

# CONTRIBUCIÓN PARA LA DIFUSIÓN Y USO DEL ECOSISTEMA REA (RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS)

Carmelo Branimir España Villegas  
Universidad de Vigo: E.I. Telecomunicaciones  
Vigo, España  
carmelobranimir@gmail.com

**Resumen**— No hay duda de que las tecnologías de la información y comunicación, así como internet, tienen un crecimiento exponencial en todo el mundo, por las múltiples aplicaciones, y aporte en todos los ámbitos profesionales, en la educación igualmente ha tenido importantes avances, y desde hace más de una década con políticas de democratización de conocimiento mediante el uso de los REA (Recursos Educativos Abiertos), recomendados por la UNESCO, apoyadas por gobiernos y la Comunidad Europea y que pueda beneficiar a sectores que habitualmente no habían tenido acceso a recursos abiertos y gratuitos.

La masificación tecnológica y apoyo a conceptos como: REA, Open Access, software libre, Opencourseware, tecnología educativa y otras iniciativas que conforman un ecosistema educativo, no han tenido los resultados esperados en la adopción por parte de los educadores y educandos.

El presente artículo, pretende dar a conocer un plan de investigación, que permitirá efectuar un diagnóstico de la situación actual sobre el conocimiento y adopción tecnológica (TIC) que los profesores y alumnos tienen de los REA, describir los componentes del ecosistema de los REA (infraestructura, tecnología, contenidos, herramientas, recursos).

A través del análisis de resultados se pretende identificar los elementos que requieren fortalecer los profesores y alumnos, en base a ello proporcionar un proyecto de plataforma web que mejore la adopción de recursos educativos abiertos y establecer futuras líneas de investigación que permitan una explotación eficiente de los REA, con la consiguiente mejora en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

**Palabras claves**— *Recursos Educativos Abiertos; Open Source; educación digital; software libre, tecnología educativa, TIC y educación*

## I. INTRODUCCION

Informes de la OCDE<sup>1</sup>, PISA<sup>2</sup>, establecen que los resultados esperados por la UNESCO<sup>3</sup> en la educación para todos para el

2015 no han sido cumplidos, pese a compromisos e inversiones económicas importantes en tecnología por parte de los países.

Que es lo que pasa con las innovaciones y proyectos respecto de los REA? A pesar de tener muchos productos tecnológicos, porqué no existe la adopción y uso por parte de comunidad educativa?

Los medios tecnológicos han cambiado el comportamiento de los estudiantes, lo que exige cambios en la forma de aprender y de enseñar.

Los **REA (Recursos Educativos Abiertos)**, son herramientas que permiten a los estudiantes, docentes al acceso libre e irrestricto a la información.

La UNESCO y el Commonwealth of Learning publicaron el año 2012 «Directrices para Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior», que enfatiza :

- a) Fomentar el conocimiento y el uso de los recursos educativos abiertos.
- b) Crear entornos propicios para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).
- c) Reforzar la formulación de estrategias y políticas sobre recursos educativos abiertos.
- d) Promover el conocimiento y la utilización de licencias abiertas.
- e) Apoyar el aumento de capacidades para el desarrollo sostenible de materiales de aprendizaje de calidad.
- f) Impulsar alianzas estratégicas en favor de los recursos educativos abiertos.
- g) Promover la elaboración y adaptación de recursos educativos abiertos en una variedad de idiomas y de contextos culturales.

<sup>1</sup> <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/panorama-de-la-educacion-2015.-informe-espanol.pdf?documentId=0901e72b81ee9fa3>

<sup>2</sup> <http://educalab.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2015>

<sup>3</sup> <http://es.unesco.org/gem-report/report/2015/la-educaci%C3%B3n-para-todos-2000-2015-logros-y-desaf%C3%A1dos#sthash.NbRr411S.dpbs>

- h) Alentar la investigación sobre los recursos educativos abiertos.
- i) Facilitar la búsqueda, la recuperación y el intercambio de recursos educativos abiertos.
- j) Promover el uso de licencias abiertas para los materiales educativos financiados con fondos públicos.

