos diversos, cursos, objetos de aprendizaje, libros de texto, exámenes, materiales multimedia, compilaciones y publicaciones periódicas

GenMàgic (2011), es un sitio de libre acceso donde se comparte investigaciones y recursos de aplicación multimedia en la educación. “Este espacio responde a la necesidad de facilitar a los profesionales que quieran diseñar actividades interactivas de enseñanza-aprendizaje pero que no disponen de los conocimientos técnicos suficientes en programación para desarrollar estas actividades. Actualmente se han desarrollado unas 1000 aplicaciones de todo tipo, tutoriales, de interacción cerrada, abierta, de experimentación, descubrimiento, simulación, etc. Se investiga la influencia de Internet y de las TIC por lo general en el mundo de la educación y de la formación implica un cambio de esquemas que exige al sistema educativo nuevas innovaciones y planteamientos”.

Geser G. (2007) cita al proyecto Open e-Learning Content Observatory Services u OLCOS (servicios del observatorio de contenidos de aprendizaje virtual abierto), “que es una acción transversal bajo el programa de e-learning europeo, ha producido una hoja de ruta con orientaciones y recomendaciones para los responsables de la toma de decisiones educativas sobre como fomentar todavía más el desarrollo y uso de OER”.

El Proyecto #metaOER (2005) propone “centralizar estos recursos distantes utilizando herramientas de la Web 2.0, su objetivo es convertirse en un sistema sencillo de centralizar documentos sobre recursos educativos en abierto. Siguiendo el espíritu del movimiento de educación en abierto, si las ideas y recursos sobre los recursos educativos en abierto tuvieran que centralizarse de manera que cualquier interesado en el tema pudiera contribuir, estaríamos un paso más cerca de hacer los recursos educativos en abierto realmente Abiertos”. Este proyecto contempla los siguientes ámbitos:

- **Contenido educativo:** cursos completos, materiales para cursos, contenido para módulos, objetos de aprendizaje, colecciones y revistas científicas.

- **Herramientas:** software que permita la creación, entrega, uso y mejora de contenido, sistemas de gestión del aprendizaje, herramientas de desarrollo de contenidos, y comunidades de aprendizaje en línea.
- **Recursos de implementación:** licencias de propiedad intelectual para promover la publicación en abierto, principios de diseño, y localización de contenido.

Gértrudix M., Álvarez S., Galisteo A., Gálvez M., Gértrudix F. (2007) señalan el programa «Internet en el Aula» cuyo fin es potenciar la implantación eficaz de las TIC en educación, “se halla toda una línea de trabajo, cuya finalidad es poner a disposición de la comunidad educativa un catálogo amplio de objetos educativos digitales, disponibles a través de una red federada de repositorios, que estarán accesibles por medio de los portales educativos de las comunidades autónomas y el Ministerio de Educación y Ciencia”.

Ceballos (2011), centra su investigación en “analizar el proceso de desarrollo de la competencia lingüística y social que fomenta un profesor desde el momento en que selecciona recursos educativos abiertos (REA) y planea un diseño de un programa por competencias, lo desarrolla y lo implementa con estudiantes de necesidades educativas especiales. Los resultados obtenidos muestran que el uso de los recursos educativos abiertos, tales como software y cuentos, son favorables para desarrollar la competencia lingüística, en lo social estos recursos benefician a su desarrollo, con los cuentos de temáticas de valores. Destaca además, que el recurso educativo abierto ayuda a una entidad educativa con el desarrollo de competencias lingüísticas y sobre todo lo social. La investigación rescata que brindaron información acerca de este recurso a los educadores como descargarlos por internet y perciben los beneficios de aprendizaje en los niños y su motivación por usarlos. Una herramienta que la autora cita son los ambientes de aprendizaje, las cuales ayudan al uso adecuado de los recursos educativos, que hoy en día se consideran indispensables y al observar un enfoque en el que este lugar es el escenario donde los estudiantes están interactuando, si hay un buen ambiente los recursos abiertos ayudarán a las personas con discapacidad, ya que ellos ven estos recursos como novedosos y motivantes. El uso de REA ayudan al aprendizaje pero señala que el inconveniente es que los docentes no cuentan con los conocimientos necesarios para hacer uso y aprovechar estos recursos”.

Mortera (2010) describe “la implementación y uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) a nivel de educación media y educación superior a través de un acervo clasificado e indexado de recursos educativos gratuitos disponibles en el Internet y la World Wide Web. El objetivo fue conocer e identificar el uso, implementación y adopción de los recursos educativos abiertos (disponibles en el TEMOA) que hacen los profesores del Tecnológico de Monterrey, a través de una encuesta. Los resultados fueron, el portal buscador TEMOA que ha dado resultados positivos, especialmente porque ha permitido indexar una importante cantidad de recursos educativos abiertos, el segundo resultado expresa que

los profesores participantes en esta encuesta (muestra) tienen una edad promedio de 41 años. El 61 % de los encuestados son hombres y el 39% mujeres desempeñaban más de un papel como usuario del TEMOA en su mayoría utilizan el portal sólo una vez al mes. El inglés definitivamente no fue un impedimento para utilizar las herramientas del TEMOA y la mayoría reportó haber tenido una buena experiencia al generar su cuenta dentro del sitio web o portal ([http://www.temoa.info./](http://www.temoa.info/)). Para contextualizar, TEMOA es un portal-buscador académico y tuvo como iniciativa fomentar un acceso más igualitario de recursos educativos en Latinoamérica y el resto del mundo, esta portal TEMOA tiene como ventaja que los usuarios puedan acceder a recursos más populares como las ligas de internet, las presentaciones/láminas, videos y recursos multimedia. Los recursos dentro del portal ayudaron al usuario a adaptarse a los cursos y éstos percibieron la satisfacción por parte de sus alumnos. El TEMOA permite ampliar la información, ilustración de los contenidos de los cursos, ejemplificar y proveer ejercicios y prácticas”.

El número 146 de la revista digital La educ@ción, se señala que “la movilización de recursos educativos abiertos (REA) es el punto de partida de las instituciones educativas, donde se producen nuevos conocimientos en base a los recursos (audio, video, etc.) y uso de la Internet, teniendo que seleccionar para categorizar los recursos educativos abiertos producidos diariamente para luego diseminar a centros de investigación, centros de información, entre otros. El informe de la OPAL (2011) evidencia resultados muy importantes y significativos, como el hecho de que las iniciativas que se han generado en el tema de REA a nivel internacional se han centrado en la producción y publicación de recursos y materiales educativos, pero han descuidado el proceso de movilización del conocimiento abierto en la práctica educativa. El objetivo de las prácticas educativas abiertas es identificar (documentar) las actividades de cómo los educadores están incorporando los REA en su práctica diaria para la enseñanza o la investigación. Realizan esto a través de su reutilización, adaptación, redistribución y producción de nuevos REA para promocionar innovadoras técnicas pedagógicas y estrategias para empoderar a los estudiantes en su camino de un aprendizaje permanente”.

Open Educational Quality Initiative (2011) menciona que “hay cinco obstáculos importantes que deben abordarse y superarse, para facilitar la tarea de aprovechar de mejor manera los REA”:

- La falta de apoyo institucional;
- La falta de herramientas tecnológicas;
- La falta de las habilidades y el tiempo de los usuarios;
- La falta de la calidad o idoneidad de los REA;
- Los asuntos personales (falta de confianza y tiempo).

Miranda A. (2011), considera que “la escuela debe ser el espacio social donde depositamos nuestra confianza para transmitir nuestro acervo cultural, garantizando que los estudiantes emitan juicios críticos sobre los contenidos y obras a las que acceden y promueva la adquisición de habilidades que estimulen la empatía hacia otro, el respeto a las ideas de los demás y la construcción colaborativa; y los postulados éticos de la cultura libre vienen bien para lograr esos objetivos. Debemos promover y desarrollar herramientas que nos ayuden a garantizar la libertad de una obra, de cualquier procedencia y contenido para garantizar la dilución de contenidos y generar nuevos conocimientos. Las personas tenemos una idea común de que lo gratuito puede ser sinónimo de mala calidad y la consulta sobre cómo esto puede influir en el tema de los recursos educativos libres (REL), considera que cada grupo debe avalar lo que considere un producto de calidad, de facto sucede así, cada comunidad de practicantes se regula y establece sus criterios “de calidad”. Por esa razón, considero que no debería existir un quién; de la misma forma que nosotros como académicos tenemos herramientas culturales para juzgar la calidad de una revista, no evitamos que las mismas surjan, lo que hacemos es juzgar la calidad de ellas por medio de los criterios que como gremio nos convengan”.

Boticario J., Santos O. y Rodríguez A. (2011) señalan que “la educación debe ser inclusiva, lo que implica que la tecnología debería asegurar el tratamiento de la diversidad de necesidades y el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad desde cualquier lugar y en cualquier contexto. Dentro de los elementos estructurales, en el trabajo de Fernando Alonso y otros se presenta una recopilación actualizada de los principales estándares relacionados con la accesibilidad, usabilidad y adaptabilidad de los sistemas de e-Learning. El análisis es exhaustivo y cubre modelos de usuario, escenarios de aprendizaje, preferencias de interacción, capacidades de los dispositivos y metadatos para especificar cómo entregar cualquier recurso de acuerdo a las necesidades de los usuarios, así como otros estándares relevantes en el campo de la accesibilidad y la usabilidad del software. Del estudio se concluye que hay una falta de estándares que estén orientados al mismo tiempo hacia los usuarios y los desarrolladores y que tengan en cuenta todas las áreas de modelado, citan a Covadonga Rodrigo y otros autores en la que nos muestran el uso de formatos contenedores para desarrollar recursos multimedia, lo cual redundaría en una mejora de los actuales procesos de producción, distribución, mantenimiento de los contenidos y escenarios educativos así como amortizar el esfuerzo realizado asegurando la mayor reutilización e interoperabilidad de los mismos”.

Otro aspecto que debe considerarse en este nuevo contexto de la educación abierta es la calidad y acreditación, en este sentido Schmidt P. (2007) señala que “la noción de calidad, que es inherente tanto a la publicación de investigaciones revisada por pares como a la evaluación de los alumnos, cambia. La Wikipedia, que antes hemos mencionado, es un ejemplo excelente en el que una comunidad de aficionados que se autoselecciona produce una enciclopedia que es tan correcta como el trabajo de los expertos

colaboradores pagados de la Enciclopedia Británica. Los proyectos de contenido abierto que tienen éxito, como Wikipedia están encontrando mejores maneras de impedir la manipulación intencionada de los contenidos, sin limitar la noción subyacente de colaboración abierta. Por ejemplo, algunas entradas de Wikipedia sólo pueden ser editadas por usuarios que lleven registrados un mínimo de cuatro días esto ha sido eficaz para mantener alejados a muchos colaboradores no deseados”. Otros proyectos como Citizendium (<http://en.citizendium.org/>) “postulan que es necesario introducir algún tipo de evaluación "experta" para garantizar la calidad. Citizendium otro proyecto de enciclopedia de una comunidad, que puso en marcha uno de los fundadores de Wikipedia, requiere que los colaboradores estén registrados con sus nombres reales y sólo los usuarios con titulación universitaria pueden "autorizar" entradas.

La reputación de los productores de REA proporciona otro mecanismo que influye en cómo los usuarios perciben la calidad. Algunos de los primeros productores de programas educativos abiertos se encuentran entre la élite de las universidades de investigación del mundo. Si los usuarios pueden evaluar la reputación de los productores, esto puede ayudarles a explorar la enorme cantidad de recursos disponibles, pero también puede convertirse en un problema para universidades internacionales más pequeñas”.

