

REMAR: REd Mercosur para la Accesibilidad y la generación colaborativa de Recursos educativos abiertos

Alicia Díaz¹, Alejandro Fernández¹, Regina Motz², Christian Cechinel³, Ma. Elena Garcia-Diaz⁴, Hellen Mendez⁴

¹ Lifia, Fac. Informática UNLP, Argentina
{alicia.diaz, Alejandro.fernandez}@lifia.info.unlp.edu.ar

² INCO; Fac. Ingeniería, UdelaR, Uruguay
rmotz@fing.edu.uy

³ Univerisdad Federal de Pelotas, Brasil
contato@cristiancechinel.pro.br

⁴Universidad Nacional de Paraguay
mgarcia@pol.una.py

Resumen: REMAR es una iniciativa para la formación y consolidación de una red de docentes de Mercosur interesados en el desarrollo colaborativo de recursos educativos abiertos y accesibles. La principal contribución de este artículo es difundir los objetivos de REMAR y presentar los aspectos tecnológicos que se pretende explorar en la conformación de la red de docentes. El principal objetivo de la red consiste en desarrollar un espacio virtual de comunicación donde los docentes de la región interesados en el tema de formación inclusiva - en todos los aspectos que este tema implica- puedan compartir experiencias y disponer de herramientas que faciliten el uso de contenidos educativos abiertos y accesibles; dando preponderancia al papel de la universidad como ente socialmente responsable. Además, el proyecto propone reutilizar y compartir los numerosos recursos que existen y que se

incorporarán a la red de tal forma que el conocimiento sea abierto y compartido, en beneficio de muchos. Para ellos se usarán repositorios de recursos educativos que sean abiertos y fomenten la colaboración. Particularmente se trabajarán con aplicaciones wikis que favorezcan no solo la edición colaborativa de los recursos sino también la edición de los metadatos de accesibilidad. Los metadatos de accesibilidad son necesarios para las búsquedas contextualizadas.

Keywords: recursos educativos accesibles y abiertos, metadatos de accesibilidad, repositorios de objetos de aprendizaje.

1. Introducción

La Red Mercosur para la Accesibilidad y la generación colaborativa de Recursos Educativos Abiertos (REMAR) es una iniciativa enmarcada en “Programa de Apoyo al Sector Educativo del MERCOSUR (PASEM)”. En esta acción participan como socios la Universidad Nacional de La Plata, Argentina (socio coordinador), la Universidad Federal de Pelotas, Brasil, la Universidad Nacional de Paraguay y la Universidad de La República, Uruguay.

REMAR propone integrar el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), con especial énfasis en herramientas de la Web 3.0, con la realización de actividades para la formación en la práctica de los docentes hacia una mejora en el uso y la elaboración colaborativa de Recursos Educativos Abiertos y Accesibles (REAA). La finalidad principal del proyecto consiste en brindar a los docentes de la región interesados en el tema de formación inclusiva un espacio virtual de comunicación para compartir experiencias y disponer de herramientas para facilitar el uso de contenidos educativos accesibles.

La creación y uso de REAA tiene impacto en varios aspectos del proceso educativo. Un aspecto relevante es referente a contemplar la formación inclusiva. Se entiende por formación inclusiva la capacidad de brindar acciones y recursos que faciliten el aprendizaje evitando las barreras que impidan o dificulten el uso de esos recursos o la realización de esas acciones. En algunos casos se relacionan estas barreras con discapacidades (físicas o intelectuales) que algunas personas puedan tener y se utilizan términos como ayudas técnicas o tecnologías asistenciales. Sin embargo, creemos preferible abordar el tema desde la concepción del Diseño Universal [1], considerando que el objetivo final es garantizar un acceso a los contenidos educativos adecuado para Todos.