La Universidad de Minnessota, en el estudio “Emerging Technologies in Higher Education”<sup>4</sup>, utiliza la metodología Hype Cycles for Education<sup>5</sup>, que permite realizar una valoración respecto del tiempo y expectativas de implementación de diferentes tecnologías emergentes en la educación (positiva o negativa). Los datos obtenidos sobre tecnologías emergentes en la educación, nos orientan sobre el estado actual, tomar acciones futuras, planificar y difundir los aspectos que integran las TIC y REA en este Ecosistema para la educación (Ilustración 1):

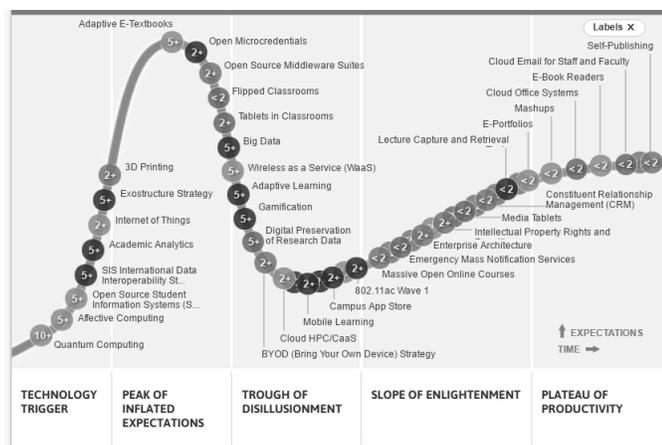


Ilustración 1, Componentes Ecosistema REA (<http://hypecycle.umn.edu/>)

## II. ANTECEDENTES

La conformación de lo que hemos denominado como “Ecosistema REA”, viene de muchos años de integrar las TIC en los sistemas educativos, no son conceptos recientes, por lo cual hacemos una breve descripción de su evolución:

Ya en el año 1994, se empezó con el término objetos de aprendizaje denominado por Wayne Hodgins con la idea de que los materiales digitales pueden ser diseñados para permitir una fácil reutilización en una amplia gama de situaciones de enseñanza y aprendizaje.[10]

El movimiento REA se originó a partir de la evolución de la educación abierta a distancia (ODL, por sus siglas inglés) y en el contexto más amplio de la cultura del conocimiento abierto, código abierto, libre intercambio y la colaboración entre pares, que surgió a finales del siglo XX.[10].

REA y *Free/Libre Open Source Software* (FLOSS), tienen muchos aspectos en común, una conexión establecida en primer lugar en 1998 por David Wiley, quien introdujo el

concepto de contenido abierto, por analogía con el código abierto.[9].

Al MIT OpenCourseWare<sup>6</sup> se le atribuye el haber desatado el movimiento mundial pro Recursos Educativos Abiertos ya en 2001 después de anunciar que iba a ofrecer en línea todo su catálogo de cursos y el lanzamiento de este proyecto en 2002.

En una primera manifestación de este movimiento, el MIT realizó una alianza con la Universidad Estatal de Utah, donde el profesor adjunto en tecnología educativa David Wiley creó una red de apoyo entre pares para la distribución del contenido del OCW, a través de comunidades voluntarias de auto-organización de intereses.

El término "recursos educativos abiertos" fue adoptado por primera vez en el Foro de la Unesco sobre el Impacto de los Cursos Abiertos de Educación Superior en los países en desarrollo, del 2002.<sup>7</sup>

En 2005 el Centro para la Investigación e Innovación Educativa (CERI) de la OCDE puso en marcha un estudio. El informe “Dar conocimiento de forma gratuita: La aparición de los recursos educativos abiertos”, publicado en mayo de 2007, es el principal resultado del proyecto, que involucró a una serie de expertos reunidos en 2006.