Tiscareño A., López A. y Ramirez M. (2011) validaron a través de un estudio con diferentes expertos, “que los criterios de calidad requeridos para producir un Objeto de Aprendizaje Abierto, orientado al desarrollo de la competencia para manejar el inglés en docentes son: contenidos relevantes, con objetivos claros y alcanzables, motivación generada por los desafíos intelectuales y elementos multimedia, evaluaciones significativas, navegación amigable, un uso y acceso sencillo, un objeto reusable con formato atractivo y una redacción clara”. Esta investigación formó parte de un estudio macro llamado “Evaluar para mejorar: Sistema de evaluación educativa para escuelas bajo logro académico”, en la tercera y última fase de este proyecto “se tuvo como objetivo el formar a los profesores de educación básica a través de un conjunto de Objetos de Aprendizaje. Una auténtica transformación implica un cambio radical del profesor: un “darse cuenta” de que una condición necesaria para formar a los alumnos para situaciones futuras comienza con una formación de ellos mismos como docentes”.

La calidad de los objetos educativos abiertos va de la mano de la reutilización, en ese sentido Chiappe A. (2008) precisa que “siendo los objetos de aprendizaje recursos educativos abiertos, su asunto fundamental es la reutilización, la cual de hecho, es una de sus características que les distingue de otros materiales educativos digitales. Algunas opciones que se pueden tener en consideración para reutilizar los objetos de aprendizaje, desde el punto de vista de la adaptación son los siguientes: Disponibilidad de archivos fuente, uso de aplicaciones de uso común y el uso de herramientas 2.0”, ello nos lleva a

cuestionarnos y a comprender que “la reutilización entonces no solo se supedita a tener acceso al archivo fuente sino a tener una serie de competencias - por ejemplo con contenidos flash - en el manejo de programación en action script y conocer el complejo funcionamiento de estas herramientas de edición y creación de multimedia”, las herramientas 2.0 ayudarán a “crear y adaptar los objetos de aprendizaje ya que la edición se puede hacer de manera colaborativa, asincrónica (o en tiempo real) y remota, lo cual brinda un panorama muy interesante a los procesos de adaptación de contenido educativo digital y posibilita un ritmo de reproducción de los objetos de aprendizaje que va más allá de las limitaciones propias de los equipos de producción de las instituciones educativas y aprovecha el potencial de la inteligencia colectiva, al servicio de la producción y re-producción del contenido educativo digital abierto”.

Sanz J. (2010) plantea que “estimar la reusabilidad proporcionaría información útil a la hora de seleccionar objetos reutilizables y ayudaría en el desarrollo de los mismos, mejorando la productividad y calidad de los sistemas de e-learning”, para tal fin elabora “un modelo que permite la utilización de los metadatos como fuente que contiene toda la información necesaria para determinar la capacidad de reutilización de los objetos de aprendizaje”.

Cueva S., Rodríguez G. (2010) resaltan “la integración de herramientas sociales favorecen la intervención activa de los diseñadores y usuarios de los OER con lo cual se logra el aprendizaje colaborativo; además el proceso de creación de los OER es más rápido, facilitando el acceso de los mismos a través de buscadores que se encuentran enlazados a plataformas educativas y herramientas sociales (Web 2.0). Asimismo, el etiquetado social por parte de usuarios a los OER añaden metadatos descriptivos en los mismos; finalmente, se debe considerar el uso de licencias de propiedad intelectual que permitan reconocer a los autores y reutilizar el material de forma abierta”.

Sicilia M. (2007) resalta la importancia del proceso de diseño instruccional o diseño para el aprendizaje, que da lugar a los materiales finales que utilizan los aprendices, la cual es un “proceso intelectual del que caben compartir más elementos que los resultados finales. Entre los elementos adicionales que cabe compartir, “están las técnicas de diseño utilizadas, la estructura de actividades resultantes, presuposiciones del diseño y muchos otros elementos que pueden exponer de manera abierta no sólo el resultado final, sino detalles valiosos sobre el paso de la teoría y la experiencia a la práctica”, el autor sintetiza el estado actual de los lenguajes y técnicas que permiten la compartición abierta del diseño educativo, terminando con el esbozo de una posible hoja de ruta para una traslación del énfasis de los contenidos al diseño como pieza clave del paradigma abierto en la educación. También se presenta la “idea (especulativa) del diseño para el aprendizaje basado en la evidencia, como materialización abierta de la compartición de

conocimiento sobre el diseño y sobre los resultados de la experiencia y la investigación educativa. En ese tipo de paradigma, la apertura del diseño jugaría el papel clave de proporcionar las mejores evidencias contrastables para un meta-análisis de mayor alcance”.

Finalmente, como tendencias; Cueva S. y Rodríguez G. (2010) señalan que “las características, ventajas, usos y aplicaciones de los OER no son un contexto estático, han evolucionado y lo seguirán haciendo, ya que aún no se han desarrollado o explotado en toda su magnitud; es ésta una de las principales razones por la que representan un reto en varios ámbitos de investigación. Siendo Internet el ambiente sobre el cual se desarrollan los OER, sus avances y tendencias influyen directamente, brindando nuevas posibilidades para su contextualización, investigación, desarrollo y apropiación. El desarrollo y aplicación de estándares de accesibilidad y usabilidad de OER será un paso determinante camino a su masificación con calidad e interoperabilidad. Para lograr que los OER tengan características de autoría social, se debe contar con la colaboración de un equipo interdisciplinario caracterizado por la interacción y aporte de cada uno de sus miembros. A esto se debe sumar el uso de herramientas colaborativas (Web 2.0) como: sistemas de autoría y uso, creación rápida de contenidos, etiquetado social, reputación de contenido y recomendación. Para dotar de significado semántico a los OER y OER, hay que incorporar herramientas de la Web Semántica como los metadatos y las ontologías educativas lo cual mejorará las características de usabilidad, accesibilidad y visibilidad”.

3.5. Conclusiones

Como señalamos, hay un número creciente de Instituciones Académicas que se están uniendo al movimiento mundial de acceso abierto al conocimiento y se están esforzando por adoptar y liberar sus contenidos académicos como materiales abiertos, introducidos con el nombre extendido de Recursos Educativos Abiertos (Open Educational Resources - REA). Los REA son recursos digitales que tienen un valor educativo potencial y que cuentan con licencias abiertas o residen en el dominio público.

Entre los más importantes ejemplos de promoción global de REA están las iniciativas OpenCourseWare, que se enfocan en el desarrollo y la libre distribución de materiales educativos digitales que componen un curso. Un sitio OpenCourseWare provee acceso abierto a los contenidos de los cursos que se enseñan en las instituciones educativas, facilitando a los educadores utilizar esos recursos y a los estudiantes y autodidactas usar los materiales para su desarrollo intelectual.

Para las instituciones educativas, los REA implican dimensiones legales, administrativas, financieras, técnicas, tecnológicas y pedagógicas; para los educadores, tiene implicación en las formas de enseñanza que son normativas, junto con un sentido de identidad que es a la vez personal y profesional. Para los estudiantes y autodidactas la accesibilidad de los recursos es un aspecto fundamental que plantea posibilidades de acceso al conocimiento global.

Pero, la gran cantidad de recursos disponibles libremente no genera necesariamente su uso. Es de importancia crítica desarrollar prácticas educativas abiertas en el marco de políticas institucionales que promuevan modelos pedagógicos innovadores. De modo similar, hay que mejorar las características de usabilidad, accesibilidad y visibilidad de los REA.

4. Clasificación de los REA en base a la accesibilidad que implementan

4.1 Introducción

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, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad” (Ley 26/2011).

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 REA se asocia habitualmente con contenidos abiertos compartidos en repositorios públicos. Ellos son accesibles a través de Internet, de forma universal por todos los seres humanos, y en este sentido, las personas con discapacidad deben poder acceder y hacer uso a los contenidos educativos abiertos en igualdad de condiciones que todos los usuarios. Más concretamente, que puedan percibir, comprender, navegar e interactuar con la web del mismo modo, en igualdad de condiciones a los contenidos, que otra persona que no tuviese esa discapacidad.

La accesibilidad web hace referencia al grado en el que cualquier persona puede tener acceso a un sitio web y a sus contenidos, independientemente de sus capacidades sensoriales, físicas e intelectuales o del contexto de uso (dispositivos, entorno, etc.) en el que se encuentra. Este concepto es independiente del formato utilizado por los archivos, los cuales pueden ser PDF, HTML, etc.

Desde un punto de vista amplio, la accesibilidad web también puede beneficiar situaciones concretas de personas, que independientemente de su diversidad funcional navegan desde su teléfono móvil de última generación o tienen una conexión lenta. O incluso puede beneficiar a personas con diversidad funcional temporal.

Una forma de clasificar estos REA sería basarse en si cumplen o no con algún estándar de accesibilidad. Por ejemplo, en el caso de los REA 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 del recurso sino que también abarca la accesibilidad al contenido conceptual del recurso, se propone extender los principios de comprensión y percepción del WCAG (cf. WCAG 2.0) 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.

A continuación se describirán algunos de los principales trabajos que dan fundamento a esta propuesta, así como la propuesta de clasificación de los REA.

4.2 Antecedentes

En el verano de 2011, el presidente Barack Obama afirmó la necesidad de la mejora de la accesibilidad tecnológica. Al tratar de ser más compatible con el artículo 508 de la Ley de Rehabilitación, los sitios web federales tienen la obligación de ser plenamente accesibles a las personas que tienen discapacidades.

Enlaces útiles:

- La Sección 508 de la US Federal Rehabilitation Act requiere que las tecnologías de la información sean accesibles a personas con discapacidad. La IT Accessibility & Workforce Division, de la U.S. General Services Administration's Office of Governmentwide Policy, ha creado la página web <http://www.section508.gov/> con el objetivo de educar a los empleados federales en la implementación de la sección 508.
- La Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI, Web Accessibility Initiative) trabaja con organizaciones de todo el mundo para desarrollar estrategias, directrices y recursos que ayuden a hacer la Web accesible a personas con discapacidad. El sitio de WAI <http://www.w3.org/WAI/guid-tech.html> proporciona no sólo las directrices y técnicas, sino también oportunidades para contribuir al esfuerzo mundial para eliminar las barreras de acceso a Internet.
- WebAIM es una organización sin fines de lucro que forma parte del Centro para Personas con Discapacidad en la Universidad de Utah. Su misión es ampliar el potencial de la Web para personas con discapacidad, proporcionando los conocimientos, habilidades técnicas, herramientas, estrategias de liderazgo organizacional, y visión a través de la que se empodere a las organizaciones a hacer sus propios contenidos accesibles a personas con discapacidad. Desde su sitio Web <http://webaim.org/> se puede acceder a un conjunto de

instrucciones para usar un lector de pantalla (screen reader) y evaluar la accesibilidad de un contenido Web y verificar la conformidad de acuerdo una lista de chequeo de la Sección 508.

- Guías técnicas de Accesibilidad a Contenido Web 1.0 (WCAG, Web Content Accessibility Guidelines). A través del sitio WCAG de la W3C <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT-TECHS/> se puede acceder a una serie de documentos relacionados que proporcionan técnicas para satisfacer los requisitos definidos en las "Guías de Accesibilidad al Contenido Web 1.0", esto es, la norma establecida por el Consorcio World Wide Web (W3C) para accesibilidad en Internet.

Por otra parte, en España existen leyes que regulan la accesibilidad en la sociedad de la información. Entre las más relevantes: Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información; y, Real Decreto 1494/2007 de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. Esta última establece como obligatoria, para determinadas empresas u organizaciones las normas UNE 139803:2004 (internet) y cita las normas UNE 139801:2003 (hardware) y UNE 139802:2003 (software).

WCAG [2] es actualmente uno de los 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 las personas con discapacidad. 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. 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 REA no se limita a recursos web, sino que se extienden a otros formatos de recursos de educación, como por ejemplo: PDF (cf. <http://www.adobe.com/enterprise/accessibility>, <http://www.adobe.com/accessibility>) y Macromedia Flash (cf. <http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility>).