Es importante remarcar que no solamente en los casos de discapacidades existen las barreras que dificultan el aprendizaje, muchas veces estas barreras existen debido a motivos contextuales, como por ejemplo el impacto de jóvenes que llegan a la Universidad desde comunidades pequeñas y se encuentran perdidos en el anonimato y la soledad de los grupos masivos con los que muchas de las Universidades Públicas de la región (caso de Argentina y Uruguay) deben lidiar. En estas condiciones muchos estudiantes se enfrentan únicamente a materiales de texto con muy escaso contacto directo con el docente cuando procedían de una cultura de transmisión de contenidos orales. Trabajar hacia un Diseño Universal de los contenidos educativos abiertos, es considerará por ejemplo que los materiales de texto deben tener también una opción alternativa de material auditivo, o audiovisual, o gráfico, o interactivo. Trabajando con el Diseño Universal se considera a cada estudiante como un ser único destinatario de ese contenido, así al garantizar el acceso adecuado para todos, estamos garantizando que cada uno de los estudiantes tendrá el acceso al material educativo más adecuado para su estilo de aprendizaje, sus posibilidades tecnológicas o su nivel económico. El uso entonces de Recursos Educativos Abiertos Accesibles [1] posibilita desde el punto de vista de cada estudiante la personalización de los recursos educativos a sus necesidades, aportando de esta forma a la inclusión del estudiante en la institución educativa y disminuyendo el riesgo de su deserción. Contemplando también la realidad de la región, donde la población con mayores problemas de accesibilidad es también la población más pobre, es que se enfatiza la filosofía de generación y uso de recursos digitales de aprendizaje que sean abiertos.

Inevitablemente el costo del Diseño Universal es una de sus mayores limitaciones, pero la idea del reuso y la creación colaborativa de los REAA subsanan esta dificultad. Para mejorar el

reuso de los REAA [3, 4] esta acción propone sensibilizar a los docentes en las prácticas de uso de recursos abiertos y profundizar en la utilización de herramientas de la Web 3.0 para mejorar el proceso de marcado y recuperación de los REAA. Los recursos digitales educativos, conocidos también como objetos de aprendizaje [5], pueden ser una colección de contenidos, ejercitaciones y/o elementos de evaluación que se combinan de acuerdo a un único objetivo de aprendizaje. Estos objetos de aprendizajes se almacenan en repositorios digitales. Algunas iniciativas son: Connexion (<http://cnx.org/>), Ariadne [8], MIT Open Courseware (<http://ocw.mit.edu>) u Open Learning Initiative (<https://oli.cmu.edu/>). En la actualidad muchos de ellos promueven ser repositorios “abiertos”, es decir, permiten que los recursos educativos que almacenan puedan ser reutilizados para sostener alguna actividad de aprendizaje. El éxito en reutilización de los recursos educativos depende fuertemente que ante una consulta al repositorio, se recuperen aquellos recursos pertinentes a la actividad y a las capacidades de los estudiantes. Tecnológicamente, esto se logra describiendo los recursos educativos con los metadatos adecuados. En particular, en esta acción nos preocupamos por generar un repositorio regional conteniendo aquellos metadatos que faciliten recuperar recursos educativos accesibles.

Para la creación colaborativa de los recursos educativos abiertos accesibles esta acción trabaja en la formación de docentes de la región en el uso de plataformas virtuales para trabajo colaborativo junto con la creación de un espacio virtual de encuentro y reflexión, que llamamos la Red. No sólo los contenidos educativos virtuales deben cumplir con varios requisitos para que sean accesibles sino que los docentes deben pensar sus prácticas educativas de forma que sean accesibles, es en este sentido muy importante la existencia de una red como la que se plantea en este proyecto que les permita a los

docentes compartir experiencias y trabajar colaborativamente.

En los que resta de este artículo describiremos los problemas identificados en REMAR (sección 2), el plan de acciones y soluciones que se las soluciones propuestas (sección 3) y los resultados esperados (sección 4). En la sección 5 se discutirán las actividades programadas y en la sección 6 la metodología a seguir. Por último se presentarán las conclusiones.

2. Identificación de los problemas específicos, necesidades y limitaciones

En esta sección se detallarán los problemas que dieron origen a la propuesta de la REMAR.

Problema 1. Existen carencias en la formación del profesorado del Mercosur sobre técnicas de re-uso, anotación y creación colaborativa de recursos educativos digitales abiertos y accesibles

Problema 2. Los materiales educativos digitales utilizados, en general no están diseñados para su completo seguimiento por estudiantes con discapacidad, y no cumplen estándares de accesibilidad ni de Diseño Universal.

Problema 3. El fracaso escolar, la dificultad de acceso y de permanencia, de estudiantes, especialmente con discapacidad y de zonas vulnerables y las carencias en los conocimientos de ciencias básicas, hace difícil sino imposible, el acceso a estudios universitarios para los estudiantes de estas zonas y de las comunidades indígenas. La mayoría de las universidades no cuentan con medidas de acompañamiento que sigan el Diseño Universal. Otra problemática presenta la dificultad para el transporte en las zonas rurales

alejadas de centros urbanos, que dificultan la movilidad a los jóvenes con discapacidad de comunidades vulnerables.

