

Gestión de metadatos en CRODA para facilitar la recuperación de Objetos de Aprendizaje

Dunia María Colomé Cedeño
Mirurgia Avila Rodríguez
Vivian Estrada Sentí

Los metadatos, mecanismo utilizado para caracterizar datos, son un elemento significativo en la sociedad de la información. Constituyen el primer acercamiento entre usuarios y recursos, a través del cual se conocen sus características técnicas, educativas y legales, dependiendo del esquema empleado durante la descripción. Todo recurso de información admite metadatos, de ahí que los materiales educativos, entre estos los Objetos de Aprendizaje, son favorecidos también con dicho mecanismo. La presencia de metadatos contribuye a su recuperación al brindar un conjunto de criterios útiles en las búsquedas en los repositorios donde son almacenados. A pesar de conocerse la importancia de describir los recursos educativos, en ocasiones esta actividad resulta engorrosa y por lo tanto con frecuencia no se realiza, afectando considerablemente la recuperación del objeto. En este artículo se propone un módulo para la gestión de metadatos en los Objetos de Aprendizaje en la herramienta de autor CRODA a través de «Learning Object Metadata». Su utilización permite especificar sesenta y cuatro elementos de información, lo cual aumenta la posibilidad de búsqueda y localización. El módulo está caracterizado por brindar a los profesores funcionalidades que facilitan el etiquetado, contribuyendo de esta manera a su motivación para realizar esta actividad. Con el desarrollo de este trabajo se concluyó que «Learning Object Metadata» se encuentra entre las principales soluciones para la catalogación de Objetos de Aprendizaje y al facilitar la descripción de este recurso a los profesores se incide positivamente en su recuperación y en todo el proceso de gestión de información.

Palabras clave: metadato, LOM, objeto de aprendizaje, herramienta de autor

RESUMEN

ABSTRACT

The metadata, mechanism used to characterize data, are a significant element in the information society. They constitute the first approach between users and resources allowing to know their technical, educational and legal characteristics, depending on the scheme used during the description. Any information resource admits metadata; hence the educational materials, the learning objects among them, are also favored by the above mentioned mechanism. The presence of metadata contributes to their recovery because they offer a set of useful criteria for the searches in the repositories where they are stored. Despite the importance of describing the educational resources is well known, sometimes this activity turns out to be bothersome and therefore it is often omitted, adversely affecting the object recovery. In this article a module for metadata management in the learning objects is proposed in the CRODA author's tool through Learning Object Metadata. Its use allows specifying sixty four information elements, which increases the possibility of search and location. The module is characterized for offering teachers functionalities facilitating labeling, contributing this way to their motivation to perform this activity. With the development of this work it was concluded that Learning Object Metadata is among the principal solutions for cataloging learning objects and on facilitating the description of this resource to teachers it positively affects their recovery and the whole process of information management.

Keywords: Metadata, LOM, learning object, author's tool

Introducción

La sociedad del conocimiento surge como base de la influencia de las modernas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Si bien es cierto que el conocimiento ha sido un factor de producción, hoy la capacidad de administrar, almacenar y transmitir grandes cantidades de información a bajo precio es un elemento central de los procesos organizativos y de la sociedad (Ponce, 2003).

Resultado de esta influencia de las TICs es la digitalización de la información, la cual ha posibilitado un uso intensivo en la aplicación del conocimiento, convirtiendo a éste en un factor preponderante de la creación de valor tanto para las personas como para las organizaciones. Dicha influencia ha provocado también el crecimiento acelerado del volumen de información, por lo cual resulta vital organizarla y describirla de forma tal que su búsqueda y localización resulte más fácil para los usuarios. Frecuentemente la organización de la información se obtiene a partir de identificar categorías y subcategorías, ubicándola según corresponda, respondiendo a variados criterios como: tema, formato, capacidad, región, autores, entre otros y su descripción se realiza a menudo a partir de los metadatos. Los metadatos son las herramientas más utilizadas para la representación del conocimiento Web y para favorecer la recuperación de información.