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 de educación a distancia considerando la educación como un proceso integrado, interrelacionado y dinámico donde interactúan los aspectos técnicos (plataformas, recursos) y los pedagógicos (procesos educativos, estilos cognitivos) (cf. Proyecto E-Xcellence; 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., Arrue M., Brajnik G., Lomuscio R., Abascal J., 2007; Brajnik G., Lomuscio R., 2007; Freire A., Fortes R., Turine M., Paiva D., 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 están relacionadas con el objetivo pedagógico del recurso y del tipo de discapacidad que se vea afectado.

Vigo M., Arrue M., Brajnik G., Lomuscio R., Abascal J. (2007) en su trabajo “Quantitive Metrics for Measuring Web Accessibility” describen algunos problemas en las métricas de accesibilidad basados en no considerar el impacto del error, la naturaleza del mismo, y el 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 directamente puede ser llevado a nuestro caso es el de 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 propone un mapeo entre los puntos de verificación del WCAG y tipos de barreras relacionadas con los tipos de discapacidades En 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) 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 resultó útil, a formularios como LORI usado por el proyecto eLera [<http://elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>] rellenos por expertos.

Por lo tanto, una posible forma de clasificar los REA podrá ser considerando el nivel de comprensión del contenido del REA percibida por los distintos perfiles de usuarios, determinados por el tipo de discapacidad, además de tener en cuenta el objetivo pedagógico del recurso al evaluar el recurso.

A continuación se muestra una revisión sobre el estándar WCAG 2.0.

4.3 WCAG 2.0

WCAG son la siglas de WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES, desarrollado por la iniciativa WAI (Web Accesibility 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.

A continuación se muestra una tabla con las diferentes pautas y criterios de éxito que conforman la recomendación:

3.1 Principio Fundamental: Perceptible

Pauta 1.1. Alternativas textuales. Ofrezca alternativas en forma de texto para todo el contenido no textual.

Recomendación	Nivel
1.1.1 Contenido no textual	A

Pauta 1.2. Contenido dependiente del tiempo: ofrezca alternativas para los contenidos que dependan del tiempo.

Recomendación	Nivel
1.2.1 Sólo audio y sólo vídeo pregrabado	A
1.2.2 Subtítulos (Pregrabados)	A
1.2.3 Audio descripciones o Contenidos "media" alternativos (Pregrabados)	A
1.2.4 Subtitulado (En directo)	AA

1.2.5 Audio descripción (Pregrabado)	AA
1.2.6 Lengua de signos (Pregrabada)	AAA
1.2.7 Audio descripción extendida (Pregrabada)	AAA
1.2.8 Alternativas "media" (Pregrabado)	AAA
1.2.9 Sólo audio (En directo)	AAA

Pauta 1.3. Adaptable: crea contenido que pueda presentarse de diferentes maneras (por ejemplo, un diseño simplificado) sin perder la información o estructura.

Recomendación	Nivel
1.3.1 Información y sus relaciones	A
1.3.2 Secuencia con significado	A
1.3.3 Características sensoriales	A

Pauta 1.4. Distinguible: facilite a los usuarios el ver y escuchar el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

Recomendación	Nivel
1.4.1 Uso del color	A
1.4.2 Control del audio	A
1.4.3 Contraste (mínimo)	AA

1.4.4 Tamaño del texto	AA
1.4.5 Imágenes de texto	AA
1.4.6 Contraste (aumentado)	AAA
1.4.7 Bajo o sin sonido de fondo	AAA
1.4.8 Presentación visual	AAA
1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción)	AAA

3.2 Principio Fundamental: Operable

Pauta 2.1. Accesibilidad mediante el teclado: permita que toda la funcionalidad esté disponible usando el teclado.

Recomendación	Nivel
2.1.1 Teclado	A
2.1.2 Teclado no bloqueado	A
2.1.3 Teclado (Sin excepción)	AAA

Pauta 2.2 Suficiente tiempo: ofrezca a los usuarios el tiempo suficiente para que puedan leer y utilizar el contenido.

Recomendación	Nivel
2.2.1 Tiempo ajustable	A
2.2.2 Pausar, parar, ocultar	A

2.2.3 Sin tiempo	AAA
2.2.4 Interrupciones	AAA
2.2.5 Re-autenticación	AAA

Pauta 2.3. Convulsiones: no diseñe los contenidos de tal forma que puedan provocar ataques o convulsiones.

Recomendación	Nivel
2.3.1 Tres destellos (flashes) o debajo del umbral	A
2.3.2 Tres destellos	AAA

Pauta 2.4 Navegable: ofrezca métodos que ayuden al usuario a navegar, encontrar el contenido y determinar dónde se encuentra.

Recomendación	Nivel
2.4.1 Accesos directos	A
2.4.2 Título de la página	A
2.4.3 Orden del foco	A
2.4.4 Propósito de los enlaces (en su contexto)	A
2.4.5 Múltiples vías	AA
2.4.6 Encabezados y etiquetas	AA
2.4.7 Visibilidad del foco	AA

2.4.8 Ubicación	AAA
2.4.9 Propósito de los enlaces (enlaces sin contexto)	AAA
2.4.10 Encabezados de sección	AAA

3.3 Principio Fundamental: Comprensible

Pauta 3.1 Legibilidad: cree contenidos legibles y fáciles de entender.

Recomendación	Nivel
3.1.1 Idioma de la página	A
3.1.2 Idioma de las partes	AA
3.1.3 Palabras inusuales	AAA
3.1.4 Abreviaturas	AAA
3.1.5 Nivel de lectura	AAA
3.1.6 Pronunciación	AAA

Pauta 3.2. Predecible: cree páginas web que se muestren y funcionen de forma previsible.

Recomendación	Nivel
3.2.1 Foco	A
3.2.2 Cambios imprevistos	A
3.2.3 navegación consistente	AA

3.2.4 Identificación consistente	AA
3.2.5 Solicitud de cambio	AAA

Pauta 3.3. Asistencia en la introducción de datos: ayude a los usuarios a evitar y corregir los errores.

Recomendación	Nivel
3.3.1 Identificación de errores	A
3.3.2 Etiquetas o instrucciones	A
3.3.3 Sugerencias de error	AA
3.3.4 Prevención de errores (Legales, financieros, de datos)	AA
3.3.5 Ayuda	AAA
3.3.6 Prevención de errores (todos)	AAA

3.4 Principio Fundamental: Robusto

Pauta 4.1. Compatible: mejore la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluidas las ayudas técnicas.

Recomendación	Nivel
4.1.1 Análisis	A
4.1.2 Nombre, función, valor	A

4.4. Propuesta de clasificación

Es de esperar que a la luz de la “igualdad de oportunidades” en la educación, la accesibilidad tenga una componente pedagógica relacionada el nivel de comprensión del contenido de los REA, que los usuarios puedan tener. Por lo tanto se propondrá una clasificación, basada en los trabajos descritos anteriormente, que contemple los objetivos pedagógicos del REA, el nivel de dificultad de comprensión del contenido del recurso, y el perfil de usuario determinado por el tipo de discapacidad.

Por un lado se propone clasificar los OER según el nivel de accesibilidad del WCAG 2.0 logrado según el objetivo pedagógico del recurso y los tipos de contextos de uso (perfil de usuario y/o características del entorno) determinados por los tipos de discapacidades. Para esto, usar el método propuesto por Brajnik G. y Lomuscio R. (2007), presentado 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 [http://sole.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html#nv_d7e325], luego expertos establecen cómo afectaran al recurso según el tipo de discapacidad y el objetivo pedagógico. En nuestro caso 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 clasificar con 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 se propone clasificar los REA según la comprensión del contenido lograda por los distintos perfiles de usuario, lo que llamaremos “accesibilidad pedagógica del contenido” de los REA para los distintos tipos de discapacidad. Simples evaluaciones de “la información contenida en el recurso” (muy fácil de comprender, se comprendió,

dificultades para comprender) realizadas por los usuarios finales, permitirán, agrupando los usuarios según su perfil -tipo de discapacidad, clasificar los REA según el 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.

El tipo de perfiles de usuarios considerados, es decir el agrupamiento según el tipo de discapacidad, deberá ser determinado según el nivel de detalle requerido por el proyecto. En la tabla que se muestran a continuación aparecen grandes grupos, como por ejemplo 'Problemas de audición', estos podrían disgregarse en grupos más específicos como: sordera, baja audición, etc.

Clasificación según "Accesibilidad Pedagógica del Contenido"			
	Muy Fácil de Comprender	Fácil de Comprender	Dificultades para Comprender
Problemas de Visión			
Problemas Auditivos			
Problemas Motores			
Problemas Cognitivos			
...			

Las clasificaciones propuestas aquí van en un sentido similar al concepto manejado por el IMS (IMS, 2002) en cuanto a vincular los OER mediante la relación de equivalencia debido a que es posible que distintos OER tengan el mismo objetivo pedagógico pero que se hayan desarrollado mediante tecnologías que ofrezcan facilidades según el tipo de discapacidad (video, texto, etc.), es decir su diseño está especializado para determinados perfiles de usuarios o contextos de uso.

4.5. Conclusiones

Es indiscutible que los aspectos pedagógicos de los REA afectan a la accesibilidad por lo tanto nuestro análisis utiliza mecanismos para tomarlos en cuenta en las clasificaciones de los recursos. Nuestra propuesta combina elementos importantes en la evaluación de recursos u objetos de aprendizaje, a saber: evaluaciones automáticas, evaluaciones de la comunidad (usuarios finales, expertos), WCAG, tipos de discapacidad, objetivos pedagógicos. En conclusión, creemos que este tipo de clasificación acerca el punto de vista de diseño con el pedagógico.

4. 5.Resultados de la experimentación de los REA por incrementar la accesibilidad

A partir de la web del OCW-Universia se realizó un estudio de los REA disponibles a partir de la web del OCW-Universia. Este trabajo permitió analizar cómo son utilizados conceptos vistos en las secciones anteriores en un caso concreto. A continuación se describirán los principales aspectos observados y analizados, tales como: características de los OCW, licencias utilizadas para regular su uso, aplicación de directrices de accesibilidad en los OCW, clasificación de los mismos, medidas utilizadas para hacer accesibles sitios OCW, etc.