3. Plan de la acción respecto a las necesidades y limitaciones

La acción REMAR da respuesta a las necesidades y limitaciones descritas en la sección anterior (la enumeración de las soluciones propuestas se corresponde con la de los problemas enunciados):

Solución 1. Capacitar a los docentes universitarios para la creación colaborativa de recursos educativos abiertos y accesibles. Esto implica capacitar en:

- el uso de anotaciones semánticas para los REAA a través del uso de un vocabulario de accesibilidad apegado a los estándares existentes,
- la recuperación de REAAs desde repositorios para su reutilización.

Se prevé la capacitación a través de la implementación de talleres de cursos de especialización en contenidos accesibles y se formará a docentes en el uso de plataformas de trabajo colaborativas. Se trata de un proceso de transferencia de conocimiento multilateral, basado en acciones de movilidad combinadas con formación a distancia y encuentros presenciales para dar mayores posibilidades de coacción entre los docentes, para trabajar de forma colaborativa. A la vez, se formará al personal técnico para la instalación y administración de las plataformas colaborativas, el vocabulario de accesibilidad y los repositorios de REAA.

Solución 2. Integrar el trabajo de los profesores de la Red y de los talleres de capacitación siguiendo el modelo de formación en la práctica, generando REAAs disponibles

para procesos de aprendizaje dentro de las universidades participantes.

Solución 3. Aportar un paquete de recursos educativos abiertos accesibles para nivelación al menos en el área de matemáticas. Se facilitará el acceso, aumentando el número de materiales digitales abiertos y accesibles utilizados como apoyo a cursos presenciales que permitan su seguimiento a distancia.

4. Resultados esperados

El principal resultado esperado de la acción REMAR es la sensibilización de docentes con el problema de la accesibilidad y su formación para crear de forma colaborativa Recursos Educativos Abiertos Accesibles, anotarlos semánticamente y reutilizarlos desde repositorios institucionales.

Durante esta acción, se creará la infraestructura técnica necesaria así como las estrategias para facilitar su aplicación y la adopción en las Universidades participantes. Además, la eficacia de la acción será validada y evaluada a través de pruebas piloto de uso de Recursos Educativos Abiertos Accesibles. Por último, la iniciativa se difundirá a través de varios canales con el fin de crear una masa crítica de profesores e instituciones involucradas que podrían dar sostenibilidad a la iniciativa.

Para alcanzar estos resultados, varios resultados intermedios deben ser alcanzados por la acción:

4.1 Un espacio virtual de discusión y reflexión sobre el uso de REAAs

Este espacio virtual será desarrollado como una Red de docentes de al menos las Universidades participantes de la acción REMAR más aquellos docentes que se sumen. Para llevar a cabo se cuenta con la experiencia de las universidades participantes que han estado

participando en proyectos similares como el proyecto ALFA ESVAL y del proyecto ALFA IGUAL. Este resultado será expresado en:

4.2 Identificar Metodologías para la creación colaborativa de REAAs

Estas metodologías guiarán el proceso de creación colaborativa de materiales, asegurando sus propiedades de abiertos y accesibles. Los principales objetivos de estas metodologías son garantizar la calidad de los materiales, para facilitar el proceso de colaboración y para garantizar la aptitud para su reutilización. El grupo responsable tiene una vasta experiencia en el desarrollo de edición colaborativa, especialmente en el uso de tecnologías de wikis semánticas, en varios dominios y en especial en repositorios de objetos de aprendizaje [11]. También cuenta con experiencia en la creación colaborativa de eBooks (proyecto ALFA III-LATIN).

4.3 Una plataforma tecnológica para soportar la creación colaborativa, la anotación semántica y el reuso de REAAs desde Repositorios.

Esta plataforma basada en la web proveerá las funcionalidades necesarias para permitir la creación colaborativa de REAAs, su anotación semántica y su reuso guiado por recomendaciones sociales provenientes de la Red. Para ello se usará un wiki semántica (Wikilor [14]) que funciona como un repositorio de objetos de aprendizaje, extendido para soportar anotaciones con metadatos de accesibilidad [13]. Esta plataforma también soportará la recuperación de objetos de aprendizaje acordes al contexto de accesibilidad a través del uso de una estrategia de recomendadores semánticos [10, 12].

4.4 La creación de REAAs como validación de la acción.

Se prevé al menos realizar un paquete de REAAs para nivelación en matemáticas.

