

Ambiente Colaborativo para la Composición de Escenarios de Aprendizaje

Víctor Germán Sánchez¹, Fernando Téllez Mora²

¹ UNAM-CATED. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia. San Miguel Contla, Tlaxcala. México

² LANIA, Laboratorio Nacional de Informática Avanzada. Rebsamen 80. Jalapa, Veracruz. México

A partir del concepto de educación como actividad social, base de un modelo de educación basado en redes [1], en el que consideramos que la generación y adquisición de conocimiento son actividades realizadas por comunidades ampliamente distribuidas, en este trabajo presentamos un ambiente colaborativo para la composición de escenarios de aprendizaje que considera una amplia variedad de estrategias pedagógicas. Para la implantación del ambiente, nos basamos en el modelo conceptual de diseño instruccional (IMSLD) [6] definido por IMS [5]. Este modelo permite organizar un proceso de aprendizaje a partir de la definición de un escenario conformado de recursos educativos (objetos de aprendizaje, objetos informativos como documentos, videos, etc.), servicios (mensajería, correo electrónico, monitor, etc.), roles (estudiante, profesor, tutor, etc.) y actividades (que utilizan recursos y servicios para su realización) ordenadas de acuerdo con reglas predefinidas para representar diversas estrategias pedagógicas. Una vez elaborado el escenario éste se instancia en un contexto real para ser ejecutado por un motor basado en el modelo de escenarios. En cuanto a la colaboración definimos tres espacios para nuestro ambiente, el espacio de edición, donde se elabora el escenario; el espacio de comunicación, donde los participantes se comunican; y el espacio de navegación de recursos educativos, en el que se busca y selecciona material educativo (de repositorios de objetos de aprendizaje) y material informativo disponibles en Internet.

Palabras clave: Diseño Instruccional, Escenarios de aprendizaje, IMSLD.

1. Introducción

La tecnología sirve de soporte a las labores académicas y administrativas de una institución educativa y su aplicación en los procesos tiene la finalidad de mejorar ambos servicios en beneficio de las comunidades estudiantil, académica y administrativa. La colaboración se facilita con el uso de estándares que permiten: 1) la interoperabilidad entre sistemas 2) la disponibilidad de cursos y material educativo, que las instituciones basadas en el mismo estándar generan de manera libre y abierta (el caso de la universidad abierta de Holanda [10] cuyo patrimonio educativo está a disposición de la comunidad) y 3) el desarrollo en código libre de herramientas de software (editores e intérpretes) que resuelven el aspecto tecnológico. Ahora el problema se sitúa en el plano meramente académico (planear el aprendizaje según la realidad y contexto social y educativo de cada institución, generar o reutilizar contenidos, administración de los alumnos, evaluaciones, certificaciones, etc.) y la tecnología queda como un soporte. En cuanto a la creación de cursos de parte del profesor, generalmente lo hace de manera individual aunque utiliza aportes de otros profesores. En este trabajo se aborda la creación colaborada de cursos, lo que implica definir un espacio de cooperación distribuida para la edición pedagógica compartida de cursos. Para que el espacio de colaboración fuera realmente abierto, la implantación del ambiente se basa en los estándares de interoperabilidad definidos por la tecnología de los Servicios Web [13]. En cuanto al editor, debido a la diversidad de técnicas pedagógicas existentes, esta basado en un modelo pedagógico flexible estandarizado por IMS *Learning Design Specification* (IMSLD), que permite diseñar cursos bajo diversas técnicas pedagógicas y el intercambio transparente entre sistemas educativos (editores y *Learning Management Systems*. LMS's) que utilicen el mismo estándar.

Basados en el modelo de IMSLD, definimos un conjunto de roles y un programa de actividades y planeamos diferentes estrategias pedagógicas para alcanzar los objetivos formativos. Un escenario de aprendizaje es la orquestación de los roles y las actividades mediante la metáfora del método teatral. El

método es un conjunto de obras. Cada obra es una secuencia de actos y cada acto es un conjunto de actuaciones de roles preestablecidos, las actuaciones se pueden desarrollar de manera secuencial (distribuidos en diferentes actos) o paralela (en el mismo acto). Los roles participan en las actuaciones realizando actividades asociadas a recursos educativos y servicios de comunicación. Ya en la práctica educativa, la persona (alumno, profesor, tutor, etc.) caracteriza un rol *ad hoc* y realiza las actividades, con el soporte de recursos y servicios educativos, relacionadas con el rol interpretado.