Los metadatos son información descriptiva acerca de un recurso. Según (Vera, 2010) son «descripciones estructuradas y completas de otros datos o conjuntos de datos, siendo esenciales para asegurar la visibilidad y disponibilidad de las fuentes de información a través del tiempo.»

Todo recurso de información puede ser catalogado a partir de metadatos, de ahí que los materiales educativos, entre estos los Objetos de Aprendizaje (OA), también sean favorecidos con dicho mecanismo. Actualmente no se ha llegado a un acuerdo sobre la definición de OA y las más difundidas (Wiley, 2010), (LTSC, 2005) en su gran mayoría son considerablemente generales, provocando la confusión de los autores durante su elaboración, es por ello que en este trabajo se establece una definición propia de OA, partiendo de un solo recurso, la cual plantea que *son un recurso estandarizado compuesto*

por uno o varios elementos digitales, con una estructura interna conformada por objetivos, objetos de información y autoevaluación, descrito con metadatos, debidamente contextualizado, sin restricciones para su uso y reutilización, con un diseño instruccional asociado y dirigido al aprendizaje dentro de un entorno e-learning.

La especificación de metadatos en los OA posibilita su catalogación y posterior recuperación, favoreciendo de esta manera su reutilización. Para la elaboración de este recurso es necesario el uso de las denominadas herramientas de autor, las cuales constituyen un entorno para crear recursos flexibles que pueden almacenarse en formato SCORM¹ y ser publicados en un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) y/o ser utilizado en un Sistema para la Gestión del Aprendizaje (LMS) que cumpla con estándares educativos. Entre las funcionalidades que caracterizan a las herramientas de autor se encuentran la creación del OA, el empaquetado a partir de estándares y el **etiquetado o catalogación**.

La manera en la que se catalogan los OA en las diferentes herramientas de autor varía de una a otra. Diferenciándose principalmente en el tipo de especificación de los elementos de información que puede ser automático, semiautomático o manual; en la interfaz empleada que puede ser en forma de formulario o de árbol; en la ayuda que se brinda a los usuarios para guiarlos en esta actividad que en ocasiones resulta compleja y que tan importante es para la reutilización de los OA y en el esquema que emplean para la descripción: Learning Object Metadata (LOM) o Dublin Core.

Estándares para la descripción de metadatos

La necesidad de localizar, reutilizar y clasificar recursos digitales, es la razón por la que organizaciones como *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, *Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)* e *Instructional Management System (IMS)*, se han dedicado a la elaboración de esquemas de metadatos estableciendo junto a ellos un conjunto de reglas semánticas, sintácticas y de contenido que pretenden describir recursos digitales y dentro de ellos OA. Entre los esquemas más utilizados se encuentra *Dublin Core* y *LOM*, cada uno de ellos con

sus diferentes versiones desarrolladas como: *Canadian Core Learning Resource Metadata Application Profile (Cancore)* y *LOM-ES*.

Dublin Core es un esquema de metadatos elaborado por la *DCMI*, está enfocado al ámbito bibliotecario y brinda quince elementos de información: contribuyente, cobertura, creador, fecha, descripción, formato, identificador, lenguaje, editor, relación, derechos, asunto, fuente, título y tipo. Se encuentra entre los más difundidos en el mundo por su simplicidad, basada en el número reducido de elementos de información además del carácter opcional de cada elemento y lo irrelevante del orden en que pueden aparecer (*DCMI*, 2008). Esta característica a la vez que lo hace muy utilizado se convierte en una de sus deficiencias, pues al ser empleado en la descripción de un OA o de cualquier otro recurso educativo, resulta poco descriptivo.