5. Actividades

A continuación se detallan las actividades a llevar a cabo durante este proyecto:

A1. Generación de una plataforma para la creación colaborativa de REAA

Esta actividad apunta a contar con una plataforma digital que favorezca el desarrollo de la red de docentes a través de la cual se formarán. Para ello se deberá:

- Preparar la plataforma para edición colaborativa de REAAs.
- Desplegar la plataforma en servidores accesibles desde los cuatro países participantes.
- Efectuar pruebas de uso preliminares desde los cuatro países.
- Vincular la plataforma a la red social. Crear usuarios. Administrar.

A2. Generación de un repositorio de REAA

En paralelo a su formación en los talleres, los docentes evaluarán su avance y adquirirán experiencias concretas al publicar en el repositorio REAAs provistos por el proyecto y REAAs creados por ellos. y en el uso del vocabulario controlado que expresa las semánticas de accesibilidad.

Al repositorio y a la plataforma de creación colaborativa serán incorporados metadatos y una semántica de accesibilidad, así como mecanismos de recuperación de REAA basados en esa semántica. Para ello tendrá en cuenta:

- Vocabulario controlado: Definición de un vocabulario controlado para la descripción semántica de los conceptos de accesibilidad de los recursos que serán incorporados al repositorio. Aquí se aprovecharán los resultados del proyecto ES-VIAL
- Publicación asistida de REAA: Los docentes de la red hacen uso del repositorio para publicar REAAs provistos por el proyecto o generados por ellos mismos. Los miembros del equipo de proyecto asisten a los docentes en aspectos metodológicos y de uso de tecnología. Se dispondrá de foros específicos para intercambiar experiencias e inquietudes.

A3. Realización de Talleres sobre Generación Colaborativa de REAA.

El objetivo específico de esta actividad es formar docentes en metodología y uso de herramientas para la generación colaborativa de REAAs y su publicación en repositorios accesibles abiertos. Los docentes recibirán capacitación metodológica y de uso de tecnología para la creación colaborativa de REAAs y su posterior depósito/publicación en repositorios de REAAs. La capacitación tendrá lugar en un espacio virtual de aprendizaje creado a tal fin y vinculado con la red social del proyecto. Se desarrollarán materiales específicos de auto-aprendizaje. Se dispondrá de mecanismos de consulta (foros) y actividades de autoevaluación. Se desarrollarán 4 talleres (1 por país). Como parte de los talleres se incluirá un módulo orientado a la adaptación de metadatos específicos a contenidos de nivelación de matemáticas. En paralelo a los talleres, los docentes podrán adquirir práctica concreta en el marco de las actividades A2 y A3.

Preparación y traducción de materiales: El equipo de proyecto, con asistencia de expertos en la generación de contenidos de capacitación on-line, diseñará, desarrollará y publicará contenidos y actividades específicos para formarse en el uso de las metodologías y herramientas propuestas. Se preparará el ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo de al menos 4 talleres asegurando que los mismos sean accesibles desde los cuatro países.

6. Metodología

Para el desarrollo de las actividades previstas, se considera el análisis de tres facetas o aspectos diferentes, que es necesario armonizar para la consecución de los objetivos:

- Dimensión técnica: con respecto al objetivo de realizar repositorios, vocabularios, plataformas.
- Dimensión humana: la acción REMAR se propone realizar formación docente pertinente para la mejora de la creación, anotación y reuso de REAAs.
- Variable de coordinación: como catalizador que permite que el resto de los elementos se comporten adecuadamente.

Estas tres facetas se realizan de forma simultánea de forma permanente durante toda la acción. Durante su desarrollo se propone la participación conjunta de todos los miembros, puesto que se busca la participación y apropiación de los procesos, que se impulsen a través del desarrollo del proyecto. De este modo se consigue una mayor participación de los socios, así como de los propios beneficiarios, y se garantiza la continuidad en el tiempo de las acciones implementadas en el proyecto.

Para la dimensión humana en particular, es necesario considerar el modo en que se van a impartir los talleres de formación de los docentes. Se realizarán encuentros presenciales seguidos de encuentros virtuales soportados por las TIC, y metodologías pedagógicas basadas en el aprendizaje centrado en el alumno (en este caso profesores de las universidades). Los talleres de formación se realizarán con participación de docentes de al menos todas las universidades socias y con encuentros locales por países coordinados por el socio local y uno no-local, para reafirmar la integración regional.