1.1. Modelo educativo basado en redes de colaboración

Para la organización y adquisición del conocimiento se requiere de la colaboración de múltiples participantes (comunidades de profesores intercambian experiencias en la enseñanza y grupos de estudiantes participan en el ejercicio del aprendizaje social) [2], por ello, en el marco de la colaboración se realiza básicamente las siguientes funciones educativas:

- Administración del conocimiento. La generación, reutilización e intercambio de unidades de conocimiento (la descripción moldeada, significativa y discretizada del conocimiento según el estándar LOM [15]) para el soporte del aprendizaje.
- Diseño del aprendizaje. El intercambio de ideas para la definición concertada de escenarios de aprendizaje
- Administración del aprendizaje. La interpretación y montaje de escenarios de aprendizaje centrados en el aspecto social de la formación.

1.2. Disponibilidad de estándares y recursos tecnológicos

En el contexto de la globalización y el alcance mundial que permite Internet, es imperativo especificar las estructuras y funciones involucradas en el aprendizaje con estándares internacionales ampliamente aceptados y respaldados por organizaciones académicas y gubernamentales. El consorcio IMS especifica un modelo para el diseño instruccional (IMSLD) basado en el lenguaje de modelación educacional EML que fue diseñado por la *Open University of the Netherlands* [10] y que proclama ser válido para modelar toda práctica pedagógica. Mediante la implantación de un editor colaborativo basado en el modelo IMSLD, el presente trabajo pretende validar dicho postulado evaluando su flexibilidad en la programación de escenarios colaborativos.

El ambiente colaborativo consiste en tres espacios (edición, comunicación y navegación) para los cuales se consideró los siguientes recursos tecnológicos:

- El procesamiento automático (la transformación de documentos xml a objetos y viceversa mediante la tecnología JAXB [7]) del modelo IMSLD para la edición de escenarios de aprendizaje.
- La disponibilidad de Servicios Web [8] para la comunicación y búsqueda de material educativo.
- El desarrollo en código libre de un motor de interpretación de escenarios de aprendizaje[9].

2. Modelo educativo basado en la escenificación del aprendizaje

La teoría pedagógica moderna se centra en el estudiante y su contexto social de aprendizaje. Para la proyección de diferentes modelos pedagógicos, de acuerdo al modelo de IMSLD, el aprendizaje se concibe como un proceso flexible que involucra diferentes roles en la realización de actividades.

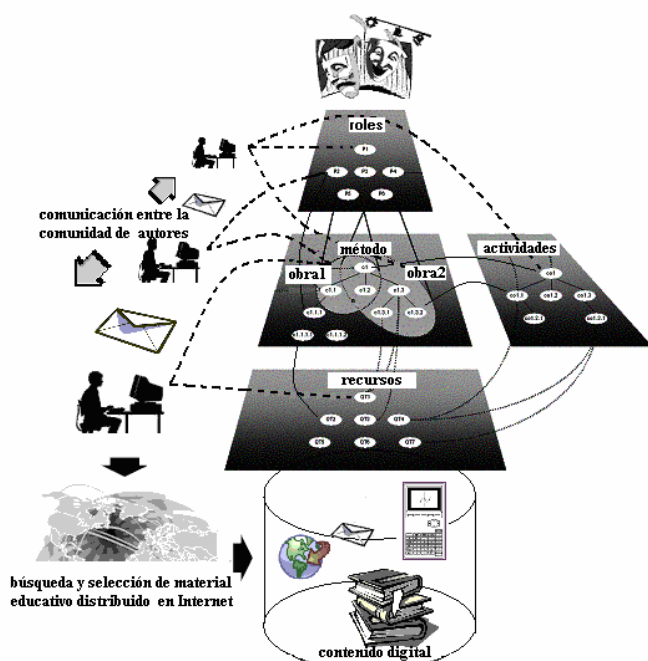


Figura 1. Composición de Escenarios de Aprendizaje

El proceso se representa como un escenario organizado en obras donde los roles realizan las actividades. En el marco de un conjunto de roles y un programa de actividades, la composición de un escenario de aprendizaje consiste en definir múltiples obras que implanten diferentes estrategias pedagógicas para flexibilizar el proceso formativo. El soporte del escenario está constituido por un conjunto de recursos y servicios educativos utilizados en la realización de las actividades. El acceso a recursos educativos distribuidos en Internet enriquece la conformación del material de soporte. La figura 1 muestra el proceso de composición de un escenario de aprendizaje.

La escenificación es la personificación de los roles para la interpretación de una obra que concluye al finalizar el último acto. Un acto concluye cuando los roles participantes han realizado las actividades asignadas y cumplido con los objetivos de aprendizaje.