5.1. El Contexto de Estudio

3.5 Caracterización del dominio de aplicación

A partir de la web del OCW-Universia, en la sección de miembros, se ha llevado a cabo un proceso de recolección de datos de cada uno de los OCW-Sites. Para ello se accedió a cada uno de los enlaces proporcionados por el consorcio. A continuación la descripción del dominio de trabajo:

- **Sector de aplicación:** Educación Superior y Contenidos Educativos Abiertos.
- **Dominio de Trabajo:** El dominio de trabajo del presente proyecto son los Recursos Educativos Abiertos y en particular los OCW.
- **Tipo de Repositorios:** Repositorios Web. Cada institución decide el material educativo con el que contribuye a la OCW.
- **Tipos de documento:** cursos completos, abiertos y disponibles a través de la WEB: programas académicos, presentaciones, actividades de aprendizaje, notas, lecturas, tareas, instrumentos de evaluación, simulaciones, animaciones, video-conferencias y otros OER.
- **Alcance:** Iberoamérica - Repositorios de OCW de universidades iberoamericanas asociadas entorno a UNIVERSIA.net. Los autores definieron como alcance para este trabajo, los cursos OCW de 6 países miembros de la red Universia (Argentina, Chile, Colombia, España, México, Perú), con una cantidad total de 1367 cursos OCW. Estos cursos tienen 2454 creadores, entre organizaciones y docentes universitarios vinculados a alguna de las 42 universidades que forman parte de este alcance. Están descritas 191 áreas de conocimiento (ejemplo: Álgebra, Botánica, Dermatología, Derecho financiero y tributario, Ecología, Electrónica, Química analítica, entre otras) que se usan

para categorizar cursos OCW. En la Tabla 1 se muestra la cantidad de OCWs de los países considerados en el análisis, agrupados por universidad y categorizados por idioma del OCW

Tabla 1. Producción de OCW de los miembros de Universia (Julio 2012)

Cantidad de OCW	IDIOMA						Total general			
	Catalán	English	Euskera	Francés	Spanish					
Pais/Universidad										
ARGENTINA					36		36			
Universidad Nacional de Córdoba					36		36			
CHILE					41		41			
Universidad Católica de Valparaíso					11		11			
Universidad de Chile					30		30			
COLOMBIA					30		30			
Universidad del Valle					11		11			
Universidad Icesi					9		9			
Universidad Industrial de Santander					10		10			
MEXICO					35		35			
Tecnológico de Monterrey					11		11			
Universidad de Monterrey					24		24			
PERU					12		12			
Universidad Nacional de Ingeniería					12		12			
ESPAÑA					10	42	20	1	1140	1213
Universidad Carlos III de Madrid						22			109	131
Universidad de Alicante									124	124
Universidad de Cádiz									27	27
Universidad de Cantabria									81	81
Universidad de Granada									18	18

Cantidad de OCW	IDIOMA					
	Catalán	English	Euskera	Gallego	Spanish	Total general
Pais/Universidad						
Universidad de Huelva					30	30
Universidad de Lleida	10					10
Universidad de Murcia		3			94	97
Universidad de Navarra					21	21
Universidad de Oviedo		1			31	32
Universidad de Salamanca		1		1	88	90
Universidad de Sevilla		1			54	55
Universidad de Valencia					61	61
Universidad de Zaragoza					20	20
Universidad del País Vasco		2	19		51	72
Universidad IE					10	10
Universidad Internacional de Andalucía					21	21
Universidad Nacional de Educación a Distancia			1		37	38
Universidad Politécnica de Cartagena					3	3
Universidad Politécnica de Madrid		11			90	101
Universidad Politécnica de Valencia		1			93	94
Universitaria San Pablo CEU					3	3
Universitat Jaume I OpenCourseware					24	24
Universitat Oberta de Catalunya en Español					50	50
Total general	10	42	20	1	1294	1367

3.6 Plataformas para sitios OCW

Dentro de las plataformas contempladas en este presente trabajo y dada la gran variedad, solo se han tenido en cuenta aquellas más usadas⁹, o con mayor relevancia¹⁰, siendo éstas: eduCommons¹¹ (la plataforma más utilizada en iniciativas OCW), además de Moodle y Drupal. En principio el estudio de accesibilidad se fundamentará en la información aportada por las propias plataformas y en el análisis de datos obtenidos desde los diferentes sitios de OCW-Universia.

Moodle es uno de los gestores utilizados en iniciativas OCW, su principal inconveniente es la finalidad propia de la herramienta para entornos cerrados, dificultando la publicación abierta y accesible de una manera natural a los cursos OCW. Se puede observar esto en el hecho de tener que acceder como usuario registrado a la plataforma; otro inconveniente es la dificultad para la creación de metadatos específicos de un OCW, cruciales a la hora de permitir búsquedas de recursos en concreto. Hay varios pluggins para mejorar la accesibilidad en determinados aspectos básicos, como el tamaño de la fuente, el contraste de color, generador de audio, etc.; además se dispone de un bloque de accesibilidad, que ofrece un conjunto de botones, que permite a los usuarios personalizar los tamaños de fuente en la página y almacenar esta configuración a nivel de sesión del usuario o en base de datos, de tal manera que estos cambios persistan entre las páginas y sesiones; adicionalmente, el bloque incluye una instalación local de ATbar, la barra de accesibilidad de la Southampton University ECS, que puede ser usada bajo licencia BSD.

Otro gestor de contenidos utilizado en sitios OCW es Drupal, aunque no existe un desarrollo específico para OCW, sin embargo su flexibilidad y modularidad son mayores que las dos plataformas descritas anteriormente. En cuestiones de accesibilidad, dada la flexibilidad de Drupal para desarrollar plantillas y su uso intensivo de CSS y XHTML lo hacen un gestor muy potente. Drupal separa la estructura y la presentación en un sitio web, así la presentación formal es totalmente independiente y se conoce bajo el nombre de tema. Drupal, en función de los temas, cumple las características de accesibilidad recogidas en la "Section 508" y las prioridades de nivel 1, 2 y 3 de las "Pautas de Accesibilidad al contenido Web", WCAG, desarrolladas por la Web Accessibility Initiative,

⁹ Como referencia se usa el estudio de plataformas realizado desde la Universidad Politécnica de Madrid, disponible en línea en: <http://ocw.upm.es/documentacion/estudio-utilizacion-de-plataformas-para-opencourseware-2010>

¹⁰ Dentro del Consorcio OCW se encuentra una iniciativa denominada OCW Toolkit que busca recolectar en un mismo lugar un conjunto de kits de recursos para facilitar la creación de un proyecto OCW en el ámbito de la variedad de instituciones, en este sitio esta disponible un estudio comparativo de plataformas (eduCommons, Moodle, OU-Moodle, Sakai y Connexions), ver: <http://www.ocwconsortium.org/community/toolkit/technology/ocwplatforms>

¹¹ El soporte del MIT OpenCourseWare que ha compartido sus procesos de documentación ha contribuido de una manera significativa al éxito de eduCommons.

WAI. Drupal dispone de módulos que aumentan accesibilidad y usabilidad de un sitio web, por ejemplo:

- Archive - Permite visualizar el contenido filtrado por fecha o tipo de contenido.
- Custom Breadcrumbs - Permite a los administradores definir breadcrumb personalizado para los tipos de contenido.
- Menu breadcrumb - Le permite utilizar el menú de la página actual que pertenece a la ruta de navegación.
- Featured Content - Proporciona bloques configurables destacados del contenido.
- Site map – muestra el mapa del sitio.
- Tagadelic y Community Tags - Permite a los usuarios ver contenido por los 'tags'. Se crea listas de etiqueta o "tag clouds".
- Taxonomy - Permite la categorización del contenido, lo que facilita a los usuarios que dispongan de un medio para organizar el contenido.
- URLs amigables o URLs friendlies - Drupal permite la modificación de las URLs para hacerlas significativas a las personas, y por otro lado, mejorar el posicionamiento en buscadores; con esto se puede sustituir la URL que genera Drupal por defecto por palabras que definan y hagan referencia al contenido introducido.
- Views - Crear listas personalizadas de consultas a la base de datos.

eduCommons es la única plataforma creada específicamente para el proyecto OCW y es recomendada oficialmente desde OCWC y OCW-Universia, es fácil comprender la razón de su uso generalizado en los distintos proyectos OCW, a pesar de que existen observaciones sobre el escaso soporte y dificultades de personalización y migración de contenidos.

1.1.1 eduCommons, el gestor de contenidos más usado en iniciativas OCW

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.

Como se describe en párrafos anteriores es el 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 metadatos, 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 docenas de ejemplos de sitios OCW que usan eduCommons como plataforma para publicar contenidos. Catalizar el crecimiento de comunidades de aprendices.

Características técnicas de eduCommons:

- Es un programa de software libre que funciona sobre plataformas Linux, Mac OS X y Windows; se distribuye bajo licencia GNU General Public License.
- Está implementado en Python y se basa en Zope (servidor de aplicaciones orientado a objetos, opensource) y Plone (sistema de administración de contenido, CMS).
- Cuenta con cabeceras RDF basados en el estándar Dublin Core.
- Permite el soporte de licencia Creative Commons y otras licencias.
- Sindicación RSS, versión expandida de RSS en eduCommons 3.2.1.
- eduCommons 3.2.1 está disponible en inglés, español, italiano, japonés, turco, hindi y chino tradicional y simplificado.
- Dispone de enlaces a marcadores sociales, con posibilidad de adaptación.
- Cuenta con posibilidad de exportación/importación de paquetes IMS, así como a WordPress.
- eduCommons ha sido diseñado para ser accesible y usable, de acuerdo con las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG v1.0).
- Permite navegación a través del teclado ya que dispone de una configuración que se acerca en detalle a la mayoría de las recomendaciones internacionales sobre las teclas de acceso. Éstas son:
 - 1 — Página de Inicio
 - 2 — Saltar a contenido
 - 3 — Mapa de Sitio
 - 4 — Foco del campo de búsqueda
 - 5 — Búsqueda Avanzada
 - 6 — Árbol de navegación del sitio
 - 9 — Información de contacto
 - 0 — Detalles de la Tecla de Acceso

3.7 Evaluación de Accesibilidad - Medidas para hacer accesibles los sitios OCW

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 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 accesibles o disponibles en un formato accesible.
- Documentos de PDF Adobe accesibles o disponibles en formatos accesibles.

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 las 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.

3.8 Licencias abierta para acceso legal a OER/OCW

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 términos 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. Alguna de las condiciones señaladas anteriormente pueden no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

3.9 Declaración de Accesibilidad en sitios OCW

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. En la Tabla 2 se describen las instituciones y los cursos OCW en los que consta una declaración explícita de accesibilidad, en el contexto del presente trabajo, el 71.69% de los cursos tienen una página web con esta declaración.

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.

Tabla 2. Existencia de declaración explícita de accesibilidad en cada curso OCW

Declaración explícita de Accesibilidad Universidad	No		Si		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Tecnológico de Monterrey	11	0,80%	0,00%		11	0,80%
Universidad Carlos III de Madrid		0,00%	131	9,58%	131	9,58%
Universidad Católica de Valparaíso		0,00%	11	0,80%	11	0,80%
Universidad de Alicante		0,00%	124	9,07%	124	9,07%
Universidad de Cádiz	27	1,98%	0,00%		27	1,98%
Universidad de Cantabria		0,00%	81	5,93%	81	5,93%
Universidad de Chile	30	2,19%	0,00%		30	2,19%
Universidad de Granada	18	1,32%	0,00%		18	1,32%
Universidad de Huelva	30	2,19%	0,00%		30	2,19%
Universidad de Lleida		0,00%	10	0,73%	10	0,73%
Universidad de Monterrey		0,00%	24	1,76%	24	1,76%
Universidad de Murcia		0,00%	97	7,10%	97	7,10%
Universidad de Navarra	21	1,54%	0,00%		21	1,54%
Universidad de Oviedo	32	2,34%	0,00%		32	2,34%
Universidad de Salamanca	90	6,58%	0,00%		90	6,58%
Universidad de Sevilla		0,00%	55	4,02%	55	4,02%
Universidad de Valencia		0,00%	61	4,46%	61	4,46%
Universidad de Zaragoza		0,00%	20	1,46%	20	1,46%
Universidad del País Vasco		0,00%	72	5,27%	72	5,27%
Universidad del Valle		0,00%	11	0,80%	11	0,80%
Universidad Icesi		0,00%	9	0,66%	9	0,66%
Universidad IE	10	0,73%	0,00%		10	0,73%

Universidad Industrial de Santander	0,00%	10	0,73%	10	0,73%
Universidad Internacional de Andalucía	0,00%	21	1,54%	21	1,54%
Universidad Nacional de Córdoba	0,00%	36	2,63%	36	2,63%
Universidad Nacional de Educación a Distancia	0,00%	38	2,78%	38	2,78%
Universidad Nacional de Ingeniería	0,00%	12	0,88%	12	0,88%
Universidad Politécnica de Cartagena	0,00%	3	0,22%	3	0,22%
Universidad Politécnica de Madrid	0,00%	101	7,39%	101	7,39%
Universidad Politécnica de Valencia	94	6,88%	0,00%	94	6,88%
Universitaria San Pablo CEU	0,00%	3	0,22%	3	0,22%
Universitat Jaume I OpenCourseware	24	1,76%	0,00%	24	1,76%
Universitat Oberta de Catalunya en Español	0,00%	50	3,66%	50	3,66%
Total general		387	28,31%	980	71,69%
				1367	100,00%

Las páginas Web de los cursos OCW que indican una declaración de [conformidad](#) por parte del autor o proveedor, de contenido de nivel Doble-A de las [Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0](#) del W3C incluyen los logos que constan en la Figura 2. 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 (como ejemplo, ver en: <http://www.ocw.uned.ac.cr/eduCommons/contact-info>)



<http://www.w3.org/WAI/WCAG1AA-Conformance>



Nivel Doble-A de Conformidad con las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0)

Figura 2. Logos presentes en los sitios OCW en los que existe declaración de conformidad por parte del autor o proveedor de contenido de ajustarse a WAI-AA

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.

