

Anexo A. Estándares relacionados con Objetos de Aprendizaje

Dublin Core

(<http://dublincore.org/>)

Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) trabaja en el desarrollo de estándares de metadatos que faciliten la interoperabilidad y sirvan de apoyo para distintos propósitos. En su portal se encuentran recursos importantes como *Schemas XML* y *RDF*, y su *DCMI Abstract Model*, que especifica cómo propone DCMI que sea la descripción de recursos a través de un conjunto específico de metadatos.

El conjunto de metadatos propuesto por *Dublin Core* es el siguiente:

<creator>	<description>	<rights>
<title>	<publisher>	<relations>
<subject>	<type>	<source>
<contributor>	<format>	<language>
<date>	<coverage>	<identifier>

La descripción de un recurso está formada por un conjunto de una o varias de las etiquetas anteriores con sus respectivos valores. *Dublin Core* es un estándar de alcance internacional que permite que se repitan u omitan cualquiera de sus elementos, sin importar el orden de los mismos. Es un estándar extensible y cuenta con dos versiones: una simple y otra cualificada.

IEEE LOM

<http://ieeeltsc.org/wg12LOM/>

<http://ltsc.ieee.org/wg12/>

Learning Object Metadata (LOM) es el estándar de IEEE para el manejo de metadatos de objetos de aprendizaje o recursos educativos. El estándar IMS LRMS es su principal precursor, pero también se puede ver como una extensión del conocido estándar de propósito general *Dublin Core*, con elementos que describen propiedades adicionales de recursos educativos [Kassanke *et al.*, 2001].

Este estándar consta de 9 categorías de metadatos, en las que cada elemento es opcional. Algunos elementos tienen multiplicidad mínima permitida (*smallest permitted maximum*). Cada categoría está conformada por subcategorías, formando así una jerarquía de más de 60 elementos distintos.

Las 9 categorías principales de este estándar son las siguientes:

<general>	<technical>	<relation>
<lifeCycle>	<educational>	<annotation>
<metaMetadata>	<rights>	<classification>

IMS

<http://www.imsproject.org/>

IMS significa *Instructional Management Systems*. La corporación *IMS Global Learning Consortium* fue la pionera en promover la especificación de metadatos para recursos educativos, estableciendo XML como lenguaje para su manejo y un conjunto de metadatos para la descripción de recursos [Sullivan, 2001].

IMS tiene estándares para evaluación de objetivos de aprendizaje, metadatos, interoperabilidad y empaquetado de recursos, como se puede ver a continuación.

IMS QTI – *Question and Testing Interoperability*

Estándar de IMS para la evaluación de objetivos de aprendizaje. Consta de un esquema para describir colecciones estructuradas de objetos de evaluación y un esquema para reporte de resultados. Se recomienda el uso de XML para el desarrollo de preguntas y evaluaciones [Todorova *et al.*, 2003].

IMS LRMS – *Learning Resource Metadata Specification*

Estándar de IMS para el manejo de metadatos de objetos de aprendizaje y recursos educativos. Consta de 8 categorías principales, que son casi las mismas que las de LOM debido a que ISM LRMS es su principal precursor. Hay algunos autores que inclusive hablan del estándar IMS LOM [Todorova *et al.*, 2003, Colnan *et al.*, 2001].

IMS DRI – Digital Repository Interoperability

Estándar de IMS para interoperabilidad de repositorios de recursos educativos. Este estándar define 8 funciones básicas con las que debe contar un repositorio, donde 3 son definidas a nivel del repositorio (*store, expose, deliver*) y 5 a nivel del usuario (*search, gather, submit, alert, request*). Estas funciones se pueden resumir a 5 si se agrupan en pares, donde la primera es una función del usuario y la segunda una del repositorio (*search/expose, gather/expose, submit/store, request/deliver, alert/expose*). IMS recomienda el uso de XML y XQuery para las funciones de *search/expose* [Hatala *et al.*, 2005].

IMS Content Packaging Specification

Estándar de IMS para el empaquetado de recursos educativos. Se pueden empaquetar objetos de aprendizaje, cursos o contenidos educativos más complejos. Los paquetes resultantes son interoperables y distribuibles [Farrell *et al.*, 2004].

Un paquete IMS consta de los siguientes elementos [Todorova *et al.*, 2003]:

- Un archivo de manifiesto que está conformado por (ver sección 1.1.2):
 - metadatos de los recursos empaquetados
 - una estructura de organización de los recursos
 - un conjunto de referencias a otros recursos
 - sub-manifiestos
- Una colección de archivos de soporte o contenido

ADL SCORM

<http://www.adlnet.org/>

<http://www.adlnet.org/technologies/SCORM/index.cfm>

<http://www.adlnet.org/scorm/index.cfm>

La iniciativa *Advanced Distributed Learning* (ADL) fue lanzada en noviembre de 1997 por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (DoD) y la Oficina de Políticas de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca. Desde entonces esta iniciativa ha sido una prioridad en los planes estratégicos del Departamento de Defensa para el entrenamiento militar a distancia. La iniciativa ADL se ha enfocado en el desarrollo de una arquitectura abierta para el aprendizaje en línea, en cooperación con agencias gubernamentales, 1600 casas de estudios superiores y universidades, y 150 corporaciones [Sullivan, 2001].

SCORM, *Shareable Courseware Objects Reference Model*, es un conjunto de guías o recomendaciones y estándares. Es un modelo para objetos de aprendizaje basados en Web, compartibles, que permitan interoperabilidad, accesibilidad y capacidad de reutilización.

SCORM tiene tres divisiones principales:

RTE - Runtime Environment

Especifica los mecanismos para comunicación con sistemas de administración de aprendizaje. Se basa en estándares y recomendaciones de IEEE.

SN – Sequencing and Navigation

Modelo para navegación en contenidos educativos. Se basa en estándares y recomendaciones de IMS.

CAM – Content Aggregation Model

Modelo que describe las propiedades y especifica los metadatos de los objetos de aprendizaje. Está conformado por tres estándares:

- *Modelo o estructura de contenido - AICC – Aviation Industry CBT Committee*
Estándar que define propiedades reutilizables de objetos de aprendizaje
- *Metadatos – IEEE LOM*
Define el conjunto de metadatos que describen a los objetos de aprendizaje.
- *Content Packaging – IMS*
Define la estructura y la organización de paquetes de contenidos educativos.