En septiembre de 2007, el Open Society Institute y la Fundación Shuttleworth en reunión de expertos presentaron la "Declaración de Educación Abierta de Ciudad del Cabo" fue publicada el 22 de enero de 2008<sup>8</sup>, instando a gobiernos y editores a que los materiales educativos sean financiados con los fondos públicos disponibles y sin costo alguno a través de Internet.

A partir de que la UNESCO y el Commonwealth of Learning publicaron el año 2012 « Directrices para Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior », se han realizado diferentes acciones.

Un estudio realizado por la UNESCO, establece un desarrollo importante del Ecosistema REA en EEUU, Brasil, India, Indonesia, Alemania, Reino Unido, y no se menciona a España y tampoco a países latinoamericanos, lo que establece que es necesario un trabajo de difusión e indagar que ocurre en el contexto de lengua española<sup>9</sup>.

Un aspecto que llama la atención es que actualmente existe una gran diferencia entre las investigaciones realizadas en inglés respecto de las investigaciones realizadas en español.

En la gestión 2012, Google ante la búsqueda general de “open educational resources”, establecía 17.600 como resultado, ante la búsqueda “recursos educativos abiertos” 15.100, en la

<sup>6</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/MIT\\_OpenCourseWare](https://en.wikipedia.org/wiki/MIT_OpenCourseWare)  
<sup>7</sup> <http://er.educause.edu/articles/2005/1/open-educational-resources-serve-the-world>  
<sup>8</sup> <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=878&layout=html>  
<sup>9</sup> <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002443/244365e.pdf>

<sup>4</sup> <http://hypecycle.umn.edu/>  
<sup>5</sup> <http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp>

### III. DESARROLLO

#### Formulación del Problema

Este proyecto nace a raíz de una lectura generalizada de información sobre uso de las tecnologías de la información y comunicación en la educación, internet, recursos educativos abiertos, software libre, pero sobre todo por las constantes y alarmantes noticias sobre los resultados académicos negativos, problema generalizado en todo el mundo, pese a directrices que la UNESCO se ha esforzado en difundir y a pesar de que los países han realizado inversiones importantes en infraestructura TIC y tecnología educativa.

Esta investigación pretende indagar la efectividad del ecosistema de los REA en el contexto educativo.

El ecosistema REA compone varias temáticas, que requieren una organización que permita una difusión clara para la mejora de la educación.

#### Preguntas de Investigación

A continuación se presenta las preguntas de investigación formuladas para generar conocimiento científico:

- ✓ ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los profesores sobre el ecosistema que componen los REA (infraestructura, tecnología, contenidos, herramientas, recursos)?
- ✓ ¿Utilizan los profesores los recursos educativos abiertos?
- ✓ ¿Las políticas de los países hispanos contemplan un plan y/o metodología de innovación tecnológica dentro del ecosistema de Recursos Educativos Abiertos?

#### Hipótesis

En base al análisis inicial realizado, se plantea la siguiente hipótesis:

- ✓ Las mejores prácticas en el uso de los recursos educativos abiertos, dependen de la capacitación, innovación, conocimiento y aplicación de los elementos que componen el ecosistema de los REA.

#### Objetivos

##### Objetivo General

Efectuar un diagnóstico de la situación actual y los conocimientos sobre el **ecosistema de los REA** que los docentes y estudiantes tienen, para proporcionar una plataforma web que permita mejorar la interacción y adopción tecnológica de los Recursos Educativos Abiertos.

##### Objetivos específicos

gestión 2016, de manera general la misma búsqueda establece 191.000.000 recursos en inglés y en español 596.000, ya en lo que es específicamente en google academics, en inglés muestra 4.470.000 artículos, y en español tenemos una cantidad de 55.500 artículos, una diferencia por demás abismal, que nos da parámetros de que a los hispanohablantes nos falta crear investigaciones al respecto.

El proyecto Open Education Consortium, en un elemento importante del Ecosistema REA, al que se encuentran afiliadas muchas universidades del mundo, que permite acceder a cursos, repositorios, diferente material educativo, y brinda el soporte necesario a los que cuentan con membresía.<sup>10</sup>

Actualmente existen 46 países miembros del consorcio.