Por su parte *LOM* fue desarrollado en el año 2002 por el *IEEE* para la descripción interoperable de los OA. El propósito de este esquema es facilitar la búsqueda, evaluación, adquisición y uso de los objetos educativos por alumnos, profesores o procesos automáticos de software. Brinda sesenta y cuatro elementos de información, lo cual facilita una amplia descripción del OA. Para lograr cierta organización entre sus elementos *LOM* los presenta agrupados en nueve categorías: General, Ciclo de vida, Meta-Metadatos, Técnica, Uso educativo, Derechos, Relación, Anotación y Clasificación. (*LTSC*, 2002)

Debido a la gran cantidad de elementos de información que presenta *LOM*, es caracterizado como un esquema complejo. Esto posibilita, a partir de su elección, obtener una amplia descripción de los recursos educativos. Además cuando se refiere a la descripción de este tipo de recurso es conveniente el uso de *LOM* por la presencia de la ya mencionada categoría «Uso educativo», que permite entre otros aspectos, especificar en el recurso el tipo de interactividad, los destinatarios, el rango típico de edad, la dificultad y el tiempo típico de aprendizaje.

Por estas razones, en el módulo que se presenta se brindan posibilidades para la descripción de los OA a partir del esquema *LOM*, teniendo como principio que la solución no debe ser brindar a los usuarios de *CRODA* aquel esquema más simple sino uno que le permita

¹ *Sharable Content Object Reference Model*

realizar una amplia descripción de su OA. Para ello el editor de metadatos de CRODA está dotado de funcionalidades que facilitan la especificación de los elementos de información a los autores, a partir de la automatización, ayuda, entre otros en función de contribuir a la gestión de información.

Referente a LOM es importante mencionar el tema relacionado con la obligatoriedad de sus elementos de información. El *Learning Technology Standards Committee* (LTSC) plantea que todos los elementos de información de LOM son opcionales (LTSC, 2002). Sin embargo al utilizar SCORM en su versión 1.2 se definen elementos obligatorios para cada componente de un OA (ADL, 2009). Establecer dicha obligatoriedad reduce la instancia de metadatos y enfoca las búsquedas en un rango mínimo de elementos, obteniendo mayor éxito en los resultados. Además, posibilita al usuario una guía para saber con qué elementos debe describir un OA en general y con qué elementos debe describir por ejemplo una imagen o ejercicio incluido dentro del propio OA. En este sentido se concluye que al especificar requisitos relacionados con el conjunto de elementos obligatorios en las instancias de metadatos, aumenta la oportunidad de buscar, encontrar y reutilizar los recursos.

A pesar de la anterior afirmación, en SCORM 1.3 no existen requerimientos de obligatoriedad para los metadatos, se exige el uso del esquema LOM, pero todos los elementos del mismo son opcionales, lo cual elimina las restricciones que traía consigo el uso de SCORM, por ejemplo para una institución que no aceptara la obligatoriedad de algunos de los elementos que planteaba este modelo. Esta decisión trae consigo que cada institución que utilice SCORM, emplee el esquema LOM decidiendo libremente cuáles serán elementos obligatorios de información y cuáles opcionales.

Metadatos e iniciativas para su creación

Proyectos como MERLOT, GEM, RELOAD, JORUM y ADL han presentado distintas iniciativas relacionadas con la descripción de recursos. A continuación, por su relevancia, se exponen los argumentos de dos de estos proyectos, relacionados con la producción de metadatos.

JORUM, del Reino Unido, realizó una investigación encaminada a la elaboración de metadatos para los OA, donde identifica cuatro variantes para la creación de estos: (Baird & Team, 2006)

- Creación del metadato por el propio autor del OA.
- Especificación del metadato por parte de un especialista en información.
- Creación del metadato a partir de la colaboración del autor del OA y un especialista en información.
- Creación del metadato por una tercera persona y validado por alguien perteneciente al proyecto, antes de ser publicado.

JORUM propone un flujo de trabajo para la creación de metadatos en el que primeramente se autocompletan automáticamente un grupo de elementos de información, luego los contribuidores chequean y mejoran estos elementos automáticos, completan otros y publican el OA, seguidamente los catalogadores, son responsables de generar un grupo de metadatos enfocados en las propiedades educacionales del recurso y elementos de difícil automatización, y el último escenario del flujo de trabajo lo protagonizan los revisores, quienes revisan y rechazan las instancias de metadatos a una fase anterior del flujo de trabajo si es necesario.

