

Aplicación de un Estándar de contenidos de aprendizaje en plataformas virtuales de código abierto

*Prof. Berta Elena García, Lic. Irma Guadalupe Pianucci
Mg. Margarita Lucero, Lic. Guillermo Leguizamon*

Proyecto: *Ambientes Virtuales como apoyo al Aprendizaje Colaborativo*

Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis

Ejercito de los Andes 950 - (5700) San Luis

e-mail: {bgarcia,pianucci,margos,legui}@unsl.edu.ar

RESUMEN

En esta presentación se comunica la importancia que revisten los estándares de contenidos de aprendizaje, en particular en las plataformas de código abierto, en relación al diseño, creación y reusabilidad de contenido instruccional.

Particularmente, se pretende aplicar un estándar a plataformas virtuales en las que sea factible el aprendizaje colaborativo, tema central de este grupo de investigación.

Para su mejor comprensión se organiza esta comunicación del siguiente modo: se inicia con el referencial teórico acerca del Modelo SCORM (Sharable Content Object Reference Model o modelo de referencia de objetos de contenido reusable), para en base a ello, realizar una propuesta de trabajo, en la que además, participarán los alumnos del Profesorado en Ciencias de la Computación.

Palabras claves: Plataformas virtuales, e-Learning, Aprendizaje virtual, Estándar, SCORM, Objetos de aprendizaje.

I. DEL REFERENCIAL TEÓRICO

Aprendizaje virtual y estandarización

El uso de Internet como medio facilitador de la formación, sin importancia del lugar y tiempo en que esta ocurra, ha provocado que numerosas organizaciones inviertan en el desarrollo de aplicaciones de enseñanza virtual.

Se distinguen dos tipos de sistemas de enseñanza virtual:

- ✓ **Cursos en entorno web:** cursos diseñados como páginas web, válidos en entornos Intranet o Internet, llamados habitualmente **Web Based Training (WBT)**.
- ✓ **Sistema de gestión del aprendizaje:** cubre plenamente todos los pasos del proceso educativo, desde atraer al posible estudiante mediante un campus cómodo e intuitivo, hasta el seguimiento total de su evolución como alumno. Estos sistemas son conocidos como **Learning Management System (LMS)**.

En el mercado existen tanto **LMS** como **WBT** de distintos fabricantes, en cantidad considerable.

Como consecuencia de la aparición de numerosas plataformas de aprendizaje con una amplia variedad de funcionalidades y recursos educativos, se demostró que había una necesidad clara de eliminar las soluciones propietarias y lograr un modelo de contenido de aprendizaje unificado, tratando de establecer recomendaciones y estándares que permitan su uso eficiente.

Por lo tanto, la estandarización de las tecnologías aplicadas a la formación pretende facilitar la reutilización de recursos y la interoperabilidad entre sistemas y software heterogéneo. Los beneficios de la utilización de estas normas son importantes, y se pueden ver desde distintos aspectos: calidad, costos, facilidad de aplicación, etc.

Dentro de este ámbito, se hallan en proceso de estandarización varios aspectos, como por ejemplo: la elaboración de contenidos, el lenguaje de comunicación entre plataformas virtuales y contenidos, entre otros. El organismo que está a cargo de definir estos estándares es la IEEE [IEE], desde el Proyecto N° 1484 correspondiente al LTSC (Learning Technology Standar Comitee).

Los objetos de aprendizaje

Aun hoy, se observan diferencias en la elaboración de contenidos de enseñanza en cuanto a diseño, desarrollo y distribución, según con que plataformas se trabaje.

Ahora bien, en el sentido que venimos haciendo referencia se pretende unificar la modalidad de elaboración de dichos contenidos. Consecuentemente con ello surgen nuevos elementos: los objetos de aprendizaje, LO (por sus siglas en inglés: Learning Objetc). [ADL]

Los LO son unidades independientes que, basados en el paradigma de la orientación a objetos, se caracterizan por la accesibilidad, reusabilidad e inter-operabilidad.

