

Integración de REDOUAA a la Federación Latinoamericana de Repositorios de Objetos de Aprendizaje.

Jaime Muñoz Arteaga¹, Xavier Ochoa², Edgar Alan Calvillo Moreno¹ y Gonzalo Parra²

¹*Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)*

jmunozar@correo.uaa.mx, alancalvillo@yahoo.com

²*Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)*

gparra,xavier@cit.espol.edu.ec

Resumen

Ofrecer cursos de educación a distancia conformados por unidades de conocimiento proveniente de una red de repositorios de objetos de aprendizaje distribuidos actualmente ya es posible. Este artículo presenta la experiencia de haber integrado el Repositorio de Objetos De aprendizaje de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (REDOUAA) a la red de repositorios de objetos de aprendizaje latinoamericanos. El principal objetivo es mitigar así la problemática de falta de contenidos académicos portables y reutilizable aportados por las instituciones de educación superior en particular las que pertenecen a la región de Latinoamérica.

1. Introducción

La construcción de objetos de aprendizaje es la tendencia más importante en lo que se refiere a la creación, organización y distribución de contenidos educativos para el aprendizaje enriquecido con tecnología [4]. Muestra de su importancia son los esfuerzos internacionales por definir estándares y modelos de referencia para facilitar la producción, intercambio e interoperabilidad de objetos de aprendizaje[3], la ejecución de grandes proyectos nacionales e internacionales relacionados con la producción y gestión de objetos de aprendizaje en países desarrollados [5,6,7], el soporte creciente para objetos de aprendizaje que ofrecen las plataformas de administración del aprendizaje más importantes y el creciente interés en nuestros países latinoamericanos por el tema de los objetos de aprendizaje, que ha llevado grupos interesados en el tema a la organización de eventos internacionales tales como SOA[10] LACLO [2], y TATOAJE[1]. En particular en el evento de LACLO (1ra. conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje) organizado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) se logró conformar la Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. A partir de este encuentro la comunidad ha comenzado su funcionamiento, convocando a instituciones, investigadores y docentes interesados en el tema, a conformar un espacio para la discusión, investigación e intercambio de experiencias. De esta manera LACLO, cubre un vacío en América Latina en cuanto a este importante ámbito. Actualmente se encuentra en construcción la Federación Latinoamericana de Repositorios de Objetos de Aprendizaje (FLO), donde se han enlazado los repositorios de ARIADNE y SIDWeb (ESPOL). Esta federación permitirá que cada una de las instituciones pueda compartir sus recursos y así tener acceso directo a los recursos de los demás. Se ha propuesto la licencia Creative Commons Atribución – No Comercial - Licenciamiento Recíproco 2.5 como la licencia con la que los objetos serán compartidos.

La Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) a través de su cuerpo académico de objetos de aprendizaje es miembro de la Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje proponiendo a la comunidad latinoamericana el repositorio REDOUAA, el cual al día de hoy cuenta con 150 objetos de aprendizaje bajo el estándar SCORM. Con este conjunto de objetos es posible conformar cursos en línea en las áreas de estructura de datos, Ingeniería de software y de morfología [11]. El Repositorio de Objetos de la UAA (REDOUAA) permite a los usuarios la visualización y almacenamiento de OA's y ofrece también servicio en línea para facilitar la colaboración entre usuarios como pueden ser foros, chats, wikis y editores colaborativos.

El objetivo del presente trabajo es presentar la experiencia de haber integrado el Repositorio de Objetos De aprendizaje de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (REDOUAA) a la red de repositorios de objetos de aprendizaje latinoamericanos. Para esto se plantea en la sección de la problemática las causas de haber lanzado esta iniciativa, para después mostrar en la tercera sección especificar el diseño del repositorio REDOUAA, para finalmente mostrar un caso de estudio sobre el funcionamiento de dichos repositorio.