Para la variable de coordinación se constituirá un Comité Coordinador, con los coordinadores de cada Universidad y donde el coordinador proponente oficiará de Presidente. Este grupo se reunirá periódicamente, tanto de forma presencial cuanto virtual para dar cuenta de posibles desviaciones y actuar rápidamente con propuestas de compensación.

Para la dimensión técnica, se trabajará con planes de calidad, intranet y reuniones por videoconferencia y encuentros presenciales. Se usarán todas las herramientas que apoyen un desarrollo ágil para poder cumplir con un cronograma ajustado. El plan de calidad definirá en detalle los procesos a seguir por cada actividad y los estándares a cumplir por cada resultado o publicación para ser considerado válido. También el cronograma ajustado con los “deadlines” de reportes y publicaciones serán definidos en el plan de calidad. El coordinador, en consulta con el Comité de Coordinadores, verificará periódicamente el cumplimiento de las ejecuciones de las actividades con el cronograma propuesto.

Una intranet para la acción REMAR será propuesta e instalada. Esta intranet prevee un conjunto de herramientas que apoyarán la colaboración de los socios. Todos los resultados

de las actividades serán publicados aquí, de forma de reflejar el estado actual de la acción.

La responsabilidad de la coordinación está dividida por actividades y dentro de estas por sub actividades, siendo siempre de forma compartida para permitir una mayor integración cultural dentro de la acción.

La acción tendrá una duración de 18 meses y una evaluación externa aproximadamente a la mitad de su desarrollo para permitir tomar acciones correctoras en caso de ser necesario. Además, se aplicará una metodología de seguimiento y evaluación que triangula el análisis cualitativo de las prácticas de producción colaborativa de contenidos educativos abiertos accesibles, la aplicación de encuestas de satisfacción y evaluación dirigidas a los profesores que cursan la formación docente y un estudio cuali-cuantitativo de la integración de la red de docentes sobre REA accesibles (caracterización de los miembros, modalidades de vinculación, colaboración, entre otros).

Se espera que los docentes involucrados en la Red estén motivados para realizar REAAs que puedan utilizar en sus cursos. De todas formas, algunos incentivos adecuados se propondrán para la implementación de los test pilotos de evaluación.

Como un elemento importante para el efecto multiplicador de los resultados del proyecto, así como la visibilidad y diseminación de los resultados, se realizarán publicaciones que recopilen los resultados obtenidos, tanto en edición impresa para distribución entre las Universidades y actores relacionados con la accesibilidad en la Educación, como en la publicación en revistas y congresos indexados.

Todas las presentaciones, videos y otros documentos se publicarán en la Web del proyecto.

Se realizarán actividades de comunicación y visibilidad para publicitar expresamente los resultados e impacto de la acción REMAR, aplicando el manual de comunicación y visibilidad de la Unión Europea en la acción exterior

(http://ec.europa.eu/europeaid/work/visibility/index_es.htm). Entre los resultados previstos sobre comunicación y visibilidad se encuentran los siguientes: notas de prensa en medios de comunicación de los países participantes, durante la celebración de las reuniones plenarias presenciales previstas, con motivo de la creación de la Red de Colaboración de REAAs; boletines informativos sobre el proyecto al finalizar cada semestre de la acción; workshop asociado a la conferencia LACLO 2014, proceeding con los trabajos seleccionados del workshop con ISBN.

7. Proyectos relacionados

Esta propuesta de acción no es prolongación de ningún otro proyecto aunque si establece fuertes vínculos de cooperación con los proyectos ALFA: ESVI-AL, LATIN e iGUAL. Respecto al proyecto ESVIAL se cuenta con la guía de creación de materiales accesibles que deberá ser ampliada para Recursos Abiertos. Respecto al proyecto LATIN se espera poder acceder a las redes de docentes que dispone para hacer difusión de la Red de REAAs. También se espera poder comparar su propuesta de red y metodología de trabajo colaborativo con las distintas opciones que se analizarán. Se espera que a mediano y largo plazo la acción REMAR permitirá a través de la integración a la Red de REAAs de docentes de los proyectos ESVIAL y LATIN la transferencia y consolidación del uso del modelo de calidad virtual accesible definido en el proyecto ESVI-AL hacia las comunidades de escritura colaborativa de eBooks desarrolladas por el proyecto LATIN.

El vínculo con el proyecto IGUAL es respecto al uso que hace de los repositorios y sus lenguajes de consulta pero estos serán extendidos con los metadatos de accesibilidad. También se espera poder re-utilizar sus Objetos de Aprendizaje para el contexto Abierto y Accesible.