3.10 Directrices de accesibilidad de OCW

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 para determinar si el contenido del OCW cumple con los estándares de accesibilidad.

A continuación se señala una lista de verificación de accesibilidad en contenidos OCW:

- Siempre que se agregue una imagen a un sitio OCW, se debe asegurar incluir una descripción razonable (este es un concepto subjetivo) de la imagen como el "texto alternativo" en la etiqueta alt, ejemplo:

```
alt = ". Este es el texto alternativo" width = "200" height = "100 "/>
```

El texto de la etiqueta es lo que un lector de pantalla leerá para el usuario con discapacidad visual. Por texto razonable se entiende un texto significativo de la imagen que se coloque como parte del curso OCW. (visual)

- Siempre que sea posible, se debe incluir una versión de texto que describa el contenido en los archivos tanto de audio como de video, en caso de videos en diferentes idiomas, proporcionar subtítulos. Por lo tanto, si un docente dicta una conferencia y luego se publica como parte del OCW, se recomienda adjuntar al video el material de texto que el docente usó durante la conferencia, esto es: esquema de la conferencia, texto de la conferencia, presentación utilizada, documentos de traducción, etc. El desarrollo de una transcripción del audio puede ser arduo y costoso, sin embargo hay herramientas que pueden apoyar este proceso. (auditivo y también visual)
- En relación al punto anterior, hay herramientas que permiten el desarrollo de los libros hablados digitales (DTB, Digital Talking Books) y que son una opción mejor si se compara con el uso de lectores de pantalla estándar.
- Cuando se procesa un esquema o una lista con viñetas, es recomendable utilizar el formato de lista ordenada/desordenada en lugar de escribir manualmente números o viñetas. Un lector de pantalla puede detectar el formato de una lista ordenada / desordenada y expresar esta jerarquía para el usuario. (Visual)
- Al crear una tabla, se debe tener en cuenta que los lectores de pantalla leen las tablas, fila por fila, comenzando en la esquina superior izquierda y a través de las filas de izquierda a derecha. Si se codifica adecuadamente la fila de cabecera de una tabla, un lector de pantalla será capaz de indicar esta información a un usuario. (Visual)
- Evitar la creación de páginas completamente dependientes de interacción a través de ratón. Se puede testear el cumplimiento de esta recomendación

intentando navegar por una página web del OCW utilizando solamente teclado (tab, teclas de flecha y de retorno). (Motor)

- Cuando se desee transmitir información importante usando un gráfico, se recomienda asegurarse que el gráfico asocie una etiqueta alt en la que se colocará textualmente la misma información que consta en el dibujo (visual).

3.11 Verificación Manual de cumplimiento de Directrices de Accesibilidad OCW

Siempre que se agregue una imagen a un sitio OCW, se debe asegurar incluir una descripción razonable (este es un concepto subjetivo) de la imagen como el "texto alternativo" en la etiqueta alt. Ver tabla 3.

Tabla 3. Revisión Manual de imágenes que asocian una etiqueta ALT para incorporar texto descriptivo a la imagen

Pais/Institución	Numero de OCW Analizados	Cantidad Total de Imágenes	Imágenes con Texto descriptivo	Imágenes con etiqueta ALT vacía
Instituciones que NO declaran formalmente su compromiso con las directrices de accesibilidad	387	5578	4706	1788
CHILE	30	510	390	360
Universidad de Chile	30	510	390	360
MEXICO	11	88	55	0
Tecnológico de Monterrey	11	88	55	0
SPAIN	346	4980	4261	1428
Universidad de Cádiz	27	803	803	533
Universidad de Granada	18	520	461	243
Universidad de Huelva	30	208	207	0
Universidad de Navarra	21	179	179	22
Universidad de Oviedo	32	1275	1176	238

Pais/Institución	Numero de UCW Analizados	Cantidad Total de Imágenes	Imágenes con Texto descriptivo	Imágenes con etiqueta ALT vacía
Universidad de Salamanca	90	880	790	123
Universidad IE	10	0	0	0
Universidad Politécnica de Valencia	94	940	470	94
Universitat Jaume I OpenCourseware	24	175	175	175
Instituciones que declaran formalmente su compromiso con las directrices de accesibilidad	980	26955	26866	2785
ARGENTINA	36	1106	1106	144
Universidad Nacional de Córdoba	36	1106	1106	144
CHILE	11	352	352	66
Universidad Católica de Valparaíso	11	352	352	66
COLOMBIA	30	826	817	48
Universidad del Valle	11	265	265	11
Universidad Icesi	9	251	242	27
Universidad Industrial de Santander	10	310	310	10
MEXICO	24	647	567	25
Universidad de Monterrey	24	647	567	25
PERU	12	342	342	6
Universidad Nacional de Ingeniería	12	342	342	6
SPAIN	867	23682	23682	2496
Universidad Carlos III de Madrid	131	4079	4079	411
Universidad de Alicante	124	4397	4397	658
Universidad de Cantabria	81	2196	2196	243
Universidad de Lleida	10	246	246	25

Pais/Institución	Numero de UCW Analizados	Cantidad Total de Imágenes	Imágenes con Texto descriptivo	Imágenes con etiqueta ALT vacía
Universidad de Murcia	97	2914	2914	486
Universidad de Sevilla	55	1597	1597	56
Universidad de Valencia	61	1977	1977	123
Universidad de Zaragoza	20	585	585	20
Universidad del País Vasco	72	576	576	14
Universidad Internacional de Andalucía	21	903	903	42
Universidad Nacional de Educación a Distancia	38	308	308	39
Universidad Politécnica de Cartagena	3	61	61	17
Universidad Politécnica de Madrid	101	2323	2323	306
Universitaria San Pablo CEU	3	87	87	6
Universitat Oberta de Catalunya en Español	50	1433	1433	50
Total general	1367	32533	31572	4573

Por texto razonable se entiende un texto significativo de la imagen que se coloque como parte del curso OCW. Ver tabla 4.

Tabla 4. Extracto de revisión Manual de textos que aparecen en la etiqueta ALT de una imagen

Texto que aparece en etiqueta ALT- asociado a una imagen	Cantidad de veces	% con respecto al total
(vacías)	4585	16,20%
Yahoo	877	3,10%
Wists	776	2,74%
Vista de contenidos	145	0,51%
Valora esta asignatura	101	0,36%
universia	101	0,36%
Twitter	245	0,87%
tuenti	101	0,36%
Toggle full screen	495	1,75%
Technorati	144	0,51%
StumbleUpon	399	1,41%
Spurl	776	2,74%
Smarking	776	2,74%
Simpy	776	2,74%
Send To Wiki	361	1,28%
Send this page to somebody	415	1,47%
RSS Feed of Recent Items	153	0,54%
RSS Feed	453	1,60%
Reddit	766	2,71%
Print this page	593	2,10%
Ozmozt	742	2,62%
OCWC.jpg	101	0,36%

Texto que aparece en etiqueta ALT- asociado a una imagen	Cantidad de veces	% con respecto al total
Newsvine	776	2,74%
Marcadores (bookmarks)	235	0,83%
Make a Path	361	1,28%
Magnolia	766	2,71%
Licencia Creative Commons	235	0,83%
Imprimir esto	454	1,60%
Icono PDF	131	0,46%
Google Plus	101	0,36%
Google	877	3,10%
Furl	766	2,71%
Fark	766	2,71%
Facebook	245	0,87%
Este sitio Plone ha sido construido usando Plone CMS, el Sistema de Gestión de Contenidos de Fuentes Abiertas. Haga clic para más información.	404	1,43%
Enviar esto	454	1,60%
encuesta ocw	101	0,36%
eduCommons	477	1,69%
Digg	776	2,74%
del.icio.us	877	3,10%
Creative Commons License	880	3,11%
Course Image	196	0,69%
Course category	587	2,07%
Course	231	0,82%
Content View	682	2,41%
Categoría de cursos	121	0,43%

Texto que aparece en etiqueta ALT- asociado a una imagen	Cantidad de veces	% con respecto al total
Bookmarks	254	0,90%
Blogmarks	776	2,74%
Blinklist	776	2,74%
Annorate	362	1,28%
Add Bookmarklet	453	1,60%
3_espiral	101	0,36%
2_levantado_espiral	101	0,36%
1_espiral	101	0,36%
Total general	28304	100,00%

Al crear una tabla, se debe tener en cuenta que los lectores de pantalla leen las tablas, fila por fila, comenzando en la esquina superior izquierda y a través de las filas de izquierda a derecha. Si se codifica adecuadamente la fila de cabecera de una tabla, un lector de pantalla será capaz de indicar esta información a un usuario. Ver tablas 5 y 6 sobre datos de revisión manual de directiva de accesibilidad sobre tablas.

Tabla 5. Revisión Manual de tablas accesibles y no accesibles en instituciones que han declarado formalmente su compromiso con las directrices de accesibilidad

Pais/Institución	analizados	Cantidad de tablas en todo el sitio	Cantidad de tablas Accesibles	Accesibles
ARGENTINA	36	72	36	0

Pais/Institución	analizados	Cantidad de labras en todo el sitio	Cantidad de labras Accesibles	Accesibles
Universidad Nacional de Córdoba	36	72	36	0
CHILE	11	22	11	0
Universidad Católica de Valparaíso	11	22	11	0
COLOMBIA	30	60	51	0
Universidad del Valle	11	22	22	0
Universidad Icesi	9	18	9	0
Universidad Industrial de Santander	10	20	20	0
MEXICO	24	72	24	24
Universidad de Monterrey	24	72	24	24
PERU	12	24	24	0
Universidad Nacional de Ingeniería	12	24	24	0
SPAIN	867	2383	1231	609
Universidad Carlos III de Madrid	131	393	261	1
Universidad de Alicante	124	655	150	407
Universidad de Cantabria	81	162	0	81
Universidad de Lleida	10	20	10	0
Universidad de Murcia	97	286	94	95
Universidad de Sevilla	55	110	110	0
Universidad de Valencia	61	122	122	0
Universidad de Zaragoza	20	40	40	0
Universidad del País Vasco	72	143	143	0
Universidad Internacional de Andalucía	21	42	21	0

Pais/Institución	analizados	Cantidad de tablas en todo el sitio	Cantidad de tablas Accesibles	Accesibles
Universidad Nacional de Educación a Distancia	38	76	76	0
Universidad Politécnica de Cartagena	3	1	0	0
Universidad Politécnica de Madrid	101	227	101	25
Universitaria San Pablo CEU	3	6	3	0
Universitat Oberta de Catalunya en Español	50	100	100	0
Total general	980	2633	1377	633

Tabla 6. Revisión Manual de tablas accesibles y no accesibles en instituciones que NO han declarado formalmente su compromiso con las directrices de accesibilidad

Pais/Institución	analizados	Cantidad de tablas en todo el sitio	Accesibles	Accesibles
CHILE	30	270	0	240
Universidad de Chile	30	270	0	240
MEXICO	11	198	0	187
Tecnológico de Monterrey	11	198	0	187

SPAIN	346	786	449	152
Universidad de Cádiz	27	83	37	36
Universidad de Granada	18	60	36	9
Universidad de Huelva	30	30	0	0
Universidad de Navarra	21	137	137	0
Universidad de Oviedo	32	109	64	13
Universidad de Salamanca	90	175	175	0
Universidad IE	10	0	0	0
Universidad Politécnica de Valencia	94	188	0	94
Universitat Jaume I OpenCourseware	24	4	0	0
Total general	387	1254	449	579

5.2. Características que debe tener un OER/OCW accesible

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 listan 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 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 determinadas.