ADL no propone un flujo de trabajo para la creación de metadatos, en cambio desarrolla una guía para la creación de contenidos reutilizables con SCORM 2004, en la cual intervienen diversos roles, entre los que se encuentra el bibliotecario de contenidos. La persona que asume este rol es el responsable de crear, mantener y aprobar los registros de metadatos de cada componente del OA. Además define los elementos de información del esquema de metadatos que pueden ser de interés para la organización y funciona con otros miembros del equipo para asegurar el desarrollo y gestión de metadatos precisos, efectivos y normalizados (ADL, 2008).

Otra variante para la descripción de recursos consiste en la reutilización de los metadatos. Se plantea que en el contexto e-learning hablar de reutilización lleva de inmediato al concepto de OA y se asocia siempre a la reutilización de estos entre distintas plataformas, sin embargo la reutilización no solo se limita a

los contenidos de los OA sino también a su descripción. Esto es posible gracias al uso de estándares de metadatos y a la existencia de lenguajes como XML².

Cada una de las iniciativas propone elementos interesantes, JORUM al plantear el completamiento automático de algunos elementos de información, facilita la actividad de los usuarios relacionada con la descripción. Además al tener en cuenta procesos de revisión posibilita garantizar la calidad de los metadatos. Por otra parte la presencia del bibliotecario de contenidos con sus responsabilidades bien definidas planteada por la ADL, posibilita que una persona con conocimientos sobre catalogación sea la encargada de esta actividad durante la creación del OA. Estas y otras posibilidades se tienen en cuenta en el desarrollo del módulo para la descripción de OA incorporados por los autores de la presente investigación en la herramienta de autor CRODA.

Descripción de objetos de aprendizaje en CRODA

En la herramienta de autor CRODA (herramienta desarrollada como parte de la investigación) se plantea la presencia de un equipo multidisciplinario para la creación de OA, conformado por los roles: jefe de equipo, diseñador instruccional, especialista en contenidos, asegurador de la calidad y bibliotecario de contenidos. Especial atención tiene para el presente artículo la participación de este último rol. El bibliotecario de contenidos se comporta en CRODA como un apoyo tanto para el diseñador instruccional, en la descripción de los diseños de aprendizaje, como para el especialista de contenidos durante la incorporación de objetos de información al OA. El diseñador instruccional y el especialista en contenidos, solicitarán ayuda al bibliotecario de contenidos cuando la necesiten. El bibliotecario de contenidos es además el responsable de desempeñar actividades relacionadas con la configuración de los metadatos. Figura 1.

Al utilizar LOM para la descripción de los OA, la colaboración del bibliotecario de contenidos en la creación del OA se encuentra reflejada en el elemento Contribución de la categoría Ciclo de Vida del propio esquema LOM, permitiendo de esta manera reconocer el derecho de autor de la persona que desempeña este rol.

² eXtensible Markup Language.

Con el propósito de incrementar la usabilidad del módulo, se presentan dos vistas para la descripción de los OA: vista árbol y vista formulario. Estas pueden ser utilizadas para la especificación de los elementos de información de acuerdo a las preferencias de los usuarios. Ambas vistas contienen cierto nivel de interactividad, lo que permite actualizar en una de ellas lo modificado en la otra. Otro elemento relacionado con la usabilidad del módulo está relacionado con los metadatos que son visualizados por el usuario de acuerdo a sus intereses. De esta forma tendrá la posibilidad de decidir si desea visualizar todos los elementos de información, solo los obligatorios o solo los reservados, lo cual reduce la complejidad de la actividad.