Cada Organización tiene su modo de definirlo:

- NLII (Nacional Learning Infrastructure Initiative) caracteriza a los objetos de aprendizaje como “recursos digitales modulares unívocamente identificados y meta etiquetados, que pueden ser usados para soportar aprendizaje”
- David A. Wiley los define como “cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para soportar aprendizaje”.
- Learning Object Metadata Working Group, del LTSC los describe como “Cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser usado, re-usado o referenciado durante el aprendizaje soportado por tecnologías”.
- El Grupo de investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid [ELO] afirma que “los Objetos de Aprendizaje son elementos de un nuevo tipo de instrucción basada en computador originados en el paradigma de orientación a objetos. Se entienden como *entidades digitales que se pueden distribuir a través de Internet*, por lo cual mucha gente puede acceder a ellas simultáneamente y los diseñadores pueden utilizarlos para construir pequeñas piezas de componentes instruccionales reutilizables en diferentes contextos. Estas piezas pueden ser autocontenidas y pueden incluir en su estructura otros objetos. Además, la noción de pequeñas piezas de material instruccional, sugiere que esas partes se pueden reensamblar para soportar objetivos instruccionales individuales”.

Nuestro grupo de investigación ha adoptado como definición, la propuesta efectuada por el grupo de investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid, con ciertas adecuaciones en su formulación:

“Entidades digitales distribuibles a través de internet, con posibilidades de acceso simultáneo, utilizables por los diseñadores para construir pequeñas piezas de componentes instruccionales reutilizables en diferentes contextos.

Estas piezas pueden ser autocontenidas e incluir en su estructura otros objetos o soportar objetivos instruccionales individuales.”

A diferencia de los componentes instruccionales tradicionales, la idea predominante en los LOs es la posibilidad de construirlos para ser:

- Re-usados en diferentes contextos de aprendizaje, y
- Accesibles en forma simultánea.

A partir de los LOs y el etiquetado de recursos, se obtienen los meta datos: datos identificables tanto por los humanos como por los motores de búsqueda, a los que el IEEE ha llamado LOM (Learning Object Metadata) [CUR]

Los SCO (Sharable Content Object)

Por otra parte se pueden distinguir los *Objetos de aprendizaje distribuible* (SCO)[CUR]: que conforman la unidad mínima de contenido formativo.

Si son etiquetados con meta datos permiten su búsqueda y recuperación; dando la posibilidad de ser agregados a otras SCOs para cualquier LO que implemente la especificación SCORM [CUR].

¿Quiénes contribuyeron a crear el modelo SCORM?

El modelo SCORM de la iniciativa ADL (Advanced Distributed Learning), con la que cooperan varias organizaciones involucradas en la estandarización (IEEE, AICC, IMS, ADL), ofrece ciertas especificaciones abiertas, que permiten desarrollar herramientas y contenidos, compatibles entre sí.

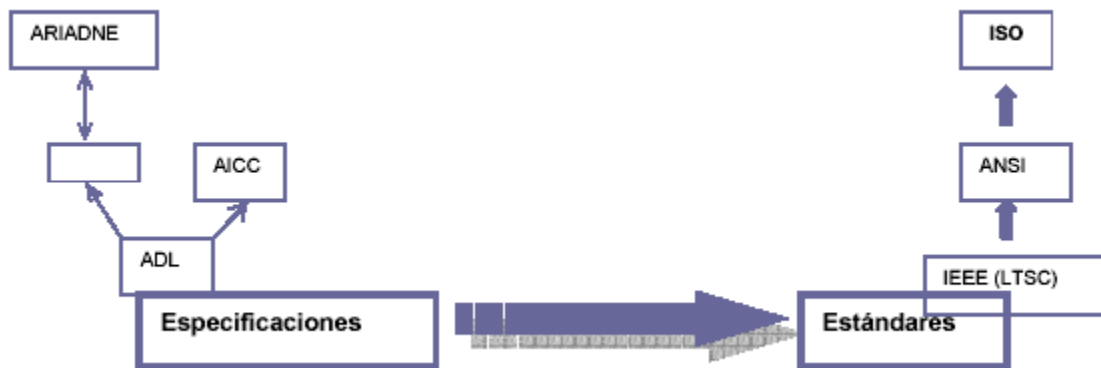


Figura 1- De las Especificaciones los Estándares

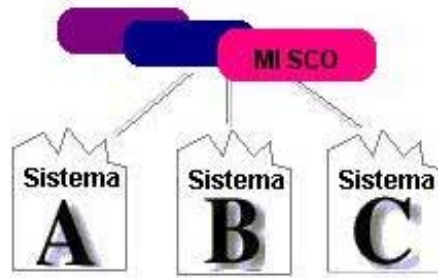
En la Figura 1 se pretende mostrar las etapas por las cuales, a partir de una idea, se llega a una especificación. Una especificación es un documento técnico que describe los componentes (parte estática) y el comportamiento (parte dinámica) de un determinado sistema.