5.3. Conclusiones y Aprendizajes

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. Hay que 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 cualificado, ya sean profesionales afines o instituciones que trabajan en estos temas.

El idioma puede ser una barrera que impida el acceso a un OER ya que una gran cantidad de personas no saben leer, entender, escribir ni hablar inglés. Por tanto, se evidencia la necesidad de producir OERs en los idiomas locales lo que ayuda también a su localización.

Las políticas sobre las cuales se publique un Recurso Educativo Abierto dará la pauta de qué tan accesible es el recurso.

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 éstos 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.

6. Conclusiones generales

Recomendaciones para el diseño y utilización de REA para el apoyo a la formación superior virtual de personas con discapacidad

De acuerdo al presente informe, los OER proporcionan un marco conceptual sobre el que se pueden establecer alianzas para crear, usar, compartir, descubrir, enriquecer, adaptar, y reutilizar recursos educativos con el propósito de alcanzar una mejora en la calidad educativa de los contenidos accesibles en un contexto de acceso libre y abierto.

Es importante que autores y desarrolladores de iniciativas de REA/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 en que 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. Hay entonces que 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 de encuadrar la utilización de esos recursos por prácticas que soportan la (re)utilización y producción de REA 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 *como* algo que se puede construir y compartir de modo inclusivo.

Para que los OER alcancen uno de sus propósitos fundamentales: ser accesibles a todo el mundo, es importante que durante su diseño, desarrollo y puesta en producción se observen un conjunto de directrices, de accesibilidad, re-usabilidad, e interoperabilidad. Como consta en este informe, muchas de estas directrices están recogidas en proyectos y documentos relacionados, así como en diferentes implementaciones prácticas. Para que los recursos educativos abiertos y las plataformas Web en las que se publican, sean útiles a personas con discapacidades se requiere una herramienta de referencia, a manera de Prácticas Educativas Abiertas, para que los no expertos en el campo de la accesibilidad, incorporen estas guías en sus iniciativas de Recursos Educativos Abiertos.

Así, tan importante como generar REA 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 REA 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 que será usada como base para procesos automáticos. Las políticas sobre las cuales se publique un REA dará la pauta de cuán accesible es el recurso. De hecho, la falta de conocimientos, habilidades, competencias y capacidades requeridas para acceder a un REA pueden limitar su acceso y uso.

Un REA accesible está definido por sus características reales de uso/acceso para todos tipo de usuarios y grados de discapacidad tanto de estudiantes, profesores, como de autodidactas; el grado de reúso y adaptación de los REA a diferentes contextos y propósitos; sus características de interoperabilidad, así como la disponibilidad de metadatos asociados a cada recurso con el propósito de facilitar su indexación, descubrimiento y recuperación desde diferentes herramientas, contextos y con diferentes propósitos. Estas características deben estar incorporadas a los REA mediante la adopción de estándares internacionales, sin ellos, no será posible asegurar que los REA son accesibles para todo el mundo.

Los REA pueden ser usados en iniciativas que fomentan la educación superior, la formación permanente (*lifelong learning*) accesibles y la inclusión social a través del acceso a recursos que de otro modo no sería posible. El re-uso, la re-mezcla y adaptación de REA tienen el potencial de permitir una mejor relación coste-efectividad, así como de ahorro de tiempo y esfuerzo, debido a que los repositorios REA proporcionan un fondo global de materiales que amplía las opciones de elección y flexibilidad durante la selección de materiales educativos que pueden integrarse como material de un curso.

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. De hecho, para catalogar a un REA como accesible para todo el mundo, es necesario que la evaluación de accesibilidad considere las diversas barreras que pueden afectar a los OER/OCW:

- Barreras sociales, relacionado a aspectos como: cultura e idioma, actitud, conciencia, política, lenguaje y relevancia de un REA.
- Barreras legales, se refiere principalmente al acceso en términos de licenciamiento.
- Barreras técnicas, incluye aspectos relacionados a la descripción de los OER/OCW, provisión (discapacidades físicas, emocionales y de aprendizaje; habilidades y conocimientos, diseño de la información, descubrimiento y

formatos de archivo) y recepción de un REA (infraestructura, conectividad y ancho de banda de internet).

Otra forma de clasificar los problemas de accesibilidad en OER/OCW es dividir estos en dos dimensiones: problemas de accesibilidad derivados del medio de entrega y problemas de accesibilidad en el contenido de los OER/OCW.

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 un coste muy elevado. Aunque existen licencias adecuadas para un REA, algunos problemas de acceso puede suceder por tres razones: los términos y condiciones colocadas por el proveedor de REA pueden ser difíciles de encontrar y comprender; algunas restricciones impuestas pueden ir contra la filosofía Open impidiendo la reutilización o adaptación de un recurso; y los términos de diferentes licencias pueden ser incompatibles, por tanto, se reduce la posibilidad de remezcla de REAs.

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 éstos 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.

Esta perspectiva de los potenciales beneficios de los REA en la educación accesible puede parecer demasiado optimista, y de hecho, existen muchas condiciones desfavorables que limitan un avance más firme hacia las prácticas y recursos educativos abiertos accesibles. Sin embargo, también existen varias tendencias que apoyan y hacen posible conseguir grandes avances en la enseñanza y el aprendizaje,

4. Referencias

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

Anthony F. Camilleri, Ulf Daniel Ehlers (2011) Mainstreaming Open Educational Practice. Recommendations for Policy. OPAL Consortium

Botero C. Arquitectura en proyectos de educación abierta. Publicado en EIEspectador.com el 16 de febrero 2012.
<http://www.elespectador.com/impreso/opinion/columna-326993-arquitectura-proyectos-de-educacion-abierta> (Accessed 15/05/2012).

Boticario J., Santos O., Rodríguez A. (2011) Adaptación y Accesibilidad de las Tecnologías para el Aprendizaje. Grupo de Investigación aDeNu, Dpto. Inteligencia Artificial, UNED Madrid, España.

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.

Brajnik G. http://sole.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html#nv_d7e325. Visitada 18/06/2012

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_ES.pdf

Burgstahler, S. (2008) Universal Design of Instruction (UDI): Definition, Principles, Guidelines, and Examples. University of Washington. Disponible en: <http://www.washington.edu/doit/Brochures/Academics/Instruction.html>.

Butcher (2011) A Basic Guide to Open Educational Resources. Available at: <http://www.col.org/PublicationDocuments/Basic-Guide-To-OER.pdf>

Carneiro, R., Nozes, J., Policarpo, V., Cerol, J., & Correia, T. (2011) OPAL Quantitative Online Survey. Open Educational Quality Initiative.

Ceballos L. (2011). Desarrollo de la competencia lingüística y social en estudiantes prescolares con necesidades educativas especiales usando recursos educativos abiertos. Tesis. Tepic, Nayarit, México.

Chiappe A. (2008) Objetos de aprendizaje 2.0: una vía alternativa para la re-producción colaborativa de contenido educativo abierto” – OpenLearnProyect. Publicado en E-learning Magazine. España.

Commonwealth of Learning, (2011) Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education.

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*.

Cruz A., Alfaro J., Ramírez M. (2012) Objeto de aprendizaje abierto para la formación docente orientado a desarrollar competencias de pensamiento crítico con énfasis en habilidades. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, volumen 15, nº 1, pp. 103-125. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (México)

Cueva S., Rodríguez G. (2010). OER, estándares y tendencias. Publicado en la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Cataluña- España.

D’Antoni, S. (2008) *Open Educational Resources. The way forward. Deliberations of an international community of interest*. Paris: UNESCO International Institute of Educational Planning.

Dalziel J. (2008) "Learning Design: Sharing Pedagogical Know-How". Opening Up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge. Cambridge, Mass., The MIT Press.

Daniel E. Atkins John Seely Brown Allen L. Hammond (2007), *A review of the open educational resources movement: Achievements, challenges, and new opportunities*. The William and Flora Hewlett Foundation (p.4.)

De Winter C., Daly U., Krueger A. (2011). Accessibility Review Of Open Educational Resources. AEGIS Conference proceedings. www.aegis-conference.eu

Dimitriadis, Y., McAndrew, P., Conole, G., & Makriyannis, E. (2009) New design approaches to repurposing Open Educational Resources for collaborative learning using mediating artefacts. Auckland: ASCILITE.

Downes S. (2007). Models for Sustainable Open Educational Resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, vol 3.

Ehlers, U. (March 2011) From Open Educational Resources to Open Educational Practices. *eLearning Papers* (23).

Empirica and Work Research Centre. (2007). Assessment of the Status of eAccessibility in Europe, European Commission. Retrieved from http://ec.europa.eu/information_society/activities/einclusion/docs/meac_study/meac_report_06_11_final.doc

Esteban M. (2000) Los entornos de aprendizaje abiertos (EAA). Publicado en Libro Reigeluth (2000). *Teorías de la Instrucción*. Vol. 1. Siglo XXI. España

EU4ALL (2007). Pedagogical report. EU4All project. Disponible en: <http://www.eu4all-project.eu/sites/default/files/content-files/page/11/03/d511pedagogicalreport.pdf>

Freire A., Fortes R., Turine M., Paiva D. (2008). An Evaluation of Web Accessibility Metrics based on their Attributes. SIGDOC'08. The 26th ACM International Conference on Design of Communication. Pages 73-80. Portugal, Lisbon.

E-Xcellence project: <http://www.eadtu.nl/e-xcellencelabel/>

Friesen N. (2009) Open source resources in education: opportunities and challenges. In: *Open Source Business Resource*, July 2009. Geser, 2007.

GenMàgic (2011). Entorno de investigación y creación de aplicaciones multimedia. <http://www.genmagic.net/educa/mod/resource/view.php?id=5> (Accessed 27/05/2012)

Gértrudix M., Álvarez S., Galisteo A., Gálvez M., Gértrudix F. (2007). Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales. <http://rusc.uoc.edu>

Geser G. (2007) Prácticas y recursos de educación abierta: la hoja de ruta OLCOS 2012. Publicado en <http://rusc.uoc.edu> (Accessed 24/07/2012).

Glennie J., Harley K., Butcher N. (2012). Discourses in the Development of OER Practice and Policy, UNESCO.

Guenaga, M., Mechaca, I., Romero, S., Eguíluz, A. (2012) "A tool to evaluate the level of inclusion of digital learning objects". 4th Int. Conf. On Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI'2012), 19-22 July 2012, Oporto, Portugal.

Gurell & Wiley, (2008) OER Handbook for Educators. WikiEducator. Free elearning

content. Available at: http://wikieducator.org/OER_Handbook/educator_version_one

Gutenberg Project <http://www.gutenberg.org> (Accessed 28/03/2012).

Gutiérrez, E., Benavidez, C., Gutiérrez, H. (2012). "The challenge of teaching to create accessible learning objects to higher education lecturers". 4th Int. Conf. On Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI'2012), 19-22 July 2012, Oporto, Portugal.

HAßLER, D. B. (2009). Access to Open Educational Resources Report of a UNESCO OER Community discussion.