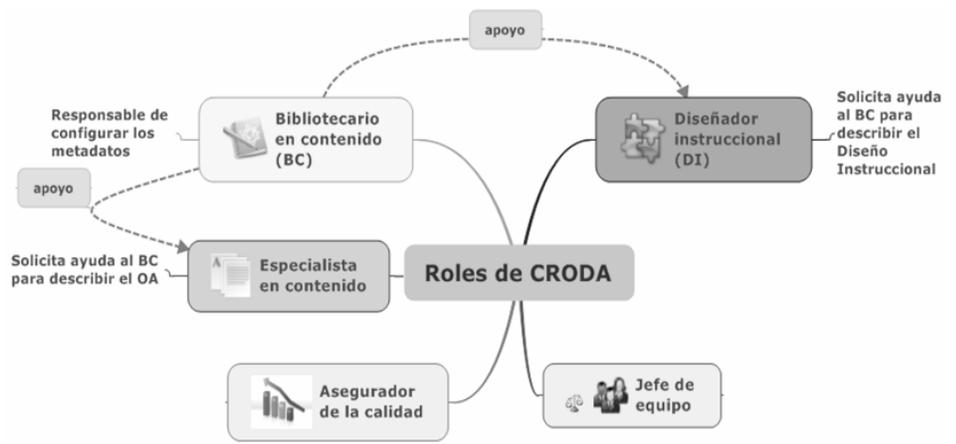


Figura 1. Roles de CRODA.

Fuente: Elaboración propia.

Otra funcionalidad del presente módulo es el autocompletamiento de los elementos de información. De los sesenta y cuatro que presenta LOM, se autocompletan dieciséis, los cuales pueden observarse en la Figura 2. De estos elementos no podrán ser modificados:

- Identificador-Categoría General: a partir de un algoritmo el sistema asigna una cadena de caracteres única a cada objeto.
- Tipo-Categoría Ciclo de vida: en un inicio existirán dos usuarios en CRODA: Creador y Autor. El creador es el que diseña la plantilla o estructura del OA y el Autor es aquella persona que a partir de dicha plantilla elabora el OA. Cuando estas personas interactúen con el objeto serán agregados en la categoría Ciclo de vida con sus respectivos roles, respetando su derecho de autor.

- Fecha-Categoría Ciclo de vida: fecha en la que se realizan las distintas contribuciones por diferentes autores de un mismo OA.
- Versión-Categoría Ciclo de vida: de acuerdo a los cambios realizados en el OA cada vez que se edita, el sistema asigna un número de versión.
- Esquema de metadatos-Categoría Meta-metadatos: nombre y versión del esquema utilizado en CRODA para crear la instancia de metadato.
- Fecha-Categoría Meta-metadatos: fecha en la que se especifican elementos de información por diferentes personas.

- Identificador-Categoría Meta-metadatos: a partir de un algoritmo el sistema asigna una cadena de caracteres única a cada instancia de metadatos.
- Tamaño-Categoría Técnica: el sistema calcula el tamaño del OA una vez que es finalizada la creación del mismo.

Debido a la gran cantidad de elementos de información que contiene LOM, puede resultar difícil conocer el significado de cada uno de ellos. Por esta razón en CRODA se presenta un texto de ayuda por cada elemento, el cual contiene el significado del mismo y un ejemplo de su especificación.