3. Arquitectura del ambiente

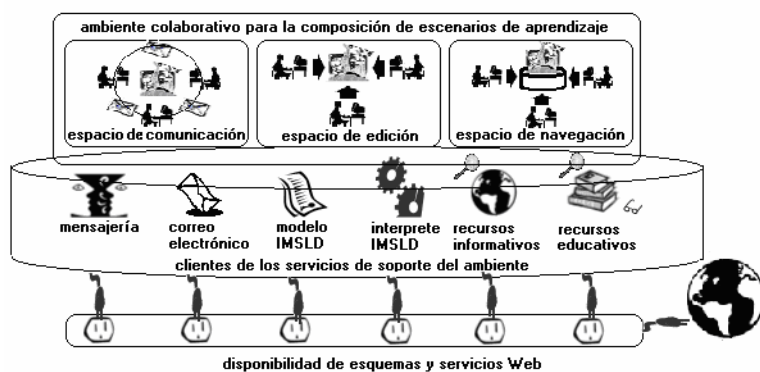


Figura 2. Arquitectura del ambiente

El ambiente para la composición de escenarios de aprendizaje dispone de tres espacios de colaboración. En el espacio de edición se define de manera concertada un escenario mediante el modelo IMSLD; en el espacio de comunicación se integran servicios para el intercambio de mensajes entre los autores y en el espacio de navegación se busca y selecciona material educativo (de

repositorios de objetos de aprendizaje) y material informativo disponible en Internet para la conformación del material de soporte. Los servicios de soporte del ambiente se muestran en la figura 2. El espacio de comunicación integra los servicios de mensajería y correo electrónico. El espacio de edición se realiza a merced de la disponibilidad de los esquemas del modelo IMSLD y del empaquetamiento del contenido y el escenario de aprendizaje además del servicio de interpretación de escenarios. El espacio de navegación integra los servicios de búsqueda de material informativo y educativo.

3.1. Espacio de edición



Figura. 3 Arquitectura del espacio de edición

La definición de un escenario de aprendizaje se realiza a merced de la disponibilidad de la gramática y la tecnología para el procesamiento del modelo IMSLD. El espacio de edición se compone de cinco capas representadas en la figura 3. En la capa de metadatos se dispone de la definición de los esquemas y servicios. En la capa de datos se organiza y distribuye el escenario y los recursos de soporte en una unidad de aprendizaje [12]. Es posible importar unidades generadas por diferentes autores en diferentes tiempos, lugares, contextos y plataformas tecnológicas para reutilizarlas en particulares contextos educativos.

En la capa de control se compone el manifiesto del escenario con base en las reglas definidas en la gramática. En la capa de presentación se publica el manifiesto mediante una interfaz Web que integra las funciones para la edición del documento. En la capa de escenificación se interpreta el escenario de aprendizaje mediante un motor basado en una colección de máquinas de estados finitos [11].

La arquitectura de los espacios de comunicación y navegación está basada en la incorporación de servicios disponibles en Internet. Para la comunicación se integran los servicios de mensajería y correo electrónico y para la navegación los servicios de búsqueda de materiales informativos y educativos.

4. Implantación del ambiente

La programación Web del ambiente colaborativo permite la generación, composición, importación e interpretación de escenarios de aprendizaje. Dispone de las interfaces para la comunicación entre autores, la navegación y búsqueda de recursos y la edición del documento manifiesto. El espacio de comunicación publica una lista de nombres de los autores en línea y el escenario donde participa cada uno. En este espacio se intercambian mensajes vía mensajería o correo electrónico. El espacio de navegación permite la búsqueda y selección de recursos informativos para incorporarlos al volumen de soporte del escenario. El espacio de edición dispone de las funciones para agregar, editar o eliminar recursos, roles, ambientes, actividades y obras del método. El ambiente dispone de un espacio de exploración para mostrar el contenido de los recursos y de las funciones para generar, importar, exportar e interpretar escenarios de aprendizaje.

5. Conclusiones y trabajo futuro

En el marco de los estándares internacionales y la implantación de sistemas basados en ellos, se lleva a cabo la colaboración entre instituciones educativas, la cual consiste en conformar una comunidad interinstitucional basada en un patrimonio común de conocimiento (libros digitales, banco de reactivos, objetos de aprendizaje, modelos de aprendizaje, etc.). Y sobre la base de este patrimonio común y los servicios y recursos informáticos disponibles en Internet, cada institución educativa, de acuerdo a su contexto educativo, lleva a cabo: 1) la colaboración entre diferentes autores para definir cursos. 2) el seguimiento y