REA, integrada con todos los componentes del ecosistema debe permitir a los usuarios acceder, copiar, modificar, redistribuir sin ningún tipo de restricción o restricción limitada. [6]

El 25 de septiembre de 2013, la Comisión de Cultura y Educación de la Comunidad Europea, presentó su Comunicación titulada «Apertura de la educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos». El documento identifica retos en tres ámbitos:

- (1) Innovación en las instituciones de educación y formación;
- (2) Uso de recursos educativos abiertos;
- (3) Disponibilidad de las infraestructuras y los equipos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Entre las sugerencias de la Comisión para los Estados miembros y las instituciones de educación y formación se encuentran:

- (1) Aumentar el reconocimiento de las cualificaciones adquiridas en línea y respaldar la adquisición de las competencias de los profesores;
- (2) Fomentar el acceso abierto a materiales educativos financiados con fondos públicos;
- (3) Mejorar la conectividad de banda ancha y los equipos TIC en el aula.

Se puede constatar que existen diferentes elementos que componen el Ecosistema REA, por lo cual es una temática compleja, **el proyecto de plataforma web propuesto, permitirá que el componente humano pueda integrarse con el único objetivo de mejorar la educación.**

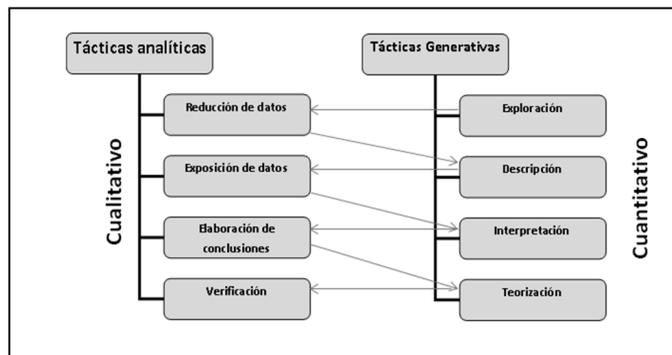
<sup>10</sup> <http://www.oeconsortium.org/about-oc/>

- ✓ Realizar una lectura de investigaciones respecto de los REA, tecnología y educación, modelos educativos, licencias, metodologías de investigación.
- ✓ Realizar un relevamiento de información sobre conocimiento y desarrollo del ecosistema REA en la adopción tecnológica por parte de los actores (profesores - alumnos)
- ✓ Describir la infraestructura y tecnología necesaria, los contenidos educativos, las herramientas, los recursos de implementación.
- ✓ Desarrollar propuestas para la innovación educativa a través de los REA y compartir conocimientos generados por los actores.
- ✓ Desarrollar un proyecto de plataforma web para la difusión y adopción del ecosistema REA.

El término REA designa a materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte, digital o de otro tipo, que sean de dominio público o que hayan sido publicados con una licencia abierta que permita el acceso gratuito a esos materiales, así como su uso, adaptación y redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas. Las licencias abiertas se fundan en el marco existente de los derechos de propiedad intelectual, tal como vienen definidos en los correspondientes acuerdos internacionales, y respetan la autoría de la obra. (Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N., & Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso).

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Considerando el análisis previo realizado sobre metodologías de investigación, se planteará la investigación descriptiva de corte cuantitativo – cualitativo, formulada por Hernández, Fernández y Baptista, 2006, en el que se aplicarán diferentes herramientas de recolección de datos (entrevistas, encuestas y observaciones en campo).



#### Metodología de modelamiento: UWE UML (UML-Based Web Engineering)

Para el desarrollo se utilizará UWE UML (UML-Based Web Engineering) <sup>11</sup> [<http://uwe.pst.ifi.lmu.de/>] que es una herramienta para modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en la sistematización y personalización (sistemas adaptativos). UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML pero adaptados a la web.

