



Ús de metadades en el dipòsit de recursos d'aprenentatge de la Universitat Oberta de Catalunya

Roger Griset / Recursos d'aprenentatge, Universitat Oberta de Catalunya.
rgriset@uoc.edu

Resum

La Universitat Oberta de Catalunya ha creat un dipòsit de recursos d'aprenentatge amb la finalitat d'aprofitar-ne els continguts. Per aquest dipòsit ha calgut trobar i adaptar un perfil de metadades que en permeti la localització i aprofitament. En aquest article expliquem els criteris que s'han seguit a l'hora de definir aquest perfil, i justifiquem les exclusions que s'han hagut de fer amb algunes de les metadades. Es comenta també el potencial de l'XML com a format construït íntegrament amb metadades. Finalment, parlem del dipòsit com un sistema modular i funcional, en contraposició als sistemes integrals de gestió de dipòsits digitals.

Resumen

La Universitat Oberta de Catalunya ha creado un repositorio de recursos de aprendizaje con la finalidad de reutilizar sus contenidos. Para este depósito ha sido necesario encontrar y adaptar un perfil de metadatos que permita su localización y reutilización. En este artículo explicamos los criterios que se han seguido para definir este perfil, y justificamos las exclusiones que se han hecho con algunos metadatos. Se comenta también el potencial del XML como formato construido íntegramente con metadatos. Finalmente, hablamos del depósito como un sistema modular y funcional, en contraposición a los sistemas integrales de gestión de repositorios.

Abstract

The Open University of Catalonia has created a repository of learning resources in order to reuse their content. We have had to find and adapt a metadata profile which allows the contents location and reuse. In this article we explain the criteria we have followed when defining the profile and we justify the exclusions that have been done with some of the metadata. We also tell the potential of XML as a format built entirely with metadata. Finally, we describe the repository as modular and functional, as opposed to integrated management systems for digital repositories.

Paraules clau: Metadades, Dipòsits digitals, Repositoris, Llibres electrònics, LOM

Palabras clave: Metadatos, Repositorios digitales, Libros electrónicos, LOM

Keywords: Metadata, Digital repositories, E-books, LOM

Introducció: els recursos d'aprenentatge a la UOC

La UOC és una universitat a distància, virtual, que té la internet com a medi de treball. El procés d'aprenentatge es dona dins de l'aula virtual, que posa a l'abast de professors i estudiants una sèrie de recursos per assolir els seus objectius: fòrums, correu electrònic, tauler d'anuncis, materials, etc.

La majoria d'assignatures disposen de recursos externs en forma d'articles, llibres, enllaços, etc. També disposen de recursos interns, editats per la pròpia universitat, en forma de manuals de l'assignatura. Aquests recursos d'aprenentatge o materials educatius estan fets per autors que poden ser professors de la mateixa universitat, o bé per altres autors externs, experts en la matèria.

Tradicionalment els materials s'han presentat en dos formats: web i PDF. El primer inclou un cercador, un sistema de navegació i centenars de pàgines HTML amb el contingut. El segon inclou tot el material de l'assignatura en forma de text acompanyat d'imatges i gràfics. Un material en format PDF té una extensió mitjana entre dues-centes i tres-centes pàgines.



L'edició dels materials és a càrrec d'Eurecamedia, una empresa del mateix Grup UOC. Aquesta empresa rep els *manuscrits* dels autors, en format *word* o similar, i els edita. Des de l'any 2005 Eurecamedia edita els seus materials en XML. Des d'aquest format, i de manera automàtica, es generen el web i el PDF. Tots tres formats es penjen, també de manera automàtica, en uns servidors per fer-los accessibles des de l'aula.

El grup de recursos d'aprenentatge coordina tot el procés i vetlla per la seva integritat. Per una banda, s'encarrega de recollir les necessitats dels professors i fer l'encàrrec a Eurecamedia. Per l'altra, gestiona tot el què fa referència a la propietat intel·lectual dels materials.

El lligam entre els materials i les aules es fa a través d'una base de dades on s'associa cada material a una o més assignatures. Aquesta informació es fa arribar al campus virtual, de manera que cada assignatura acaba tenint un apartat de "materials i fonts" amb els enllaços als materials corresponents.

Els fonaments

En l'època anterior a l'edició en XML es desava una còpia del *master* en CDROM de tots els recursos propis. Aquests componien l'arxiu de recursos. Però en el moment en què es va començar l'edició en XML es va detectar la necessitat de construir un dipòsit on desar tots aquests fitxers, i d'acompanyar-los d'unes metadades.