2. Problemática

El conjunto de objetos de aprendizaje con los que cuenta actualmente el repositorio REDOUAA cubre solo un parte mínima de los cursos en línea que ofrece la UAA. Gracias a los avances en la digitalización de acervos, la hipermedia y la estandarización de los lenguajes y protocolos de comunicación es posible intercambiar y compartir objetos de aprendizaje con otras instituciones y de esta manera ampliar la cobertura de cursos en línea que requiere la comunidad académica de la UAA. Ahora bien los principales requerimientos que se buscaron para que el repositorio REDOUAA pueda formar parte de una red de repositorios de objetos de aprendizaje fueron los siguientes:

1. Trabajar con un estándar reconocido en la consulta de contenidos académicos
2. Portabilidad e interoperabilidad en contenidos, servicios e interfaces de usuario
3. Servicios para compartir información con otros repositorios de objetos de aprendizaje
4. Búsquedas eficientes y de fácil uso para el usuario
5. Conformar una red de repositorios distribuidos regional y/o nacional.
6. Facilitar la extracción de información y de conocimiento a partir del uso de objetos de aprendizaje

3. Diseño del repositorio REDOUAA

Con el fin de dar solución a la problemática planteada tanto la UAA y la ESPOL se dieron a la tarea de interconectar sus repositorios de objetos de aprendizaje en forma distribuida utilizando el protocolo estándar de interface de consultas simples (SQI de Simple Query Interface). Una de las mayores atribuciones de SQI es que el usuario puede realizar la búsqueda de objetos de aprendizaje a través de de una red de repositorios heterogéneos, distribuidos

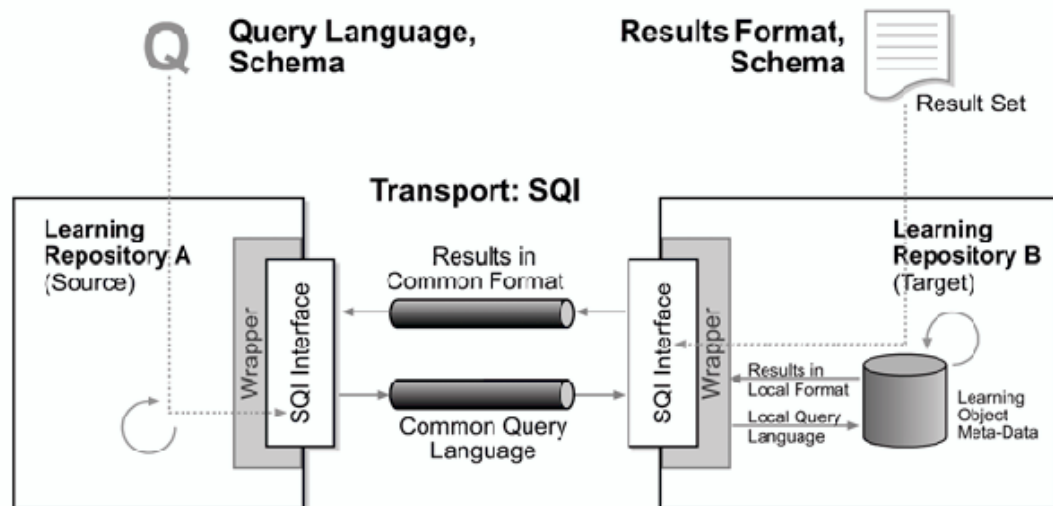


Figura 1.-Modelo arquitectónico de base para la interfaz de requisición simple [12].

Las consultas bajo SQI facilitan en un primer término se especifique en el lenguaje local de cada uno de los repositorios conectados en red (ver figura 1). Dado que cada repositorio cuenta con una interface

SQL, permite a un repositorio que inicie la consulta (repositorio fuente) y los repositorios de la red que cuentan con los objetos de aprendizaje solicitados (repositorios destino) los entregan bajo un formato común al repositorio destino.

