Los Procesos de estandarización de contenidos para la formación

Joaquín Galea Castaño.

Servicio de Recursos Educativos. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España

correo electrónico: jgalea@glorieta.fcep.urv.es

Marc Romero Carbonell.

Dpto. de Pedagogía. Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología- Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España.

correo electrónico: mrc@glorieta.fcep.urv.es

Robert Rallo Moya.

Dpto. de Informática y Matemáticas. ETSE-Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España.

correo electrónico: rrallo@etse.urv.es

1. Introducción

No podemos iniciar el análisis de los aspectos más importantes del proceso de estandarización sin tener en cuenta en qué contexto surgen todas estas iniciativas:

* Existe una diversidad de aplicaciones de Campus Virtual no interoperables, es decir, que las herramientas y contenidos de los campus virtuales de distintas universidades no son

compatibles, de tal manera que no se pueden intercambiar materiales, experiencias ni actividades formativas.

* Actualmente, falta una cultura de reusabilidad, ya que la interoperabilidad no dificulta el poder compartir contenidos de unos entornos a otros; existe una cultura basada en la individualidad, en la que resulta difícil compartir información por tanto compartir contenidos.

Es por eso que el establecimiento de unos estándares a nivel mundial puede asegurar una relación que enriquezca tanto a los autores como a los usuarios de diversos contenidos asociándolos a procesos de estandarización que facilitarán tanto su organización como su acceso y utilización.

†

2. Los Procesos de Estandarización: una aproximación general.

Si tenemos en cuenta los inicios de esta iniciativa de estandarización, debemos mencionar a EDUCASE (Transforming Education Through Information Technologies), una asociación profesional dedicada a aplicar recursos tecnológicos en el ámbito universitario que decide llevar a cabo el proyecto IMS(Instructional Management System), con la intención de diversificar el ámbito de acción de los recursos tecnológicos en desarrollo a todos los niveles educativos y a las empresas.

En Europa, es el proyecto ARIADNE (Alliance of Remote Instructionnal Authoring and Distribution Networks for Europe), un consorcio entre universidades y empresas, quien "mediante la financiación del IV Programa Marco de la UE, que tiene como objetivo general colaborar en el desarrollo de

productos educativos buscando específicamente su interoperabilidad" GIMS (2000). Simultáneamente a estas iniciativas se han llevado a cabo otras que han difundido documentación sobre estándares aplicables a diversos ámbitos europeos a través de diversos organismos como CEN ISSS (Information Society Standardization System), CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) y ETSI (the European Telecommunications Standards Institute) mediante un mandato público.

Debemos conseguir "un único conjunto de normas que permitan la más fácil conexión entre productos de distintos fabricantes de software y productores de contenidos" (GIMS 2000 en http://glorieta.fcep.urv.es/gims/estand.html), esta afirmación deducida de una de las aportaciones del Grupo Gims nos permite entrever la filosofía de la estandarización de software y de contenidos, mentalidad que afecta a todos los procesos que se van a analizar a lo largo de esta comunicación: la consecución de unos materiales (ya sean contenidos, programas, entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje...) aplicables y adaptables a cualquier contexto, universitario y no universitario (empresas), de tal manera que puedan ser utilizados por cualquier grupo de usuarios teniendo en cuenta diferentes niveles de heterogeneidad, aspecto que, si lo situamos en el ámbito educativo adquiere una especial importancia.

†

3. El proceso de estandarización en el ámbito universitario catalán: El Grupo GIMS

Para hablar de estándares y desarrollo de materiales en nuestro contexto próximo hemos de tener en cuenta la labor desarrollada por el Grupo Gims (Grupo IMS Cataluña http://glorieta.fcep.urv.es/gims, que ha trabajado de manera experimental la aplicación de las propuestas realizadas por IMS a nivel mundial. Este grupo de trabajo se enmarca dentro del

proyecto de la Universidad Digital Catalana; proyecto promovido por la Conselleria de les Universitats i Recerca a través de la Secretaría para la Sociedad de la Información de la Generalitat de Cataluña. Este proyecto tiene como objetivo la creación de una plataforma conjunta para la coordinación de las iniciativas de virtualización de las diferentes universidades catalanas.