Harley, D. (2008) Why Understanding the Use and Users of Open Education Matters. V T. Iiyoshi, & M. Vijay Kumar, *Opening up Education: The collective advancement of education through open technology, open content, and open knowledge* (str. 197- 212). The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

Hylén, J. (2006) Open Educational Resources: Opportunities and Challenges. OECD's Centre for Educational Research and Innovation, Jan, Paris, France, Available at: <http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>.

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.

Iiyoshi T. and Richardson Ch.R. (2008) "Promoting Technology-enabled Knowledge Building and Sharing for Sustainable." *Open Educational Innovations. Opening Up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*. Cambridge, Mass., The MIT Press

Iiyoshi T. and Kumar V. M. S. (2008) "Conclusion: New Pathways for Shaping the Collective Agenda to Open Up Education". *Open Educational Innovations. Opening Up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*. Cambridge, Mass., The MIT Press

IMS (2002). Guidelines for Developing Accessible Learning Applications, IMS Global Learning Consortium. Disponible en <http://www.imsglobal.org/accessibility>

Johansen and Wiley, (2010) *A Sustainable Model for OpenCourseWare Development*. Available at: <http://contentdm.lib.byu.edu/cdm/singleitem/collection/IR/id/1021>

Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M. (2012) *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Kelly B., Phipps L, Howell C. (2005). Implementing a Holistic Approach to E-Learning Accessibility. ALT-C 2005 the 12th International Conference of the [Association for Learning Technology](#). Manchester, UK.

Lane, A. (2008) Widening Participation in Education through Open Educational Resources. V T. Iiyhoshi, & M. Vijay Kumar, *Opening up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content and Open Knowledge* (str. 149- 164). The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching

Lane A. (2012). Design and Development of OER: A Student Perspective, UNESCO, 2012.

[Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.](#)

Liang, L. (2004). Guide to Open Content Licenses. Piet Zwart Institute, Willem dr Kooning Academy Hogeschool Rotterdam. Moller, E. (2005). Creative Commons - NC Licenses Considered Harmful.

LORI <http://elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>

McAndrew, P., Santos, A.I., Lane, A., Godwin, S., Okada, A., Wilson, T. Ferreira, G.; Buckingham Shum, S.; Bretts, J. and Webb, R. (2009) OpenLearn Research Report 2006-2008. The Open University, Milton Keynes, England. available online at <http://oro.open.ac.uk/17513/>, last accessed 21/03/12

Miranda A. (2011) Objetos culturales libres. Publicado en la Revista digital N° 146 La educ@ción. OEA. (Accessed 17/05/2012).

Mortera F. (2010). Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey. Monterrey, México.

Mulen A. (2011) Open Educational Resources and the Role of the University. EDUCAUSE Review, vol. 46, no. 5 (September/October) <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume46/OpenEducationalResourcesandthe/235031>

Oblinger D. G. and Lombardi M. (2008) “Common Knowledge: Openness in Higher Education: Open Educational Innovations. Opening Up Education: The Collective Advancement of Education Through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge. Cambridge, Mass., The MIT Press

Observatorio de Innovación Educativa TIC. Directorios internacionales de recursos educativos abiertos (OER). <http://camarotic.es/?p=1506> (Accessed 15/05/2012).

OECD, (2007) Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/63/25/38851849.pdf>

OLCOS Roadmap 2012, <http://www.olcos.org/english/tutorials/on-wikieducator/index.htm> (Accessed 01/04/2012)

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>

OpenCourseWare de la Universidad Politécnica de Madrid. <http://ocw.upm.es/> (Accessed 15/05/2012).

Open Educational Practices and Resources: OLCOS Roadmap 2012. Available at: <http://www.olcos.org/english/roadmap/download/>

Open Educational Quality Initiative (2011). Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices. p.44-50

Plotkin, (2010) Free to Learn: An Open Educational Resources Policy Development Guidebook for Community College Governance Officials. Available at: http://wiki.creativecommons.org/Free_to_Learn_Guide

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

Proyecto #metaOER (2005). Open Educational Reso. UNESCO (Accessed 14/05/2012).

Proyecto OpenCourseWare Consortium. <http://www.ocwconsortium.org/es> (Accessed 25/05/2012).

Proyecto Siyavula. <http://www.siyavula.com/> (Accessed 5/07/2012).

Proyectos Recursos Abiertos. <http://www.oui-iohe.org/campus/forotics/> (Accessed 29/06/2012).

<http://ocw.upm.es/documentacion/estudio-utilizacion-de-plataformas-para->

[opencourseware-2010](#)

Romero A., Piedra N., Tovar E. (2011). Quality model proposal for educational material production in OCW sites. Educon 2011. Jordania.

Sanz J. (2010) Evaluación apriorística de la reusabilidad de los objetos de aprendizaje. U. Alcalá de Henares. España.

Schmidt P. (2007). Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior.

Scudelari, C.M. (2010). Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis. Tesis doctoral. Universidade federal de Santa Catarina, Brasil. Disponible en: <http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/04/Claudia-Mara-Scudelari-de-Macedo.pdf>

Scudelari, C.M., Ribas, V. (2012). "Accessibility guidelines for the development of Learning Objects". 4th Int. Conf. On Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI'2012), 19-22 July 2012, Oporto, Portugal.

Sicilia M. (2007) Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. Publicado en <http://rusc.uoc.edu> (Accessed 14/05/2012).

Suber, (2010) Open Access Overview. Available at: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>

Teixeira, A. M., Cobo, C., Maina, M., Mascitt, I., Stefanelli, C. (2012), 'Open educational practices: a bottom-up approach in Latin America and Europe to develop a common Higher Education Area', Presented and published in proceedings of EDEN's 2012 Annual Conference. Open Learning Generations: Closing the Gap from Generation «Y» to the Mature Lifelong Learners. Porto, Portugal, 6-9 June 2012.

Tiscareño A., López A., Ramirez M. (2011) Objeto de Aprendizaje Abierto Orientado a Desarrollar la Competencia en el Manejo del Inglés. Publicado en la Revista Electrónica del Tecnología Educativa. México.

Unesco, Commonwealth of Learning, (2011). Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education.

United Nations. (2006). Convention on the Rights of Persons with Disabilities. Retrieved from <http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml>

Universidad Técnica Particular de Loja, Universidades aliadas OUI. Foro - página web <http://www.oui-iohe.org/campus/forotics/>. Foro Interamérica TIC's y Educación Superior (Accessed 13/05/2012).

Vigo M., Arrue M., Brajnik G., Lomuscio R., Abascal J. (2007). Quantitive Metrics form Measuring

Web Accessibility. W4A2007 – Technical Paper, International Cross-Disciplinary Conference on

Web Accessibility. Pages 99-107. Canadá.

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

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 <http://www.w3.org/TR/WCAG/>

Electronic document file format enhancement for accessibility -- Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)

White D., Manton M. (2011). JISC-funded OER Impact Study, University of Oxford, 2011.

Wiley, D. (2006) The current state of open educational resources. Blog. *Iterating toward openness*, <http://opencontent.org/blog/archives/247> (Accessed 12/03/2012)

Wiley, D. (2008) http://www.wikieducator.org/OER_Handbook/educator/OER_Lifecycle (Accessed 15/03/2012).

Winter, C., et al. (2011): Accessibility Review of Open Educational Resources. AEGIS Conference Proceedings 2011. Pages 311–319

Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0, (Accessed 01/07/2012)

Yuan, L. MacNeill Sh. and Kraan W. (2008). Open Educational Resources – Opportunities and Challenges for Higher Education. *Briefing paper prepared for the UK Joint Information Systems Committee Centre for Educational Technology & Interoperability Standards (JISC CETIS)*.

Zubillaga A. (2010). El papel de las tic en el proceso de inclusión social de las personas con discapacidad y sus implicaciones educativas. Disponible en <http://eprints.ucm.es/11430/1/T32369.pdf> Madrid. (Accessed 15/05/2012).

http://www.adobe.com/enterprise/accessibility/pdfs/acro7_pg_ue.pdf

<http://www.adobe.com/accessibility/>

<http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility/>

http://www.adobe.com/resources/accessibility/best_practices/best_practices_acc_flash.pdf

Anexo I - WebAIM: Usando JAWS para evaluar la accesibilidad Web en sitios OCW

Introducción

Es importante evaluar la accesibilidad del contenido web con un lector de pantalla, sin embargo, los lectores de pantalla pueden resultar programas muy complicados para el usuario ocasional, por ello muchas personas los evitan. No tendría por qué ser así. Aunque los lectores de pantalla son complicados, es posible testear la accesibilidad del contenido web sin ser un "súper usuario."

Esta sección se ha adaptado para ayudar a los usuarios nuevos en JAWS a aprender los controles básicos para testear el contenido web y para servir de referencia al usuario ocasional de JAWS que desea evaluar un OCW.

Usted debe siempre testear la accesibilidad de su contenido web con usuarios con distintas discapacidades, incluyendo usuarios con diferentes lectores de pantalla, especialmente antes de tomar decisiones de diseño. En España JAWS es el lector de pantalla promovido por la ONCE, y el más usado con diferencia; ocasionalmente algunos usuarios con baja visión pueden usar las funciones del lector de pantalla de Zoomtext.

Preparación:

Descargar una versión de demostración de JAWS que le permite ejecutar JAWS durante 40 minutos sin ninguna limitación. Pasados los 40 minutos, tendrá que reinicializar el ordenador (no únicamente JAWS) si quiere continuar testeando con JAWS.

- Sitio de descarga: http://www.freedomscientific.com/fs_downloads/jaws.asp
- Asegúrese que Bloq Num (el teclado numérico) está desactivado.
- Testear JAWS con Internet Explorer
- Maximizar la ventana del navegador.

Es necesario recordar que los usuarios de los lectores de pantalla no suelen usar el ratón. A medida que se adquiera familiaridad con JAWS, se debería usar únicamente el teclado.

1.1.2 Lectura de contenido

La función más básica de un lector de pantalla es leer el contenido de la página. Existen docenas de comandos de teclado que le permiten leer el contenido línea a línea, por frases, por palabras, deletrearlo, etc¹². La siguiente lista explica los comandos de teclado esenciales para leer:

- **Insert** +  : Leer todo

¹² Ver más sobre enlaces de salto de navegación en: <http://webaim.org/techniques/skipnav/>

- **RePag / AvPage** : Aumentar/Disminuir la velocidad de lectura mientras se usa "Leer todo"
- **Ctrl** : Parar la lectura
- **Insert** +  : Leer la línea actual
- **Insert** +  /  : Leer la palabra anterior/posterior
-  : Leer la línea anterior
-  : Leer la línea posterior
-  /  :
 - Leer la letra anterior/posterior
 - Rebobinar/Avanzar rápido mientras se usa "Leer todo"
 - **F5 / Shift + F5** - Recargar página / Forzar recargar página.

1.1.3 Navegación por elementos comunes

Los usuarios con vista navegan visualmente por el contenido de diversos modos. Escanean el contenido para identificar los encabezados, las listas, las tablas, etc. La mayoría de estos métodos están disponibles para los usuarios de lectores de pantalla si el sitio web está correctamente estructurado y bien organizado. Para navegar adelante y atrás a través de los enlaces y los elementos de formularios de una página, use **Tab** y **Shift + Tab**.

Teclas de navegación rápida

Los siguientes comandos de Navegación Rápida le ayudarán a navegar por elementos comunes de las páginas web.