El dipòsit consisteix en tres espais diferenciats: en el primer espai s'hi penjen les carpetes amb les pàgines web; en el segon espai s'hi penjen els documents PDF; en el tercer espai s'hi penjen les carpetes amb els fitxers XML. És aquest últim espai el que centra la nostra atenció, ja que l'XML es pot considerar l'*original*, a partir del qual es fan la resta de còpies.

El servidor on es desen tots els materials en XML es gestiona mitjançant el *subVersion*, un programa de gestió de fitxers i de versions, que permet simplement gestionar carpetes en un servidor, tenir un control de canvis, i sincronitzar una carpeta local amb una carpeta en línia.

Dins o fora

El debat que plantegem a continuació és previ a qualsevol altra decisió posterior en matèria de metadades. Les metadades havien d'anar incorporades en el document, o en una base de dades externa? Teníem part de les metadades en una base de dades externa que hem mencionat anteriorment.

Aquesta base de dades s'ocupava dels recursos només com a "productes"¹ per a ser publicats o enviats als estudiants, i per tant no ens servien. Pel mateix motiu, no podíem utilitzar la base de dades per gestionar uns fitxers que no estaven considerats com a productes.

Per tots aquests motius, es va decidir "incrustar" les metadades en el propi document. Això presenta els avantatges que els fitxers tenen certa independència del sistema on es troben, i que les metadades poden "viatjar" amb el document en totes les seves transformacions en altres formats, com veurem més endavant.

Triar un esquema de metadades

Per triar l'esquema de metadades se'ns presentaven, bàsicament, tres possibilitats: fer-nos un esquema "a mida", adaptar el Dublin Core qualified² (d'ara endavant, DC), o adaptar el Learning Object Metadata (d'ara endavant, LOM) tal com es descriu a les CanCore Guidelines³.

¹ Un producte pot ser qualsevol recurs que es fa arribar a l'estudiant, ja sigui publicant-lo a través de l'aula, o bé enviant-lo a casa seva mitjançant una tramesa postal. Un recurs, doncs, pot ser un web, un llibre, un CDROM, una carpeta, etc.



La primera opció es va descartar en el primer moment, perquè volíem aprofitar-nos de tots els avantatges que ens podia aportar un estàndard. Triar entre DC i LOM va ser més difícil, i al final ens vam quedar amb el segon. Els motius principals va ser, en primer lloc, que estava pensat específicament per "objectes d'aprenentatge", tot i que en aquell moment es començava a treballar en un *DC education*⁴ que era només un esborrany.

En segon lloc, el LOM era modular, semblant a l'estructura d'un document en XML, mentre el DC era pla, semblant a les metadades tal com es presenten en el *HEAD* d'un document HTML, per exemple. La modularitat del LOM ens permetria créixer de manera ordenada en el futur.

Creació d'un perfil UOC LOM

Les metadades tal com es defineixen al LOM no s'ajustaven al 100% a les nostres necessitats, i ens va caldre definir un perfil propi. Ens vam marcar dos objectius a l'hora de definir el perfil, tots dos prou obvis i no obstant difícils de complir: primer, no havíem d'entrar la mateixa dada dues vegades; segon, no havíem d'incloure-hi dades que no ens poguéssim permetre mantenir amb rigor.

La realitat era que no podíem destinar personal extra a entrar aquestes dades i, per tant, apareixia un tercer objectiu: les metadades les havien d'entrar, a ser possible, els propis editors d'Eurecamedia durant el procés d'edició, sense que això els suposés una càrrega de feina excessiva.

Després de la gran retallada, doncs, vam passar dels 50 elements amb contingut que pot tenir el LOM als 14 del UOC LOM, que ara entren els propis editors. D'aquests elements, 8 ja els entraven abans i només els vam canviar el lloc on els havien de posar. Podeu veure un resum dels elements en el gràfic 1.

1	general		
	1.1	identifier	
			1.1.1 catalog
			1.1.2 cEntry
	1.2	title	
	1.3	subtitle	
	1.4	language	
2	lifeCycle		
	2.3	contribute	
			2.3.1 role
			2.3.2 cEntity
			2.3.2.2 fullName
			2.3.2.3 mm
			2.3.2.4 cv
		2.3.3	date
6	rights		
	6.3	Description	
7	relation		

² Dublin Core Metadada Initiative [en línia]. <http://dublincore.org/> [Darrera consulta: Gener 2010].

³ CanCore Guidelines [en línia]. <http://www.cancore.ca/en/guidelines.html> [Darrera consulta: Gener 2010].

⁴ Dublin Core Metadata Application Profile [en línia]. http://docs.google.com/Doc?id=dn8z3gs_38cgwkvv [Darrera consulta: Gener 2010].



7.1	kind
7.2	resource
7.2.1	identifier
7.2.1.1	catalog
7.2.1.2	cEntry
En negreta: camps que contenen algun valor. La resta contenen altres camps.	
En gris: camps que no pertanyen a l'estàndard LOM.	