Al considerar el Grupo Gims dentro de la iniciativa Universidad Digital Catalana, se tienen en cuenta sus propósitos fundamentales basados en el desarrollo de contenidos utilizables y compatibles en diferentes contextos, por lo que se puede conseguir una digitalización de las universidades catalanas mediante la creación de contenidos basados en estándares.

Al reflexionar sobre la colaboración entre universidades para su digitalización, es necesario mencionar el proyecto PupitreNET (http://pupitre.urv.es). Este proyecto de investigación financiado por el Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) en el que participaron investigadores de ocho universidades españolas (Universidad de Murcia, Universitat Rovira y Virgili, Universitat de València, Universitat Jaume I, Universitat de les Illes Balears, Universidad de Sevilla, Universitat Autónoma de Barcelona y Universidad Autónoma de Madrid. El objetivo que promovieron fue el de impulsar la formación a distancia a través del uso de una plataforma virtual llamada JLE (Java Learning Environtment), software desarrollado siguiendo los estándares propuestos por IMS y del que ya hemos hablado en el apartado anterior. Este entorno permitió que llevaran a cabo diversas actividades tanto síncronas como asíncronas, por lo que se realizó un "Curso Multimedia" en el que participaron profesores y alumnos de las universidades ya mencionadas.

4. El ciclo de vida de un contenido.

En este apartado intentaremos hacer una aproximación al proceso de estandarización en el ámbito educativo. Internet, la red de redes se ha convertido en un sin fin de información que el usuario tiene a su disposición. Esta información se presenta al usuario de forma dispersa sin que nadie la organice o estructure. El usuario se convierte en el propio organizador de la información con el fin de encontrar aquello que realmente busca o necesita. Serían innumerables las veces que nos hemos encontrado frente a nuestro ordenador intentando encontrar aquello que buscamos. De repente, estamos en un buscador, introducimos las palabras que consideramos que nos van a ofrecer el resultado y en definitiva nos aparecen decenas de correspondencias relacionadas con aquello que estamos buscando.

El proceso de estandarización de contenidos para la formación intenta dar solución a este tipo de problemas dentro del ámbito educativo. Esto no quiere decir que se centre en el tópico de la educación o que sólo se aplique o se puede aplicar a este mismo. De la misma forma que en este capítulo explicamos en qué consiste el proceso para el ámbito educativo, se podría coger las mismas bases y aplicarlas a otros ámbitos.

4.1 ¿Qué son los meta-datos?

Los meta-datos son información sobre un objeto, sea este físico o digital. Al mismo tiempo que el número de objetos continua creciendo exponencialmente y sobretodo, conforme aumentan nuestras necesidades de aprendizaje, de la misma forma aumenta la falta de información o de meta-datos sobre los objetos. Esto ha producido una limitación fundamental y crítica en nuestra capacidad para la búsqueda de información, la gestión y el uso de contenidos. Para abordar este problema, el grupo de trabajo de IEEE LOM (Institute of Electrical and Electronic Engineers. Learning Object Metadata) ha creado un

estándar para los Meta-datos que hacen referencia al ámbito educativo.

Un objeto educacional es definido en esta especificación como una entidad, digital o no digital, que puede ser usada, reutilizada o referenciada durante cualquier actividad de aprendizaje basada en la tecnología. Ejemplos de este tipo de implicaciones incluyen: sistemas de enseñanza asistida por ordenador, entornos de aprendizaje interactivo, sistemas inteligentes para ordenador, sistemas de enseñanza a distancia, sistema de enseñanza basados en el web y entornos de aprendizaje colaborativo. IEEE LOM especifica la sintaxis y la semántica de objetos educacionales, definidas como aquellos atributos necesarios para la descripción completa y adecuada de un objeto educacional. Ejemplos de objetos educacionales son: contenidos multimedia, contenidos educativos, software educativo y herramientas de software que estén referenciadas en entornos de aprendizaje basados en tecnología. En un sentido más amplio, los objetos educacionales podrían incluir, objetivos educacionales, personas, organizaciones o actos.