A partir de las especificaciones internas de los organismos acreditados de estandarización se consiguen especificaciones abiertas, las que una vez aceptadas por todos forman un estándar. Estas especificaciones derivarán, en los próximos años, a un estándar ISO (Organización Internacional de Estandarización) que regirá el modelo abierto de “e-learning”.

¿Que se pretende con el uso de este modelo?

Lo que se pretende con la aplicación de un Estándar para el e-learning es lo siguiente[CUR]:

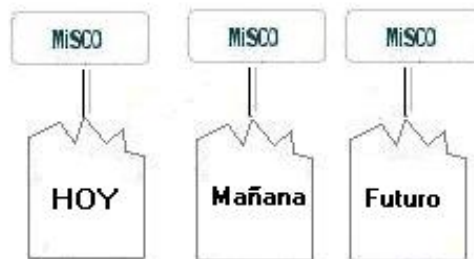
- ✓ **Accesibilidad:** La habilidad de localizar y acceder componentes de aprendizaje (SCO) desde una ubicación remota y distribuirlo a múltiples ubicaciones. SCORM logra esto a través de una forma estándar de empaquetar contenido como re-usable, para lo cual provee una estructura lógica que organiza los recursos de aprendizaje en forma jerárquica. El empaquetado requiere información adicional, como por ejemplo: tema, estructura del curso, derechos, aspectos técnicos y pedagógicos; y algunas características avanzadas como: seguimiento del desempeño del alumno y capacidad para realizar búsquedas de paquetes dentro de repositorios distribuidos.



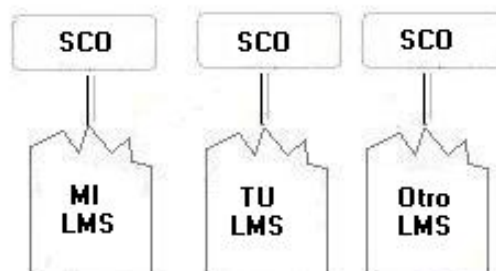
- ✓ **Interoperabilidad:** La habilidad de utilizar componentes desarrollados con un conjunto de herramientas o plataforma y usarlo en otra ubicación con diferentes herramientas o plataforma. SCORM logra el requisito de interoperabilidad estandarizando la comunicación entre el sistema de administración y el contenido, y especificando aspectos críticos de cómo el contenido es empaquetado.



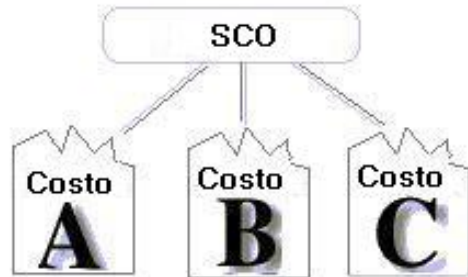
- ✓ **Durabilidad:** La habilidad de perdurar en el tiempo sin verse afectado por los cambios tecnológicos. SCORM logra el requisito de durabilidad estandarizando la comunicación entre LMS y contenidos, y especificando detalles de cómo el contenido es empaquetado.



- ✓ **Reusabilidad:** La flexibilidad de incorporar componentes didácticos en múltiples aplicaciones y contextos. SCORM logra esto implementando una manera uniforme de armar paquetes de contenido. Estos paquetes están disponibles para su reutilización a modo de una *librería del conocimiento*.



- ✓ **Eficacia de costo:** Efectividad de aprendizaje a menor costo y tiempo. SCORM logra a través de la interoperabilidad, reusabilidad y durabilidad controlar los costos. La efectividad de la enseñanza *on-line* promete lograrla aplicando la entrega de material didáctico en cualquier momento y tiempo, y la posibilidad de optimizar el tiempo del docente.



A partir de los requerimientos especificados anteriormente se puede afirmar que SCORM es un conjunto de especificaciones que describen:

- ✓ Cómo crear contenidos e-learning basado en web que puede ser enviado y seguido por diferentes sistemas que cumplan con los requisitos de SCORM.
- ✓ Qué debe hacer un sistema que cumpla con los requisitos de SCORM para enviar y seguir contenidos e-learning.