Gràfic 1: Elements del UOC LOM

Les noves metadades que van començar a introduir els editors ens donaven una informació molt valuosa, que fins ara perdíem pel camí. Es tractava de la informació sobre les relacions dels materials amb altres materials, ja sigui perquè eren adaptacions, traduccions o canvis de format. La gramàtica de relacions és en aquest cas compartida entre DC i LOM: *isformatof / hasformat; isversionof / hasversion*, etc.

Un exemple

A continuació mostrem un exemple d'un material amb les metadades entrades. En el gràfic 2 hi podem veure les dades que pertanyen a la categoria *general*, on s'hi pot veure el codi XML del material, el títol i l'idioma.

```
<assignatura>
  <metadades>
    <general>
      <identifier>
        <catalog>UOCXML</catalog>
        <cEntry>XX07_18026_00304</cEntry>
      </identifier>
      <title>Lobbisme i grups d'influència</title>
      <language>ca</language>
    </general>
  </metadades>
</assignatura>
```

Gràfic 2: Metadades de la categoria *general*

En el gràfic 3 hi podem veure un exemple de la categoria *lifeCycle* del mateix material. En aquesta categoria hi podem veure el nom de l'autor, una nota biogràfica, una imatge, i també l'editorial amb la data de publicació.



```

<lifeCycle>
  <contribute>
    <role>autor</role>
    <cEntity>
      <name>
        <family>Xifra Triadú</family>
        <given>Jordi </given>
      </name>
      <fullName type="m">Jordi Xifra Triadú</fullName>
      <mm href="j_xifra.jpg" type="img"/>
      <cv>
        <p>Doctor en Publicitat i Relacions Públiques. Professor de Teoria i tècniques
de les relacions públiques a la Universitat de Girona. President de l'Associació d'Investigadors
en Relacions Públiques. Ha estat cap de comunicació de la Universitat de Girona.</p>
      </cv>
    </cEntity>
  </contribute>
  <contribute>
    <role>editorial</role>
    <cEntity>
      <organization>
        <orgName>Eureca Media, S.L.</orgName>
      </organization>
    </cEntity>
    <date>2007-09-01</date>
  </contribute>
</lifeCycle>

```

Gràfic 3: Metadades de la categoria *lifeCycle*



En el gràfic 4 hi podem veure un exemple de la categoria *rights*. Aquesta categoria es presenta de manera diferent a l'estàndard LOM, ja que la forma original no responia a les nostres necessitats. De tota manera, la part dels drets és força complexa. Aquí ens limitem a recollir una nota sobre el propietari del *copyright*, però si volguéssim recollir els drets d'ús sobre aquest material necessitaríem molta més informació.

```
<rights>
  <copyRight>FUOC</copyRight>
</rights>
```

Gràfic 4: Metadades de la categoria *rights*

En el gràfic 5 hi podem veure un exemple de la categoria *relation*, on s'hi recullen els formats que s'han fet d'aquest material. Els més habituals, i els únics que es recullen en aquesta categoria, són el PDF i el web, cadascun amb el seu codi.

```
<relation>
  <kind>té el format</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCWEB</catalog>
      <cEntry>XW07_18026_00304</cEntry>
    </identifier>
    <description>Lobbisme i grups d'influència</description>
  </resource>
</relation>
<relation>
  <kind>té el format</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCPDF</catalog>
      <cEntry>XP07/18026/00304</cEntry>
    </identifier>
    <description>Lobbisme i grups d'influència</description>
  </resource>
</relation>
```

Gràfic 5: Exemple de la categoria *relation* amb els formats



En el gràfic 6 hi podem veure un exemple de la categoria *relation*, però aquest cop fent referència al versionat del producte. En aquest cas, veiem que el material és una traducció del material en castellà.

```
<relation>
  <kind>és versió de</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCXML</catalog>
      <cEntry>XX07_88026_00304</cEntry>
    </identifier>
    <description>Lobbismo y grupos de influencia</description>
  </resource>
</relation>
```

Gràfic 6: Exemple de la categoria *relation* amb la versió

En el gràfic 7 hi podem veure un altre exemple de la categoria *relation*, però aquesta vegada fent referència a la granularitat del material, o a la relació de contingut / continent. L'exemple que hem posat és el d'unes preliminars, i en aquest apartat es fa referència als mòduls que conté el material. Per tenir el material sencer, cal tenir aquestes preliminars i cadascun dels mòduls indicats en aquesta categoria.

```
<relation>
  <kind>conté</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCXML</catalog>
      <cEntry>X07_18026_00306</cEntry>
    </identifier>
    <description>Grups d'influència i construcció europea</description>
  </resource>
</relation>
<relation>
  <kind>conté</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCXML</catalog>
      <cEntry>X07_18026_00307</cEntry>
    </identifier>
    <description>Lobbisme</description>
  </resource>
</relation>
<relation>
  <kind>conté</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCXML</catalog>
      <cEntry>X07_18026_00308</cEntry>
    </identifier>
    <description>Relacions estratègiques amb els poders públics</description>
  </resource>
</relation>
```