El estándar LOM se centra en un conjunto mínimo de propiedades que permiten que los objetos educacionales sean gestionados, ubicados y evaluados. El estándar contempla la capacidad para extender localmente este conjunto mínimo de propiedades.

Allá donde sean aplicables, los meta-datos de los objetos educacionales podrían incluir propiedades pedagógicas, como el estilo de enseñanza o de interacción, nivel de curso, nivel de habilidad y de prerrequisitos. Cualquier objeto educacional puede tener más de una descripción (es decir, una instancia o conjunto de meta-datos del objeto educacional LOM).

El estándar soporta elementos de seguridad, privacidad, comercialización y evaluación, pero sólo hasta el punto de

proporcionar campos de meta-datos para especificar *tókenes* descriptivos relacionados con estas áreas.

Una vez hemos definido cual es la base del proceso, es decir, los meta-datos explicaremos las tres fases que sustentan dicho proceso.

†

4.2 Fase I: La Etiquetación de Contenidos.

La primera fase del proceso de estandarización de contenidos es la fase de etiquetación que consiste en catalogar el contenido o recurso educativo que queremos estandarizar. Quizá por su abstracción sea la fase que exige mayor necesidad de comprensión por parte de los usuarios. La especificación IEEE LOM determina una serie de categorías que permiten al recurso tener los datos o meta-datos suficientes para cumplir los requisitos de dicha especificación y de dicho proceso.

Para realizar dicha fase es necesario tener un determinado software que nos permita poner datos, meta-datos o etiquetas a las categorías y subcategorías de etiquetado. Este tipo de software ha de permitir realizar dos tipos diferentes de etiquetados basado en los dos tipos de esquemas IMS que se definen para etiquetar: el General y el Core. El esquema General es el tipo de etiquetado que rellena todas la categorías. El esquema de etiquetado Core es el esquema de etiquetado mínimo que se necesita para etiquetar un contenido o recurso educativo.

Fig 1: El etiquetador de contenidos de EduStance

Tal y como hemos mencionado anteriormente, la especificación IEEE LOM determina una serie de categorías o etiquetas en el proceso de etiquetación de contenidos. Estas categorías o etiquetas son:

Fig 2: Categorías o etiquetas IMS

4.2.1 Definición de las categorías IMS.

En este apartado definiremos de forma breve cada una de estas categorías o etiquetas con el propósito de facilitar la comprensión de esta parte del proceso de estandarización.

* ***General:*** Reagrupa la información general que describe el recurso en su totalidad.

* ***Ciclo de Vida:*** Describe la historia y el estado actual del recursos y la de aquellos que han afectado a este recurso a lo largo de su evolución.

* ***Metametadatos:*** Es una categoría que describe la información específica sobre este registro de Meta-datos. Esta categoría describe cuestiones como quién ha creado este registro de meta-datos, cómo, cuando y con qué referencias. Esta información no describe el recurso en sí mismo.

* ***Técnica:*** Describe las condiciones técnicas que se requieren y las características de este recurso.

* ***Uso Educativo:*** Esta categoría describe las características educativas clave de este recurso. Esta es la información pedagógica esencial para aquellas personas implicadas en el desarrollo de aquellos entornos diseñados para la consecución de procesos de formación de calidad. Los destinatarios de estos meta-datos incluyen los profesores, los gestores/autores y al alumnado.

* ***Derechos:*** Describe la propiedad intelectual y las condiciones para utilizar este recurso.

* ***Relaciones:*** Define las relaciones entre este recurso y otros recursos, si existen.

* ***Observaciones:*** Esta categoría contiene comentarios sobre el uso educativo de este recurso, quién ha generado el comentario y cuando lo ha hecho.