Importa tener en cuenta que la especificación de SCORM no cubre todos los aspectos e-learning, por ejemplo, no especifica cómo es almacenada la información y qué reportes son generados, qué modelos pedagógicos y de aprendizaje deben ser usados, o cómo la información del estudiante es recopilada.

Los estándares en e-Learning están en continua evolución y lo que se pretende es lograr sistemas de intercambio para toda la información involucrada en el proceso de e-Learning: datos sobre los usuarios, datos sobre participación y avance del alumno en los cursos, resultados de evaluaciones, etc.

II. PROPUESTA DE EVALUACION DE PLATAFORMAS PARA CONFORMIDAD SCORM

A los efectos de comprender con mayor amplitud los alcances y objetivos del trabajo de este grupo de investigación, se detallan a continuación los antecedentes y las etapas de la propuesta.

A. Antecedentes

El área del Profesorado del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis, implementa en el año 2000 la modalidad de alumno semipresencial, como estrategia de recuperación de los egresados con el título de Programador Superior que sin formación docente se hallaban dando clases en Instituciones Educativas en todo el país.

En los comienzos de la aplicación de dicha modalidad se trabajó con tutorías utilizando el correo electrónico; posteriormente, se construyó el sitio web de las materias del Profesorado (<http://www.dirinfo.unsl.edu.ar/materias.php>)

En el año 2002, la universidad implementó a modo de prueba el Campus Virtual utilizando la plataforma de código abierto Ilias [ILI]. (<http://campus.unsl.edu.ar/>). A partir de entonces se utiliza dicha plataforma para el dictado de las materias de formación pedagógica y de orientación propias de la carrera del Profesorado en Computación, en las que los profesores: colocan el material didáctico y de información y efectúan las tutorías a través de los foros; los alumnos avanzados diseñan cursos elementales y se responsabilizan de su dictado bajo la coordinación de los Profesores Responsables.

Asimismo, la versión del Ilias utilizada en la UNSL tiene sus restricciones, lo que hace que las investigaciones sobre “Aprendizaje Colaborativo con apoyo de Internet”, que lleva adelante este grupo, se vean afectadas en su avance.

Ante la posibilidad de una actualización de la versión de la plataforma utilizada, y en función de lo precedente, se replantea la necesidad de contemplar entre las características deseables para una plataforma abierta de e-learning la estandarización de contenidos (SCORM) permitiendo a los docentes desarrollar cursos independientemente de la plataforma en la que serán publicados.

B. Software de evaluación

De la pre-selección de plataformas de código abierto [Chi2004], en un todo de acuerdo a criterios establecidos con anterioridad para asegurar el soporte al aprendizaje colaborativo [Luc2003], como así también la incorporación del módulo de evaluación de los alumnos [Zan2003]; se procedió a realizar el análisis de conformidad con el SCORM. Los principales componentes a evaluar son:

1. El modelo de agregación de contenido, compuesto por:
 - a) el modelo de contenido: formado por tres tipos de componentes: los elementos o “assets” (textos, imágenes, audio, etc), los SCOs (colección de elementos utilizados dentro del sistema de aprendizaje), y el agrupamiento de contenidos (organización de elementos y SCO’s dentro de una unidad de instrucción).
 - b) los meta datos: proveen el marco y vocabulario para almacenar y comunicar información útil acerca de los recursos de aprendizaje.
 - c) el empaquetado de contenidos: especifica como mantener agrupados elementos, SCOs y agrupamiento de contenidos, lo que provee una manera estandarizada de intercambiar recursos de aprendizaje digitales.
2. Una especificación común para el ambiente en tiempo de ejecución (RTE) que facilita la comunicación entre LMSs y los componentes de contenido de los cursos.
3. Una representación común de agregación de contenidos, SCO, elementos, y metadatos empaquetados que pueden utilizarse para promover búsquedas y reusabilidad.

Para lograr la evaluación prevista se seleccionó el programa gratuito provisto por ADL “Test Suite” en su versión 1.3.1 para Windows, que se usa para validar la conformidad de estas tres principales áreas del SCORM, a través de las cuatro componentes de testeo, que se detallan a continuación:

1. Test de Conformidad en tiempo de ejecución de los LMSs.

2. Test de Conformidad en tiempo de ejecución de los SCOs
3. Test de Conformidad de Meta Datos
4. Test de Conformidad del empaquetamiento de contenidos.