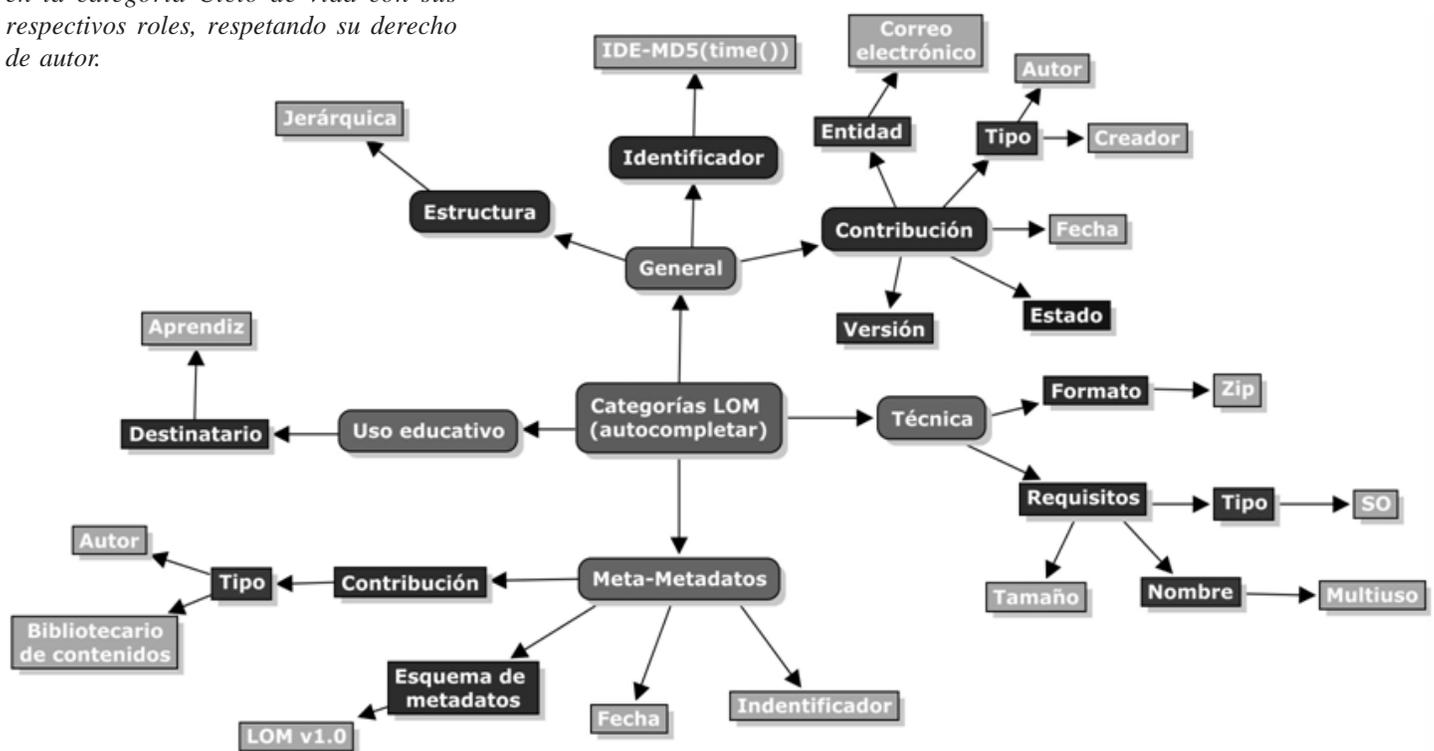


Figura 2. Metadatos del esquema LOM a autocompletar en CRODA.

Fuente: Elaboración propia.

Otra de las cuestiones mencionadas en este artículo, relacionada con la descripción de los OA, es la **reutilización de los metadatos**. En este sentido en CRODA se permite la exportación e importación del archivo XML de los metadatos lo que puede reducir el tiempo que requiere esta actividad. También posibilita la publicación, en la propia herramienta de autor, de instancias de metadatos que han sido creadas para que puedan ser visualizadas y utilizadas por otros usuarios.

CRODA posibilita al bibliotecario gestor de contenidos a establecer valores predeterminados para ciertos elementos de información, mostrados en la Figura 3, los cuales pueden ser modificados posteriormente pero que en principio constituyen un apoyo para el especialista en contenidos y el diseñador instruccional.

Al ser autocompletados por el sistema dieciséis elementos de información y ser incorporados valores predeterminados para siete elementos, se obtendrá un 35% del total de los metadatos del esquema LOM.

A pesar de que el LTSC plantea que el llenado de cada elemento de información de LOM tiene carácter opcional, sucede en ocasiones que las instituciones tienen interés en que no falten las especificaciones de ciertos metadatos de los OA, los cuales serán importantes para la realización de los procesos de búsquedas en los repositorios donde se encuentran almacenados. Por esta razón en CRODA se brinda la posibilidad al bibliotecario de contenidos de establecer obligatoriedad para aquellos elementos de información que la institución determine.