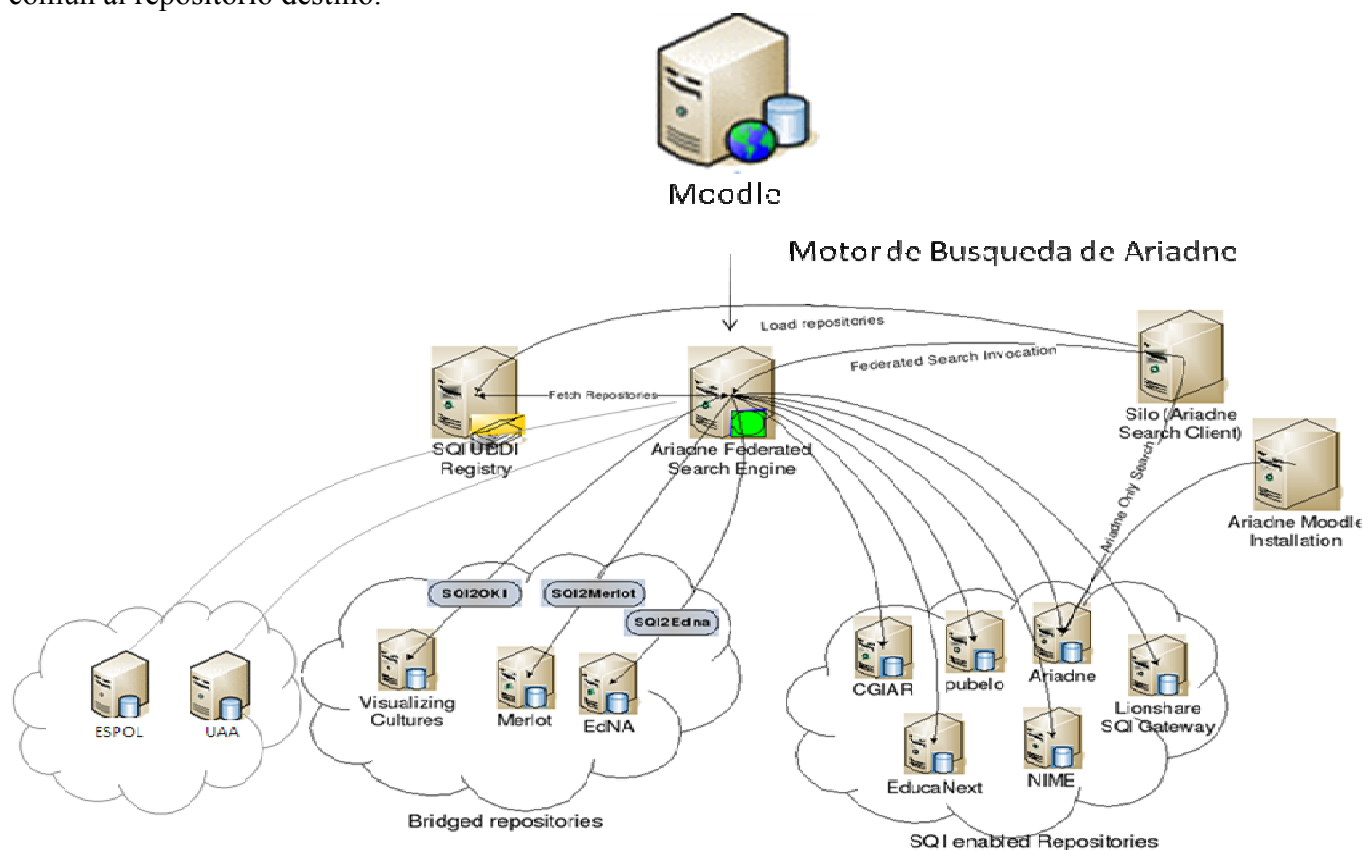


Figura 2.-Esquema de conexión de repositorio distribuido bajo la interface SQL, inspirado de[13]

La integración de REDOUAA a la Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje permitirá acceder a la red de repositorios distribuidos conectados al repositorio Ariadne entre ellos el repositorio Merlot, Lionshare, EdNa etc...(ver figura 2) Esto permitirá compartir al REDOUAA sus objetos de aprendizaje, ofrecer y enriquecer un mayor cursos bajo la plataforma Moodle de la UAA.

Ahora bien, para poder consultar a los acervos de Federación Latinoamericana de Repositorios de Objetos de Aprendizaje (FLO) fue necesario que al LMS Moodle que utiliza la UAA asociarle una parte cliente del SQL para que hacer factible solicitar el servicio consulta de objetos de aprendizaje a los repositorios de la FLO los cuales cuentan con una interface SQL cliente/servidor.