* ***Clasificaciones:*** Esta categoría describe la ubicación del recurso dentro de un sistema de clasificación específico.

4.2.2 El XML.

Una vez se ha llevado acabo el proceso de etiquetación con una herramienta que permita realizar dicho proceso, como resultado se obtiene un archivo de extensión XML. El XML (Extensible Markup Language) es una lenguaje universal de estructura de datos. Te permite crear un lenguaje específico y propio de forma que cualquier persona se puede comunicar dentro de su comunidad. Como los modelos de información de IMS definen las ideas para ser transportadas, la ligadura XML proporciona un diccionario y gramática para expresar estas ideas de manera consistente. El XML es una forma de introducción en la cual las etiquetas han sido definidas. Los valores de los datos incluyen los niveles más bajos de etiquetas. Es parecido a una tabla de contenidos para un libro con niveles definidos como Capítulos, Secciones, y Tópicos.

Con el archivo XML finaliza la fase I, la etiquetación de contenidos, del proceso de estandarización. A continuación se inicia el proceso: Empaquetado de Contenidos.

†

Fig 3: Lenguaje XML

4.2 Fase II: El Empaquetado de Contenidos.

La Fase II, el empaquetado de contenidos proporciona la funcionalidad para describir y empaquetar materiales de aprendizaje, como un curso individual o una colección de cursos. El empaquetado de contenidos señala la descripción, estructura y localización de los materiales de aprendizaje en la red y la definición de algunos tipos particulares de contenidos (Especificación Content Packaging 1.0 de IMS).

En esta fase, el profesor o usuario puede empaquetar sus propios contenidos seleccionando y relacionando los ficheros que se han de incluir en el contenido o recurso. De igual modo que en la fase anterior existe un software determinado que cumple con la especificación mencionada anteriormente. Existen aplicaciones que también permite importar otros contenidos que cumplan con la especificación y modificarlos.

En el Empaquetado de Contenidos se distinguen una serie de categorías que permiten realizar el objetivo de esta fase. Las categorías son:

* ***Meta-datos:*** En este apartado encontramos los datos que hacen referencia al contenido o recurso que hemos de empaquetar. Estos datos son el esquema de meta-datos y el título del recurso o contenido.

* ***Organizaciones:*** En este campo se especifica el tipo de estructura que deseamos para nuestro contenido o recurso. El software que realiza esta fase de empaquetado suelen dar la posibilidad de realizar diferentes organizaciones o estructuras para un mismo contenido.

* ***Recursos:*** En este categoría hemos de incluir todos los documentos que forman parte de nuestro contenido o recurso.

El resultado de esta fase es la creación de un fichero comprimido que contiene, a parte de todos los ficheros que le pertenecen, un fichero XML llamado *manifest*, que contiene todas las etiquetas que definen la estructura del contenido y los recursos que forman parte de él.

Fig. 4: El empaquetador de contenidos de EduStance

4.3 Fase III: El Servidor de Contenidos.

Nos encontramos en la tercera y última fase de nuestro proceso. El servidor de contenidos es realmente el sitio donde se ve el resultado de todo lo explicado anteriormente. La idea principal de este apartado y resumida en pocas palabras es poder navegar y descargarme el recurso que tengo en el servidor de contenidos.

Para poder crear un contenido o recurso en el servidor se necesitan dos ficheros XML que cumplan con las especificaciones IMS, en este caso con la especificación LOM 1.1 y les especificación Content Packaging 1.0.

El fichero XML de etiquetas LOM sirve para catalogar el curso según unas determinadas etiquetas. Este fichero es el que se genera en la Fase I: La etiquetación de contenidos. EL fichero de configuración del Content Packaging sirve para saber qué estructura tiene el curso y así poder generar las páginas HTML para su navegación.

El Servidor de Contenidos eduStance permite realizar diferentes opciones una vez creado el contenido tales como:

* ***Navegar por un contenido***. Se puede explorar un contenido a través de una interfaz web que crea el propio

servidor. En esta interfaz se puede ver la estructura del contenido mediante un índice de navegación.