Esta acción no forma parte de un programa más amplio, pero una vez completada la acción se espera integrarla a la comunidad LACLO.

8. Conclusiones

En este artículo se presentó la acción REMAR. La misma REMAR propone integrar el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), con especial énfasis en herramientas de la Web 3.0, con la realización de actividades para la formación en la práctica de los docentes hacia una mejora en el uso y la elaboración colaborativa de Recursos Educativos Abiertos y Accesibles (REAA). La finalidad principal del proyecto consiste en crear una red de docentes de la región interesados en el tema de formación inclusiva un espacio virtual de comunicación para compartir experiencias y disponer de herramientas para facilitar el uso de contenidos educativos accesibles.

En este artículo se presentó el proyecto en su fase inicial, con el objeto de difundir la iniciativa REMAR y sumar docentes interesados en la problemática de la construcción colaborativa de recursos de aprendizaje accesible y abiertos.

9. Referencias

1. Lancaster, Paula (2008) "Universal Design for Learning," *Colleagues*: Vol. 3: Iss. 1, Article 5. Available at: <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol3/iss1/5>

2. A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements, challenges, and new opportunities. DE Atkins, JS Brown, AL Hammond - 2007 - hewlett.org. <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>.
3. H. Wayne Hodgins, "The Future of Learning Objects" in "e-Technologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities", Jack R. Lohmann and Michael L. Corradini Eds, ECI Symposium Series, Volume P01 (2002). <http://dc.engconfintl.org/etechnologies/11>
4. POLSANI, P.. Use and Abuse of Reusable Learning Objects. Journal of Digital Information, North America, 3, feb. 2006. Available at: <<http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/89/88>>. Date accessed: 21 Apr. 2014.
5. Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to E-learning, Advancing Technology Enhanced Learning Open and Flexible Learning. Allison Littlejohn Editor. Routledge, 2003. ISBN 1135724520, 9781135724528
6. Balatsoukas, P., Morris, A., & O'Brien, A. (2008). Learning Objects Update: Review and Critical Approach to Content Aggregation. Educational Technology & Society, 11(2), 119-130.
7. Jesus Soto Carrion, Elisa Garcia Gordo, Salvador Sanchez-Alonso. 2007. Semantic learning object repositories. International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning. Vol. 17, Number 6/. Inderscience Publishers. ISSN 1560-4624 (Print) 1741-5055 (Online)
8. Joris Klerkx, Bram Vandeputte, Gonzalo Parra, José Luis Santos, Frans Van Assche, Erik Duval How to Share and Reuse Learning Resources: The ARIADNE Experience. Sustaining TEL: From Innovation to Learning and Practice. Lecture Notes in Computer Science Volume 6383, 2010, pp 183-196
9. Ana Marilza Pernas, Alicia Díaz, Regina Motz, José Palazzo M. de Oliveira: Enriching adaptation in e-learning systems through a situation-aware ontology network. Interact. Techn. Smart Edu. 9(2): 60-73 (2012)
10. Díaz, A., Motz, R., Rohrer, E., & Tansini, L. (2012). An Ontology Network for Educational Recommender Systems. In O. Santos, & J. Boticario (Eds.), Educational Recommender Systems and Technologies: Practices and Challenges (pp. 67-93). doi:10.4018/978-1-61350-489-5.ch004
11. Vidal, J.I., Fernández, A. & Díaz, A. (2012). From a Semantic Wiki to a Virtual Learning Environment: A Usage Scenario. In T. Amiel & B. Wilson (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2012* (pp. 1642-1648). Chesapeake, VA: AACE. Ref
12. Cristian Cechinel, Miguel-Ángel Sicilia, Salvador Sánchez Alonso, Elena García Barriocanal: Evaluating collaborative filtering recommendations inside large learning object repositories. Inf. Process. Manage. 49(1): 34-50 (2013).
13. Regina Motz, Claudia Badell, Martín Barrosa, Rodolfo Sum: La Extracción de Objetos de Aprendizaje con Metadatos de Diseño Pedagógico. IEEE-RITA 5(2): 49-55 (2010).
14. Juan Ignacio Vidal, Alejandro Fernández and Alicia Díaz. (2012). "Thinking Semantic Wikis as Learning Object Repositories" In Proc. of Linked Learning 2012, CEUR Workshop Proceedings Series, Vol 840, at <http://www.ceur-ws.org/Vol-840/>.