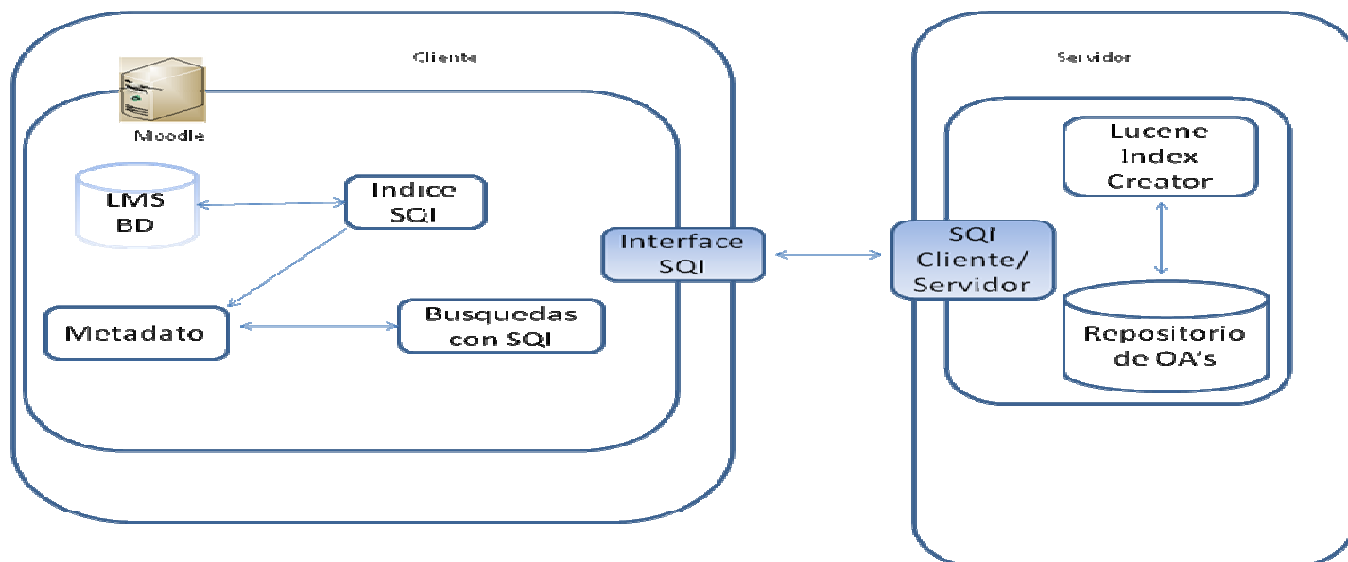


Figura 3. Conexión del repositorio entre LMS Moodle de la UAA y otros repositorios, inspirado de [9]

La parte cliente de SQI convierte a Moodle de la UAA en un repositorio de objeto de aprendizaje distribuido virtual publicando sus contenidos a través de metadatos. En el momento que el usuario requiere de algunos objetos de aprendizaje le resulta transparente ya que pueden provenir de los contenidos del mismo Moodle de la UAA o de los repositorios con los que cuenta la federación latinoamericana.

Los motivos de utilizar la interface SQI es porque preconiza por una red de repositorios distribuidos sobre la alternativa centralizada, especialmente si se cuenta con una red de comunicaciones de alta velocidad:

1. Ser más robustos en su operación, debido a que la caída de uno o varios de sus componentes (repositorios) no interrumpe la operación del todo.
2. Permitir a cada institución o dependencia participante realizar la administración de sus recursos de manera local, en su propio repositorio.
3. Apoyar la persistencia de la información a través de la replicación de recursos en varios sistemas independientes.
4. Disminuir el tiempo de espera entre la solicitud de un recurso (objeto de aprendizaje) y su obtención debido a la recuperación paralela del recurso desde varios sitios.
5. Fomentar simultáneamente la cooperación y la competencia a través del intercambio de objetos de aprendizaje.
6. La comunidad CUDI [14] en México cuenta con una red de alta velocidad, pero carece de una masa crítica de objetos de aprendizaje que le permita su uso masivo. Cuenta con un número creciente de esfuerzos independientes de producción de objetos de aprendizaje que, sin embargo, se contraponen a la imperiosa necesidad de colaborar para lograr alcanzar la masa crítica.
7. Si a todo esto añadimos el requisito de exhibir nuestros objetos para visualizar alternativas y opciones de mejora, es clara la importancia de
8. Contar con un repositorio distribuido de objetos de aprendizaje como elemento integrador de nuestros esfuerzos de producción de objetos de aprendizaje y como exhibidor de nuestros productos.