* ***Realizar búsquedas por palabras y por categorías o etiquetas LOM***. Esta posibilidad permite al usuario acceder de forma rápida a la información que necesita.

* ***Realizar la descarga de un contenido***, es decir, descargarse un contenido desde el servidor al disco duro local.

* ***Actualizar un contenido***. Esta opción consiste en sustituir el contenido actual por otro nuevo.

* ***Modificar un contenido***, es decir, cambiar el valor de sus etiquetas LOM.

* ***Eliminar un contenido***, se elimina tanto las etiquetas LOM como la copia del contenido que se guarda dentro del servidor.

Fig. 5: El Servidor de Contenidos de EduStance.

†

5. El servidor web del grupo GIMS como espacio divulgativo de la estandarización.

Después de haber analizado el proceso de estandarización, cabe describir el servidor web del Grupo Gims, considerando los

siguientes elementos que llevan a cabo una función divulgativa de sus actividades:

La Página de inicio consiste en un tablón de anuncios en el que sus visitantes podrán encontrar fechas de reuniones y aquellos documentos actualizados acerca de IMS necesarios para seguir el desarrollo de la estandarización a nivel mundial. Esta página se divide en tres apartados:

1. **Novedades IMS**: en este apartado se reflejan las novedades referentes a IMS mediante una serie de enlaces a los diversos documentos públicos (en inglés) de la página de IMS global Inc; para favorecer la difusión del proyecto.

2. **IMS Newsletter**: consiste en facilitar el acceso a todos los últimos documentos producidos por el consorcio.

3. **Novedades Gims**: en este apartado, se hace referencia a todas aquellas actividades sobre estandarización que se han llevado a cabo.

Fig. 6 Página Principal del Servidor del grupo GIMS

http://glorieta.fcep.urv.es/gims

Además de ese apartado, analizaremos varias secciones que componen este servidor:

1. *Proyecto UDC* (Universidad Digital Catalana): es necesario que tengamos en cuenta la importancia del contexto universitario en el proceso de estandarización desde el Grupo

Gims, ya que diversas universidades aportan no sólo la posibilidad de realizar pruebas y usar las herramientas digitales que se vayan creando sino que, además, cuentan con técnicos en informática y educación. Por lo tanto, este módulo ofrece desde el servidor un marco de referencia del proyecto Universitat Digital Catalana, ya comentado con anterioridad.

Por lo tanto, podemos señalar que el proyecto UDC no sólo se basa en promover mejoras en la conexión telemática de las universidades catalanas, sino que también promulga la producción y gestión de materiales que deben contar, desde el punto de vista de grupo Gims con las garantías de adaptabilidad y compatibilidad que suministran los estándares de IMS.

2. *Objetivos:* tal y como su nombre indica, en este apartado se tratan los objetivos esenciales del Grupo Gims por lo que resulta un documento idóneo para introducir al visitante en la filosofía de trabajo de la organización.

3. *Grupo de trabajo Gims*: en este apartado figuran todas las personas que participan en el proyecto distribuidas por universidades: La Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad de Barcelona, la Universidad Pompeu Fabra, laUniversidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Rovira y Virgili de Tarragona, la Universidad de Girona, la Universidad Oberta de Cataluña y la Universidad de Lleida.

4. *Activitats Grup Gims*: este punto consiste en una serie de eventos ordenados cronológicamente en los que ha participado.

5. *Proyectos de estandarización*: el apartado consiste en un gráfico informativo que ordena todas las experiencias que existen en este momento en el mundo con apuntadores a sus servidores de información.

6. *Documentación de trabajo*: en este apartado podemos encontrar toda una serie de documentos sobre los procesos de estandarización traducidos y adaptados para mejorar su comprensión.