Conclusiones

Las investigaciones en recuperación de información deben basarse en una gestión eficaz y eficiente de la información ya que la gran cantidad de información disponible en la Web demanda cambios cualitativos en lo relativo a la organización y acceso a la información. La recuperación de información eficiente debe ser fruto de un continuo perfeccionamiento tanto de las técnicas de organización de información, como de la tecnología.

En los profesionales de la educación existe un enorme caudal de información y conocimientos, lo que incorporado a la elaboración de recursos educativos resulta de un gran aporte a la calidad de la educación y a la sociedad del conocimiento. Gestionar información y conocimiento constituye un

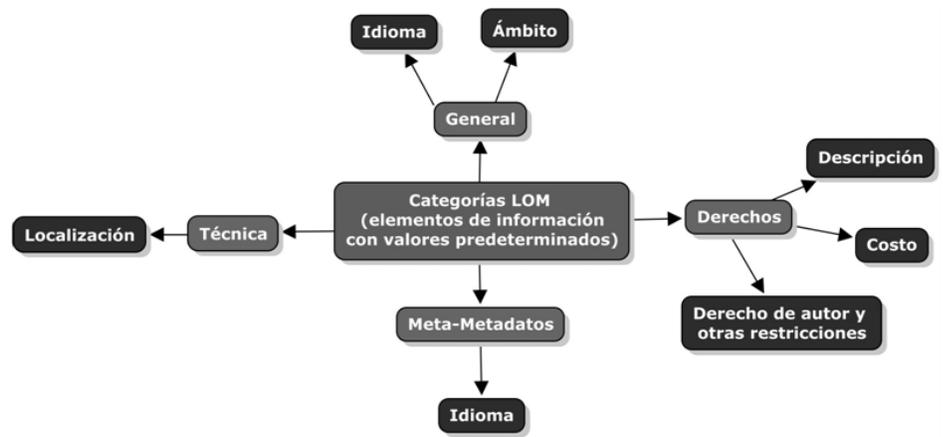


Figura 3: Elementos de información que pueden ser establecidos de forma predeterminada.

elemento esencial en la elaboración de recursos educativos. Por esta razón y por la validez de la información almacenada en los Objetos de Aprendizaje como un tipo de recurso educativo resulta de vital importancia que la información almacenada en forma de Objetos de Aprendizaje sea fácilmente localizada. En las soluciones presentadas con este objetivo, los metadatos adquieren gran protagonismo, pues a partir de ellos se aportan criterios en los cuales se basan las búsquedas realizadas en los Repositorios de Objetos de Aprendizaje, permitiendo de esta manera el acceso a la información que se encuentra en estos sistemas, en forma de Objetos de Aprendizaje. Los esquemas para su especificación son una guía que orientan al autor aquellos elementos de información que debe incorporar. Entre los existentes LOM sobresale por la variedad de elementos que contiene entre los que adquieren un valor significativo los relacionados con el uso educativo de los Objetos de Aprendizaje, razón por la cual fue el esquema seleccionado para CRODA. Por otra parte facilitar el etiquetado de los Objetos de Aprendizaje a los docentes influye positivamente en la reusabilidad de estos recursos al incrementar el número de elementos descriptivos y de esta forma aumentar las posibilidades de recuperación del objeto en todo proceso de gestión de información.

Referencias

ADL. (2008). ADL Guidelines for Creating Reusable Content with Scorm 2004 pp. 82). Available from <http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/SCORMS Documents/SCORM%20Resources/Resources.aspx>

ADL. (2009). What Is Scorm. Retrieved 25/03/2009, 2009, from <http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/SCORMSDocuments/What%20Is%20SCORM.aspx>

Baird, K., & Team, J. (2006). Automated Metadata. Retrieved from http://www.jorum.ac.uk/docs/pdf/Jorum_Automated_Metadata_Report.pdf

DCMI, U. B. (2008). DCMI Metadata Terms. from <http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>

LTSC, I. (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata

LTSC, I. (2005). WG12: Learning Object Metadata. Retrieved 23/06/09, 2009, from <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

Ponce, E. R. (2003). La sociedad del conocimiento. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 11(2).

Vera, M. (2010). Conceptos clave Los metadatos como información de contexto.