4. Caso de Estudio

El caso de estudio presenta la consulta de algunos objetos de aprendizaje del área de Morfología los cuales son material de los cursos montados en la plataforma Moodle que gestiona el cuerpo académico de objetos de aprendizaje de la UAA (figura 4a).

The screenshot shows a Moodle course page with the following content:

- Aprendizaje Combinado (B-Learning)**: Este curso tiene como objetivo general buscar que los participantes comprendan una forma complementaria de favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes a través de distintas estrategias basadas en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje combinado (b-learning).
- DESARROLLO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE**: Este curso esta dirigido a los docentes de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que requieren de conocer nuevas tecnologías de información para el desarrollo de material didáctico, e implementar nuevas estrategias pedagógicas, que permitan potenciar su desempeño docente.
- Taller de construcción de objetos de aprendizaje**: Este taller tiene como objetivo mostrar al participante la teoría básica detrás del concepto de "objeto de aprendizaje", así como capacitarlo en el uso de herramientas y técnicas para su construcción. Profesor: Jaime Muñoz Arteaga
- Técnicas y herramientas para el aprendizaje colaborativo**: Las herramientas colaborativas se entienden como el conjunto de servicios que facilitan la comunicación entre usuarios, tales como el software que conforman las herramientas de aprendizaje y cursos en línea, y que impulsan la retroalimentación y el enriquecimiento de las fuentes de información, permitiendo identificar el conocimiento emergente resultado de la colaboración de los actores, es decir, comprobar la efectividad de los objetos de aprendizaje, y la asimilación por parte del alumno. Profesor: Jaime Muñoz Arteaga

Figura 4a. Cursos en línea accesible a través del LMS Moodle de la UAA

The screenshot shows the 'Repositorio' search results page for 'Morfología'. It displays a list of 44 learning objects with the following columns: 'Visualizar' and 'Nombre Objeto'.

Visualizar	Nombre Objeto
Ver	1Taponamiento_cardiaco.zip
Ver	1Retinopatía_diabetica.zip
Ver	1Pterigion.zip
Ver	1Pie_plano.zip
Ver	orbita1.zip
Ver	1OACR.zip
Ver	1Glaucoma_angulo_primario_cerrado.zip
Ver	1Fractura_hueso_nasal.zip

Figura 4b. Objetos de aprendizaje en respuesta a la búsqueda de contenidos en el área de morfología

En la figura 4b muestra la respuesta a la consulta del párrafo anterior con un total de 44 objetos de aprendizaje en el área de morfología. Note que para el usuario es transparente de donde provienen los objetos de aprendizaje en este caso los objetos provienen tanto del repositorio de la ESPOL y de la UAA.

The screenshot shows a learning object titled 'Esclera' with the following text and diagrams:

Esclera: corresponde al blanco del ojo. Entre ella y la conjuntiva existe una red de vasos sanguíneos.

Córnea: es la continuación de la esclera en el segmento anterior del ojo. Es curva, transparente y no tiene vasos sanguíneos. La sensibilidad la provee el nervio trigémino (V par craneano).

El reflejo corneal es el pestañeo que se produce al tocar la córnea (la vía aferente va por el nervio trigémino y la respuesta de parpadeo, por el nervio facial).

Limbo corneal: límite entre la esclera y la córnea

The diagram shows a cross-section of the eye with labels: Pupila, Párpado, Esclerótica, Músculo recto superior, Tendón del músculo oblicuo superior, Retina, Cristalino, Iris, Nervio óptico, Músculo oblicuo inferior, Músculo recto inferior, Córnea, limbo, Esclerótica.

Figura 5.- Visualización del objeto de aprendizaje denominado pterigion.