Esta herramienta realiza una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito. La metodología UWE consiste en una notación y en una metodología. La notación se basa en UML (OMG, 2003): para aplicaciones Web en general y para aplicaciones adaptativas en particular.

#### V. MARCO TEÓRICO

En base a investigaciones realizadas en la Universidad de Minnesota en “Emerging Technologies in Higher Education”<sup>12</sup> y estudios realizados por los investigadores Amiel, T., & Zancanaro, A. (2015), se formula una clasificación para la revisión bibliográfica y estado del arte que incluya todos los elementos necesarios en el Ecosistema de Recursos Educativos Abiertos, que nos permitirá construir la base teórica para la presente investigación.

#### ECOSISTEMA RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

##### 1) Educación abierta / REA

- a) Conceptos teóricos
- b) Revisiones / reseñas

##### 2) Tecnología

- a) Buscadores REA
- b) Formatos abiertos
- c) Interoperabilidad
- d) Metadatos
- e) Instrumentos
- f) Ontologías
- g) Herramientas
- h) Repositorios
- i) Software libre
- j) Web semantic
- k) Tecnologías emergentes para la educación
- l) Dispositivos

<sup>11</sup> <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/>

<sup>12</sup> <http://hypecycle.umn.edu/>

- 3) **Investigaciones / Evaluaciones**
  - a) **Evaluación de repositorios**
  - b) **Evaluación de los REA**
  - c) **Adopción por parte de universidades /profesores**
  - d) **Implementación de repositorios**
  - e) **Encuestas sobre la percepción de los REA**
  - f) **Uso de los REA**
  - g) **Competencias digitales**
  - h) **Tecnologías emergentes en la educación**
- 4) **Producción de Materiales**
  - a) **Adaptación de los REA / REMIX**
  - b) **Co-aprendizaje / Producción colaborativa**
  - c) **Digitalación de materiales**
  - d) **Juegos**
  - e) **Modelos, Frameworks y Metodologías**
  - f) **Cursos, MOOC's**
  - g) **Experiencias**
- 5) **Políticas**
  - a) **Formación de profesores**
  - b) **Administración de los REA**
  - c) **Políticas Institucionales**
  - d) **Declaración**
  - e) **Políticas Públicas**
- 6) **Cuestiones Legales**
  - a) **Leyes, legal**
  - b) **Derechos de autor**
  - c) **Licencias / Creative commons**

La investigación, nos permitirá estructurar el Proyecto en una plataforma web, con los elementos necesarios de consulta que permitan a los académicos un punto de encuentro con información y base de datos relevante que les permita conocer los componentes tecnológicos del Ecosistema REA, que permita una aplicación en la educación superior y/o cualquier centro educativo. Como base de clasificación se utilizara la propuesta realizada por Boneu, J. M. (2007), Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(1), 9)., que establece:

- ✓ **Contenidos educativos:** cursos completos (programas educativos), materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo,

imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas), etc.

- ✓ **Herramientas:** Software para apoyar la creación, entrega (acceso), uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos. Esto incluye herramientas y sistemas para: crear contenido, registrar y organizar contenido; gestionar el aprendizaje y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea.
- ✓ **Recursos de implementación:** Licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales; principios de diseño; adaptación y localización de contenido; y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento. Por lo general, quienes crean REA, permiten que cualquier persona use sus materiales, los modifique, los traduzca o los mejore y, además, que los comparta con otros. Se debe tener en cuenta que algunas licencias restringen las modificaciones (obras derivadas) o el uso comercial.

Los conceptos de compartir en el ámbito educativo no son nuevos, pero los REA, establecen el uso de las TIC, en el que se debate cual es la implicancia real en la mejora del proceso enseñanza aprendizaje, muy cuestionado por la sociedad.