control de los cursos de la comunidad estudiantil. 3) La evaluación y certificación de los cursos y programas de estudio. La inherencia de los aspectos pedagógico y tecnológico (que impide la flexibilidad para modelar diferentes enfoques pedagógicos) y la heterogeneidad en la implantación tecnológica, son factores que producen sistemas cerrados y a la medida que cierran el camino de la colaboración.. Por otro lado, la educación es una actividad que depende del contexto social, es por ello que el modelo educativo virtual centrado en contenidos ha sido seriamente criticado por pedagogos que critican la falta de flexibilidad para modelar diferentes modelos de aprendizaje. La disponibilidad de estándares y de sistemas (editores e interpretes) abiertos basados en ellos, además de recursos y servicios disponibles vía Internet, son factores para materializar del modelo *e-campus* [2] centrado en la colaboración entre instituciones. La colaboración entre autores en la definición de cursos, enriquece el aspecto pedagógico de los mismos, mientras que la participación de múltiples roles en el proceso de aprendizaje simula el aspecto social de la educación. Ahora, si bien existen editores de escenarios como el *Reload Editor* [14], en el nuestro hacemos énfasis en la colaboración para la generación de procesos de enseñanza (que consideramos como línea innovadora), generalmente esta actividad se considera individual (donde cada profesor genera sus propios cursos) cuando ésta puede ser colaborativa gracias a los medios que ofrece Internet, y pedagógicamente flexible gracias al modelo de escenificación especificado por IMSLD. Por lo que en esta primera versión del ambiente nos propusimos diseñar e implantar espacios de colaboración centrados en la edición cooperativa distribuida, la comunicación entre autores y la navegación y recopilación de recursos educativos. La siguiente versión ampliará estos espacios. Y aunque ya hemos probado y comprobado la edición de cursos, su flexibilidad pedagógica y su interoperabilidad (nuestros cursos editados pueden ser leídos por el editor Reload y viceversa) como trabajo futuro consideramos la validación pedagógica del modelo de LD-IMS con la implantación de diversas estrategias pedagógicas con el apoyo de especialistas pedagógicos. Después de haber experimentado con diversas estrategias, como trabajo futuro, se definirán y diseñarán interfaces gráficas más accesibles para los usuarios a través de patrones que ayuden en la creación de tipos de escenarios.

Referencias

- [1] V.G. Sánchez "Educación basada en redes las tendencia de las TI's aplicadas a la educación". Memorias de la Primera Escuela en Tecnologías de la Información y la Educación. Facultad de Estadística e Informática Universidad Veracruzana. Octubre 2005.
- [2] V.G. Sánchez, "E-Campus: Modelo de educación abierto y altamente distribuido basado en redes de comunidades de aprendizaje y en un patrimonio común de conocimiento". Memoria de la 5ª Conferencia Internacional de la educación y la formación basada en tecnología: ONLINE EDUCA Madrid 2005, Madrid 11-13 de mayo 2005.
- [3] V.G. Sánchez, Salvador López, Rafael, Morales, Fredy Castañeda. "Propuesta de implantación de una interfaz interoperable para un patrimonio de recursos educativos basado en una red de acervos abiertos y distribuidos de objetos de aprendizaje". Memorias Taller Objetos de Aprendizaje, International Conference on Computer Science ENC04. Colima, Colima.. 20-21 Sep, 2004
- [4] V.G. Sánchez. "Diseño de un patrimonio de recursos educativos basado en una red de acervos abiertos y distribuidos de objetos de aprendizaje" . Memorias Taller Objetos de Aprendizaje, Fourth Mexican International Conference on Computer Science ENC03. Tlaxcala Mex. 8-12 Sep, 2003
- [5] IMS Instructional Management System. <http://www.imsproject.org/>
- [6] IMS Learning Design Specification <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>
- [7] Java Architecture for XML binding <http://java.sun.com/webservices/jaxb/>
- [8] Web services <http://xmethods.net/ve2/Directory.po>
- [9] Coppercore Project <http://coppercore.sourceforge.net>
- [10] Open University of the Netherlands <http://eml.ou.nl/eml-ou-nl.htm>
- [11] Hubert Vogten, Colin Tattersall, Rob Koper, Peter van Rosmalen, Francis Brouns, Jan van Bruggen, Peter Sloep, Harrie Martens. "Implementing a learning design engine as a collection of finite state machines"
- [12] Rob Koper, René van Es. "Modeling units of learning from a pedagogical perspective"
- [13] Web Services Specification. <http://www.w3.org/2002/ws/>
- [14] Reload Editor. <http://www.reload.ac.uk/>
- [15] Learning Object Metadata. <http://ltsc.ieee.org/wg12/20020612-Final-LOMDraft.html>