El usuario puede seleccionar y acceder a los objetos de aprendizaje ya sea visualizando y navegando en

ellos en este caso el usuario selecciona el objeto denominado *pterigión* (localizado en el repositorio e la UAA) donde se analiza una lesión que se inicia sobre la conjuntiva ojo humano en forma de una pequeña grasa (o pingüeculas), que si avanza sobre la cornea se llama pterigión.

5. Conclusiones

El lograr la integración de REDOUAA a la Federación Latinoamericana de Repositorios de Objetos Aprendizaje es un medio para hacer frente a imperiosa necesidad de colaborar para lograr alcanzar la masa crítica en objetos de aprendizaje. Uno de los principales principios que se tiene en el repositorio REDOUAA es el compartir información promoviendo la colaboración entre distintos grupos interesados en el paradigma de objetos de aprendizaje, como es el caso del grupo de trabajo en objetos de aprendizaje de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), quienes actualmente representan el centro de desarrollo del repositorio europeo ARIADNE.

En calidad de trabajo futuro para el repositorio REDOUAA se tiene planeado diversificar los contenidos de contenidos que cubran la mayoría de los cursos en línea requeridos por la UAA. Para alcanzar este fin, actualmente se están incrementando en diversidad, cantidad y calidad de objetos de aprendizaje para el repositorio REDOUAA bajo metodologías ya aprobadas y publicadas robadas en otros foros [8][15].

6. Referencias

1. Jaime Muñoz Arteaga, Víctor G. Sánchez Arias, María Elena Chan Núñez y Francisco Álvarez Rodríguez, *4th Learning Object Technology Workshop (TATOAJE'06)*, Seventh Mexican International Conferences on Computer Science, ENC'06, San Luis Potosi, México, September 2005
2. Xavier Ochoa, LACLO 2006, <http://www.learningobjects2006.espol.edu.ec>, acceso Junio 2, 2007
3. Downes, S. (2002). *Design and Reusability of Learning Objects in an Academic Context: A New Economy of Education*, National Research Council, Moncton, Canada. URL <http://www.downes.ca/files/milan.doc>. 28/01/06
4. Wiley, D. A. "Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor and a taxonomy, in D A Wiley (Ed.), *The instructional Use of Learning Objects*, Available at: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>, 2000
5. CAREO - Campus Alberta Repository of Educational Objects (<http://www.careo.org/>)
6. Merlot, de l'université California State University (Multimedia Educational Repository for Learning and On-line Teaching) (<http://www.cdlib.org/merlot/index.htm>)
7. Ariadne repository, <http://www.ariadne-eu.org>, acceso Junio 2, 2007
8. Beatriz Osorio Urrutia, Jaime Muñoz Arteaga, Francisco J. Álvarez Rodríguez, Pedro Cardona Salas, *Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje*, Primera Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje – LACLO, Ecuador, 2006
9. Gonzalo Parra, Xavier Ochoa, *Integration of learning object repositories with learning management systems*, Primera Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje – LACLO, Ecuador, October 2006
10. Ma Elena Chan y Rafael Morales. *SOA (II Seminario de Objetos de Aprendizaje)*, Taller de Virtual Educa Brasil 2007, <http://investigacion.udgvirtual.udg.mx/eventos/soa-ii>.
11. Jorge R. Aguilar Cisneros, Jose Luis Zechinelli Martini and Jaime Muñoz Arteaga, *Hacia la creación y administración de repositorios de objetos de aprendizaje*, Learning Object workshop at the ENC'03, Apizaco, Tlaxcala, September 8-12, 2003 pp. 245-250
12. Van Assache, F., Duval E., Massart D., Olmedilla D., Dimon B., Soberain S. Ternier S. & Wild F., *Spinning Interoperable Applications for teaching & Learning using the simple Query Interface*, Education Technology & Society, 9(2) 51-67
13. S. Ternier, Bosman B. Duval E et al., *Connecting OKI an SQL: One small plece of Code, a Giant Leap for Reusing Learning Objects*.
14. CUDI, <http://www.cudi.edu.mx/>, acceso Junio 2, 2007
15. Roberto Ruiz, Francisco Álvarez Rodríguez, Jaime Muñoz Arteaga, *Formato para la determinacion de la calidad en los objetos de aprendizaje*, Primera Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje – LACLO, Ecuador, October 2006