Wiley, D. A. (2010). Openness and Analytics: The Future of Learning Objects. 176. Retrieved from <http://slideshare.net/opencontent/>

Recibido: 11 de agosto de 2011.
Aprobado en su forma definitiva:
20 de noviembre de 2011

Ing. Dunia María Colomé Cedeño
Universidad de las Ciencias Informáticas
País: Cuba
Correo electrónico: <dcolome@uci.cu>

Ing. Mirurgia Avila Rodríguez
Universidad de las Ciencias Informáticas
País: Cuba
Correo electrónico: <dcolome@uci.cu>

Dra.C. Vivian Estrada Sentí
Universidad de las Ciencias Informáticas
País: Cuba
Correo electrónico: <vivian@uci.cu>

Edición de Metadatos

Mostrar todos Mostrar obligatorios

Guardar	Desahcer	General	Ciclo de Vida	Meta-metadatos	Técnica	Uso educativo	Derechos	Relación	Anotación	Clasificación
---------	----------	---------	---------------	----------------	---------	---------------	----------	----------	-----------	---------------

Metadatos LOM

- General
 - Identificador
 - Catálogo
 - Entrada
 - Título
 - Idioma
 - Descripción
 - Palabras claves
 - Ámbito
 - Estructura
 - nivel de agregación
- Ciclo de Vida
- Meta-metadatos
- Técnica
- Uso educativo
- Derechos
- Relación
- Anotación
- Clasificación

*** Identificador** ?

Catálogo ?

Entrada ?

Título ?

Idioma + ?

Descripción ?

Palabras claves +?

Ámbito ?

Estructura ?

Nivel de Agregación ?

Anexo 1. Interfaz «Gestionar metadatos».

establecer metadatos obligatorios para OA creados con SCORM 1.2

Agregación de contenido	Organización de contenido	Assets	SCOs
<p><input checked="" type="checkbox"/> General</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identificador <input checked="" type="checkbox"/> Catálogo <input checked="" type="checkbox"/> Entrada <input checked="" type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Idioma <input checked="" type="checkbox"/> Descripción <input checked="" type="checkbox"/> Palabras clave <input type="checkbox"/> Ámbito <input type="checkbox"/> Estructura <input type="checkbox"/> Nivel de agregación <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Ciclo de Vida</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Meta metadatos</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Técnica</p> <p style="text-align: center;">..n metadatos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> General</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identificador <input checked="" type="checkbox"/> Catálogo <input checked="" type="checkbox"/> Entrada <input checked="" type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Idioma <input checked="" type="checkbox"/> Descripción <input checked="" type="checkbox"/> Palabras clave <input type="checkbox"/> Ámbito <input type="checkbox"/> Estructura <input type="checkbox"/> Nivel de agregación <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Ciclo de Vida</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Meta metadatos</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Técnica</p> <p style="text-align: center;">..n metadatos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> General</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identificador <input type="checkbox"/> Catálogo <input type="checkbox"/> Entrada <input checked="" type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Idioma <input checked="" type="checkbox"/> Descripción <input type="checkbox"/> Palabras clave <input type="checkbox"/> Ámbito <input type="checkbox"/> Estructura <input type="checkbox"/> Nivel de agregación <p>+ <input type="checkbox"/> Ciclo de Vida</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Meta metadatos</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Técnica</p> <p style="text-align: center;">..n metadatos</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> General</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identificador <input checked="" type="checkbox"/> Catálogo <input checked="" type="checkbox"/> Entrada <input checked="" type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Idioma <input checked="" type="checkbox"/> Descripción <input checked="" type="checkbox"/> Palabras clave <input type="checkbox"/> Ámbito <input type="checkbox"/> Estructura <input type="checkbox"/> Nivel de agregación <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Ciclo de Vida</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Meta metadatos</p> <p>+ <input checked="" type="checkbox"/> Técnica</p> <p style="text-align: center;">..n metadatos</p>

Anexo 2. Interfaz «Establecer metadatos obligatorios para los OA creados con SCORM 1.2.»