- **H** : Encabezamientos
- **F** : Formularios
- **T** : Tablas
- **N** : Texto que no es enlace (es decir, saltar al primer contenido que no es un enlace - útil para saltar una tabla de contenidos, etc.)
- **b** : Botones
 - El botón de búsqueda suele ser el primer botón de una página. Puede navegar hasta el formulario de búsqueda, o bien seleccionar **b** para saltar al botón y luego **Shift + Tab** para navegar al elemento de formulario anterior - la caja de búsqueda.
- **L** : Listas
- **I** : Ítems de lista

- **1-6** : Niveles de encabezado 1-6
- **Shift + Comando de navegación rápida** : Navegar por los elementos en orden inverso (funciona con la mayoría de comandos de navegación rápida)
- Para ver una lista de encabezados puede usar **Insert + F6** ; para ver la lista de enlaces **Insert + F7** ; la lista de Marcos **Insert + F9** ; Lista de listas **Ctrl + Insert + L** ; Lista de tablas **Ctrl + Insert + T**. Con **Insert + F3** podrá seleccionar el tipo de lista de elementos que desee abrir.

Otros atajos de navegación

- **Insert + F1** : Ayuda con el elemento actual
- **Insert + F5** : Lista de elementos de formulario
- **Insert + F6** : Lista de encabezados
- **Insert + F7** : Lista de enlaces
- **Ctrl + Inicio** : Inicio de página
- **Ctrl + Fin** : Final de página (**Shift + Tab** si usted se encuentra al principio de la página este comando le enviará al último enlace o elemento de formulario de la página)
- **Alt + D** o **F6** : Barra de dirección del navegador

1.1.4 Imágenes

Cada imagen de la página requiere un texto alternativo¹³ Si una imagen no tiene el texto alternativo, el lector de pantalla seguramente la ignorará, pero este comportamiento puede variar dependiendo de la función de la imagen.

1.1.5 Tablas de datos

Existen dos usos principales de las tablas en la web: para maquetación¹⁴ y para organizar datos¹⁵. Para tablas de datos simples, el uso de elementos <th> ayudará a hacer la información más comprensible. Incluso cuando la mayoría de los actuales lectores de pantalla suelen ser capaces de determinar el encabezamiento apropiado para las tablas de datos simples, ello no es en absoluto garantía de accesibilidad; se debe usar los encabezamientos de las tablas de forma apropiada. Los lectores de pantalla se basan en los encabezamientos para navegar a través de las tablas más complejas.

¹³ Para consultar recomendaciones sobre el uso apropiado de textos alternativos, ver en: <http://webaim.org/techniques/alttext/>

¹⁴ Guías para crear tablas de maquetación accesibles en: <http://webaim.org/techniques/tables/>

¹⁵ Guías para crear tablas de datos accesibles en: <http://webaim.org/techniques/tables/data>

Para saltar a una tabla, use el comando **T**. Para navegar entre celdas, mantenga pulsadas las teclas **Ctrl** + **Alt** y use **↑** / **↓** / **←** / **→** para moverse de celda a celda. **Ctrl** + **Alt** + **5** (del teclado numérico) leerá el encabezamiento de la fila y/o columna de la celda actual.

1.1.6 Formularios

Los formularios se usan para interactuar en la web. Existen tres cosas que se deben observar para que los formularios Web sean más accesibles a los usuarios de lectores de pantalla:

- Usar el elemento `<label>` para asociar de forma explícita los controles de formulario y sus descripciones. Si un control de formulario no tiene una etiqueta asociada, un lector de pantalla podría intentar determinar la etiqueta apropiada basándose en la proximidad de texto adyacente.
- Usar el elemento `<fieldset>` para agrupar los elementos de formulario relacionados. Ello incluye, pero no se limita a, casillas de verificación y botones de opción.
- Evitar los menus de navegación basados en javascript
- Use los siguientes atajos para navegar e interactuar con los formularios:
- Cuando accede a un elemento de formulario, pulse **Enter** para entrar en el modo formulario. Una vez en el modo formulario, use **Tab** y **Shift** + **Tab** para navegar a través de los controles de formulario.

Los comandos de navegación rápida están deshabilitadas mientras introduce texto en el modo formulario.

- Use la **Barra de Espacio** para seleccionar o deseleccionar las casillas de verificación.
- Use **↑** / **↓** para seleccionar una opción en un grupo de botones de opción.
- Use **↑** / **↓** o la **Primera Letra** para seleccionar un elemento en una lista.
- Si quiere abandonar el modo formulario, pulse la tecla **+** del teclado numérico.

JAWS abandona automáticamente el modo formulario cuando usted pulsa Enter para enviar los datos, cuando se navega a una nueva página o cuando se selecciona un botón.

Anexo II – Listado de Journals/Conferencias para presentación de publicaciones por ESVI-AL

Listado de Journals

A continuación se muestra un listado de posibles journals para la publicación de los resultados del proyecto ESVIAL.

Journal	ISSN	Indexada en
Computers & Education	0360-1315	SCI, SJR
Journal of Engineering Education	1069-4730	SCI, SJR
IEEE Transactions on Education	0018-9359	SCI, SJR
International Journal of Technology and Design Education	0957-7572	SCI, SJR
International Journal of Engineering Education	0949-149X	SCI, SJR
Computer Applications in Engineering Education	1061-3773	SCI, SJR
Journal of Computer Assisted Learning	0266-4909	SCI, SJR
Technics Technologies Education Management	1840-1503	SCI, SJR
Journal of Science Education and Technology	1059-0145	SCI, SJR
Educational Technology Research and Development	1042-1629	SSCI, SJR
ACM Transactions on Accessible Computing	1936-7228	SJR

Nota: SCI = Sciences Citation Index; SSCI = Social Sciences Citation Index, SJR = SCImago Journal Rank

Listado de Conferencias

A continuación se muestra un listado de posibles conferencias para la publicación de los resultados del proyecto ESVIAL. Todas las conferencias mostradas están incluidas en el listado CORE (Computing Research and Education).

Conferencia	Acrónimo	Ranking en CORE
Australasian Conference on Computer Science Education	ACE	B
Australasian Computers in Education Conference	ACEC	C
World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications	ED-MEDIA	B
Global Chinese Conference on Computers in Education	GCCCE	C
International Conference on Computers in Education	ICCE	B
International Computing Education Research Workshop	ICER	B
International Conference on Informatics Education & Research	ICIER	B

Informing Science and Information Technology Education	InSITE	C
Information Systems Education Conference	ISECON	B
Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education	ITICSE	A
Baltic Sea Conference on Computing Education Research	Koli Calling	B
ACM Special Interest Group on Computer Science Education Conference	SIGCSE	A
Information Technology Education	SIGITE	C
Software Education Conference	SRIG-ET	C
International Conference on Advances in Infrastructure for Electronic Business, Science, and Education on the Internet	SSGRR	C
Western Canadian Conference on Computing Education	WCCCE	C

Otras conferencias y journals

1. Conferencia Internacional sobre la TI para el Desarrollo (IT4D 2012)

Lugar: Katmandú, Nepal

Fecha: 27 julio 2012 hasta 28 julio 2012

2. Gestión de las TIC para la competitividad global y el crecimiento económico en las economías emergentes (ICTM 2012)

Lugar: Wroclaw, Polonia

Fecha: 17 septiembre 2012 a 18 septiembre 2012

3. IEEE Conferencia sobre la Utilización Sostenible y Desarrollo en Ingeniería y Tecnología (Estudiantil IEEE 2012)

Lugar: Kuala Lumpur, Malasia

Fecha: Octubre 6, 2012 a octubre 9, 2012

4. TIC para la sostenibilidad (ICT4S 2013)

Lugar: Zurich

Fecha: 14 febrero 2013-16 febrero 2013

5. Segunda Conferencia Internacional de Ingeniería de la Educación (IEEC 2012)

Lugar: Antalya, Turquía

Fecha: 31 octubre 2012 y 3 noviembre 2012

6. Conferencia Internacional de las TIC para el aprendizaje de idiomas.
Lugar: Florencia.
Fecha: 15 noviembre 2012 hasta 16 noviembre 2012

7. 18a Conferencia de las Américas sobre Sistemas de Información
Lugar: Seattle, EE.UU (AMCIS 2012)
Fecha: 9 agosto 2012 hasta 12 agosto 2012

8. 13ª Conferencia Internacional de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la Seguridad
Lugar: Brasilia, Brasil.
Fecha: 17.04.2012 - 20.04.2012

9. TICAL 2012
Lugar: Perú
Fecha: 2 y 3 de julio de 2012

10. WEBINAR- Aprendizaje Obicuo.
Lugar: Modalidad Virtual.
Fecha: 14 al 16 de Marzo

11. Congreso Mundial de Educación 2012: El nuevo paradigma educativo Madrid.
Lugar: España.
Fecha: 19 y 20 de abril, 2012

12. Congreso de las Américas sobre la Educación Internacional.
Lugar: Rio de Janeiro. Brasil
Fecha: 25 al 28 de abril, 2012

13. XIII Encuentro Internacional Virtual EDUCA Panamá 2012. "Educación, Innovación y TIC
Lugar: Panamá

Fecha: 18 al 22 de junio, 2012

14. IV International Conference on Education and New Learning Technologies 2th

Lugar: Barcelona, España

Fecha: 4 de julio, 2012

15. I Simposio Internacional de Docencia Universitaria y Creatividad. Facultad de Educación. Universidad de Granada.

Lugar: España.

Fecha: 17 y 18 de mayo,

16. Congreso Internacional EDUTEC 2012: Canarias en tres continentes digitales: educación, TIC y NET-Coaching

Lugar: Canarias, España.

Fecha: 14 al 16 de noviembre, 2012

17. VII Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje.

Lugar: Guayaquil, Ecuador

Fecha: 8 a 12 de octubre, 2012

18. I Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo en Educación 2012: "De la generación a la difusión y aplicación del conocimiento"

Lugar: Mérida, México

Fecha: 24, 25 y 26 de octubre, 2012

19. I Congreso Internacional de Educación a Distancia. La Educación a Distancia en América Latina. Desafíos, alcances y proyecciones. Universidad del Salvador.

Lugar: Buenos Aires, Argentina

Fecha: 26, 27 y 28 de septiembre, 2012.

20. VI Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas: "EDUCACION PARA LA SOSTENIBILIDAD"

Lugar: Tecnológico de Monterrey.

Fecha: 17 y 18 de mayo de 2012.

21. Cambridge 2012: Innovation and Impact-Openly Collaborating to Enhance Education
Lugar: Cambridge.
Fecha: 16 - 18 de Abril, 2012.

22. IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE07)
Lugar: Tecnológico de Monterrey.
Fecha: 17 y 18 de mayo de 2012.

23. III Congreso Europeo de Tecnología de la Información en la Educación y en la Sociedad: Una visión crítica.
Lugar: Barcelona
Fecha: 1, 2, 3 de Febrero, 2012.

24. III Congreso Nacional de TIC "NUESTRAS TIC"
Lugar: 14 de Junio al 16 de Junio, 2012
Fecha: Bogotá, DC.

25. 2nd International Congress "Children in ICT" – Learning a responsible usage of ICT
Lugar: 26 – 27 de Octubre
Fecha: España.

26. Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos 2012
Fecha: 20 al 22 junio 2012
Lugar: Sede de la UNESCO- Paris.

27. Evento sobre Repositorios de Recursos Educativos
Lugar: plataforma Elluminate
Fecha: 29 al 24 de Febrero.

28. XIII Encuentro Internacional Virtual Educa 2012
Lugar: Panamá

Fecha: 18 al 22 de Junio.

- Foros regionales sobre políticas REA
 - 24-26 de Enero de 2012 - Caribe anglófono - Barbados
 - 21-22 de Febrero de 2012 - África - Pretoria, África del Sur
 - 28-29 de Marzo de 2012 - América Latina - Río de Janeiro, Brasil
 - 17 de Abril de 2012 - Europa - Cambridge, Reino Unido
 - 23-24 de Abril de 2012 - Asia y Pacífico - Bangkok, Tailandia
 - 7-8 de Mayo de 2012 - Estados Árabes - Mascate, Omán