Este programa provee un ambiente de testing unificado. Cada una de las opciones de testeo incluye instrucciones del tipo paso a paso, generando un informe que describe características detalladas de cada test.

Se procesa desde la PC instalada, directamente desde un navegador de internet.

C. Diseño de prueba

Para poder llevar adelante la prueba de cada una de las plataformas seleccionadas se han establecido dos fases: la primera destinada a la instalación de las plataformas y programa de Test, y la segunda a la evaluación de la conformidad SCORM.

Fase 1:

1. Instalación de las plataformas preseleccionadas:
 - a. Primera etapa: ATutor[ATU], Moodle.[MOO]
 - b. Segunda etapa: Ilias[ILI], Claroline.[CLA]

2. Instalación del Test Suite Versión 1.3.1.

Son pre-requisitos para la instalación del Test Suite la instalación de Sun Java 2 Estándar Edition Runtime Environment Version 1.4.2_02.

La plataforma que resulte elegida será instalada en una máquina WorkStation SUN ultra 80, con sistema operativo Solaris; la que se encuentra disponible para ser usada como servidor Web por este Proyecto.

Fase 2:

1. Evaluación de la adaptabilidad al SCORM de cada plataforma.
2. Siguiendo las especificaciones del LTSC, la aplicación del Test Suite Version 1.3.1 verifica una plataforma, según lo detallado anteriormente en las cuatro componentes de testeo, citado en el punto B. y genera un reporte de conformidad con el SCORM 2004; lo cual no implica certificación SCORM.

D. Generación de módulos de contenidos

Se ha planeado para la ejecución de este apartado, que en él colaboren los alumnos egresables del Profesorado en Computación, en base a dos razones fundamentales:

- Como futuros profesionales, que deberán trabajar particularmente con este tipo de entornos: colocando cursos on-line, donde la reusabilidad de cursos es necesaria.
- El mejoramiento de las posibilidades de los alumnos Semipresenciales (foráneos) de realizar su carrera y en particular la Residencia en este tipo de entornos.

De este modo, serían ellos los encargados de crear módulos de aprendizaje, utilizando, según corresponda: herramientas específicas o algunas de las plataformas mencionadas anteriormente para dicha creación.

Posteriormente, para testear la conformidad de los módulos de contenidos elaborados por ellos con SCORM, utilizarán el software de evaluación: Test Suite.

III.- A MODO DE CONCLUSIÓN

En función de lo precedente, la creación de módulos de contenidos que puedan ser aplicados en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), seguramente, dará beneficios en dos sentidos:

- Que los alumnos prueben, evalúen y adquieran conocimiento del armado de cursos bajo normas SCORM, con los beneficios que ellas suponen.
- En relación al Proyecto permitir la selección de una plataforma de código abierto para ser utilizada en el dictado de la carrera del Profesorado (citado anteriormente) que cumpla con los requisitos buscados en cuanto a herramientas brindadas, pero que además, que responda a los requisitos del estándar SCORM.

Asimismo, como ya se hizo referencia, queda por parte del Proyecto la elección de la plataforma más adecuada a sus propósitos, esto es, aquella que cumplimente la estandarización de los contenidos de aprendizaje, y que además cuente con un módulo de trabajo colaborativo o bien ofrezca la posibilidad de su inserción.

Referencias:

[ADL] *Una introducción a ADL y Scorm* - <http://learnwise.aadlcolab.org/>

[CUR] <http://projects.aadlcolab.org/scourse/latestgreatest/viewer.htm>

[ELO] *Entorno para la generación, integración y reutilización de objetos de aprendizaje.*
<http://www.elearningworkshops.com>

[MOO] <http://moodle.org>

[CLA] <http://www.claroline.net>

[Chi2004] Chiarani, Pianucci, Lucero. *Criterios de Evaluación de Plataformas Virtuales de Código Abierto para Ambientes de Aprendizajes Colaborativos* – WICC 2004.

[Luc2003] Lucero, Chiarani, Pianucci. *Modelo de Aprendizaje Colaborativo en el ambiente ACI.* CACIC 2003.

[Zan2003] Zanglá, Lucero, Chiarani. *Avances en una propuesta de un Sistema de Evaluación en la Web para la Educación.*– CACIC 2003.

[ILI] <http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index-e.html>

[ATU] <http://www.atutor.ca>

[IEE] <http://standards.ieee.org>