* Documentación en catalán: en esta sección se encuentran una serie de documentos traducidos al catalán:

* ***La especificación del Proyecto IMS***, en el que se revela los aspectos básicos de este proyecto como en qué consiste IMS, el proceso de desarrollo de las especificaciones, el diseño de requerimientos, las especificaciones IMS, aportando enlaces a los documentos originales escritos en inglés en versión electrónica.

* ***La Guía sobre meta-datos de Tom D. Wason***, donde este experto de IMS Global Learning Consortium, Inc. explica paso a paso todo lo que hay que saber sobre los meta-datos para desarrollar cualquier software o aplicación basada en los estándares de IMS (qué son, cómo se estructuran, cómo se denominan...)

* Y "***Learning Object Metadata. Working Draft Document 3***"; este documento se basa en un extracto del material

desarrollado por el grupo de trabajo número 12 de IEEE LTSC (Learning Technologies Sub-Committe).

* *Especificaciones IMS*: compila los documentos originales en inglés redactados por IMS referentes a los meta-datos, empaquetado de contenidos, la evaluación, el perfil del alumno y la interoperabilidad con sistemas de empresa. Estos documentos no sólo hacen referencia a aspectos de programación y generación de meta-datos, sino que también considera la dimensión e implicaciones educativas de estos, así mismo señala las ventajas de la realización de material a través de estándares, que a través de ellos se pueden conseguir un mayor grado de transferencia estrictamente educativo dado las posibilidades de los materiales siguiendo los estándares.

* *Productos relacionados con IMS*; en el que debemos tener en cuenta dos unidades de información:

* Productos relacionados con IMS y desarrollados por entidades catalanas: en esta sección podemos apreciar la aplicación práctica de los estándares, ya que se nos muestran pantallas de la interfaz de dos entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje: JLE diseñado por ESSI (Ingeniería de Sistemas y Soluciones Internet), y UPCNET eATENEA desarrollados en la Universidad Politécnica de Cataluña.

* Productos relacionados con IMS y desarrollados por entidades del resto del mundo: este ámbito engloba Microsoft LRN (que está evolucionando hacia un campus). Se están llevando a cabo gestiones para instalarlo en algunas universidades.

* Y, Finalmente, existe el apartado "Intranet Grupo Gims" mediante el cual se puede acceder a diversas intranets (BSCW, listas de discusión vía web) para discutir temas concretos o intercambiar archivos de trabajo.

6. Referencias Bibliográficas y documentales:

* Henríquez P.;. Rallo. R (1999): EDUTEC'99 - Los estándares para el diseño e implementación de Entornos de Enseñanza - Aprendizaje en Red. En http://pupitre.urv.es/publica/edutec99v3.htm

* WASON, T.D. (2000): Dr. Tom’s Meta-Data Guide

http://www.imsproject.org/drtommeta.html

* WASON, T.D. (2000): Dr. Tom's Taxonomy Guide.

http://www.imsproject.org/drtomtaxonomiesguide.html

* WASON, T.D. (2000): Dr. Tom's Classification Guide.

http://www.imsproject.org/drtomclassification.html

* WASON, T.D. (2000): Dr. Tom's Guide to a simple path to Meta-Data implementation.
http://www.imsproject.org/drtomimplement.html

* WASON, T.D. (2000): Dr. Tom's Guide to XML.

http://www.imsproject.org/drtomxml.html

* Servidor web del grupo Gims:
http://glorieta.fcep.urv.es/gims

* Proyecto PupitreNET: http://pupitre.urv.es

Referencias sobre estandarización:

ADLNET: http://www.adlnet.org
AICC: http://www.aicc.org
ARIADNE: http://ariadne.unil.ch
CEN ISSS: http://www.cenorm.be/isss
GEM: http://www.geminfo.org
Gestalt: http://gestalt-system.sourcefourge.net/
IEEE LTSC: http://ltsc.ieee.org
IMS: http://www.imsproject.org
ISO: http://www.iso.ch
JTC1SC36: http://jtc1sc36.org
Prometeus: http://prometeus.org