#### Resultado Esperado:



#### VI. CONCLUSIONES

La importancia de los REA con fines educativos están presentes en los procesos de enseñanza - aprendizaje. El desarrollo de Internet y la evolución de las herramientas Tecnológicas de la Información y Comunicación (TIC) han cambiado los paradigmas educativos, en el que se requiere mayor competencia tecnológica ante el número cada vez mayor de recursos de aprendizaje, pero también debe estar presente el factor de la calidad de estos recursos educativos abiertos, y garantizar la excelencia de los procesos educativos, que ante informes recientes de investigaciones se determina que específicamente en España los resultados académicos no mejoran, pese a importantes inversiones económicas realizadas.

Por lo tanto consideramos que el proponer nuevos paradigmas actualizados para la aplicación en los centros de enseñanza, deben realizarse a través de la correcta interpretación de resultados que se tenga de la investigación a realizar, y que no solo considere las herramientas informáticas o el desarrollo de software o medios tecnológicos de uso ya cotidiano en la actualidad, sino que permita efectivamente que el profesor un su nuevo rol educativo tenga la capacidad de mejorar la calidad de la enseñanza y el alumno tenga la posibilidad no solo de utilizar herramientas similares en cualquier centro educativo, sino pueda desarrollar esa capacidad cognitiva que actualmente pese a la inversión en tecnología y proyectos para la educación, no brindan los resultados como lo establecen estudios al respecto.

Es necesario que todo el conocimiento y recursos existentes en la red, llegue a todos quienes lo requieren, según el premio Nóbel de Economía, Amartya Sen, existen dos tipos de pobreza, la pobreza de ingreso o pobreza de origen netamente económico y la pobreza estructural que deviene de la privación del desarrollo de capacidades y satisfacción sostenible de necesidades de naturaleza biológica y social.

En el aspecto educativo existe similar situación, hay países que son privados del acceso a las TIC y por consiguiente a los REA por diferentes circunstancias, por lo que es necesario concientizar sobre la necesidad del acceso a las tecnologías de la información para democratizar la educación.

En el mismo sentido en los países denominados desarrollados realizar una profunda difusión de las TIC y conceptos como el Ecosistema REA para el uso en la educación, que igualmente no ha tenido hasta el momento resultados alentadores.

## VII. REFERENCIAS

- [1] “Emerging Technologies in Higher Education”, <http://hypecycle.umn.edu/>
- [2] Jan (2007). «El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos». Center for Educational Research and Innovation (París: OECD). Consultado el 02 de Mayo de 2016.
- [3] La Fundación Hewlett busca con la iniciativa “Recursos Educativos Abiertos” que el uso de las TIC ayuden a equilibrar el acceso al conocimiento y a las oportunidades educativas en todo el mundo. Esta iniciativa está dirigida a docentes, estudiantes y auto aprendices. <http://www.hewlett.org/Programs/Education/OER/openEdResources.htm>
- [4] Las TIC En La Educación | Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>, accessed November 24, 2015.
- [5] Pinto, María; Gómez-Camarero, Carmen. Propuesta de criterios e indicadores internacionales para la evaluación de los recursos educativos electrónicos. // Ibersid. 5 (2011) 81-87. ISSN 1888-0967.
- [6] Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N., & Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso
- [7] Seminario Internacional “Mejorar los aprendizajes en la educación obligatoria: Políticas y actores; Mejorar los aprendizajes en la educación obligatoria: políticas y actores” <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002349/234977s.pdf> Accedido 24/11/2015 17:56:38
- [8] Ticoll, David (4 de septiembre de 2003). «MIT initiative could revolutionize learning». The Globe and Mail (Toronto). Archivado desde el original el 20 de septiembre de 2003. Consultado el 2 de Mayo de 2016.
- [9] Wiley, David (1998). «Open Content». OpenContent.org. Consultado el 02 de Mayo de 2016
- [10] Wiley, David (6 de febrero de 2006). Expert Meeting on Open Educational Resources. Centre for Educational Research and Innovation. Consultado el 2 de Mayo de 2016
- [11] <http://www.refrer.licei.ca/les-banques-de-ressources/ressources-educatives-libres> Consultado el 02 de Mayo de 2016
- [12] <http://www.q4r.org/> Consultado el 02 de Mayo de 2016