Gràfic 7: Exemple de la categoria *relation* amb els *conté*

Si mirem un d'aquests mòduls, en el gràfic 8, veurem que en aquesta categoria de metadades hi té la relació inversa, és a dir, la relació *és part de*. Observant aquesta metadada podem saber, aquest determinat mòdul, de quin o quins materials forma part.

```
<relation>
  <kind>és part de</kind>
  <resource>
    <identifier>
      <catalog>UOCXML</catalog>
      <cEntry>XX07_18026_00304</cEntry>
    </identifier>
    <description>Lobbisme i grups d'influència</description>
  </resource>
</relation>
```

Gràfic 8: Exemple de la categoria *relation* amb els *és part de*

En el gràfic 9 hi podem veure un exemple de la categoria *classification*, en què es descriu en quines assignatures s'ha utilitzat aquest material. Aquesta metadada, que en un principi es va incloure en el perfil, s'ha acabat descartant per la feina que suposa en contrast amb la poca informació que aporta. Aquestes dades ja les tenim, de fet, en una base de dades.

```
<classification>
  <purpose>usos educatius</purpose>
  <taxonPath>
    <source>NEUOC</source>
    <taxon>
      <taxonEntry>Titulacions homologades</taxonEntry>
    </taxon>
    <taxon>
      <taxonEntry>Ciències de la Informació i de la Comunicació</taxonEntry>
    </taxon>
    <taxon>
      <id>88</id>
      <taxonEntry>Llicenciatura en Publicitat i Relacions Públiques</taxonEntry>
    </taxon>
    <taxon>
      <id>88026</id>
      <taxonEntry>Lobbismo y grupos de influencia</taxonEntry>
    </taxon>
    <taxon>
      <dataInici>2007-09-01</dataInici>
    </taxon>
  </taxonPath>
</classification>
```

Gràfic 9: Exemple de la categoria *classification* amb assignatures



Finalment, en el gràfic 10 s'hi pot veure un exemple de la categoria *classification*, però aquesta vegada recollint matèries d'una taxonomia pròpia de la UOC. Aquesta informació també s'ha acabat descartant. En primer lloc per la càrrega de feina que suposa. En segon lloc perquè, com es comenta més endavant, no s'ha trobat una taxonomia comuna prou útil.

Enlloc d'aquesta informació s'utilitzarà, en un futur proper, l'element *keywords* de la categoria general, i es demanarà als autors que ens donin aquesta informació. Aquestes paraules clau permetran afinar les cerques que es facin a text complet sobre els documents.

```
<classification>
  <purpose>matèries</purpose>
  <taxonPath>
    <source>TUOC</source>
    <taxon>
      <id>18</id>
      <taxonEntry>Publicitat i Relacions Públiques</taxonEntry>
    </taxon>
  </taxonPath>
</classification>
```

Gràfic 10: Exemple de la categoria *classification* per matèries.

Un manual d'instruccions

Per tal de facilitar la feina dels editors i portar un control dels canvis que es fan sobre el perfil es va crear un manual, seguint el model proposat per les *CanCore Guidelines* abans citades. En aquest manual es va fer una descripció general del perfil, i es va fer una descripció detallada de cadascun dels elements, com es pot veure en l'exemple del gràfic 11.

1.1 identifiier			
Explicació	Mida	Ordre	Value Space
Etiqueta única que identifica aquest objecte d'aprenentatge de forma global.	10	Sense Especificar	-
Utilitzant els subelements 1.1.1 Catalog i 1.1.2 Entry, s'aconsegueix un esquema d'identificació amb un valor únic per identificar l'objecte d'aprenentatge. 1.1 identifiier consisteix en: 1.1.1 catalog 1.1.2 cEntry Els elements en negreta estan inclosos al UOC LOM Application Profile.			
Exemple: <pre><identifiier> <catalog>UOCXML</catalog> <cEntry>XX06_10045_01105</cEntry> </identifiier></pre>			

Gràfic 11: Exemple de la descripció d'un element en el manual



Dinosaures o ratolins

Aquesta expressió s'usa en un l'article dels iniciadors del projecte⁵. L'expressió fa referència al moviment al voltant dels anomenats *Open Educational Resources* (OER), que contraposa el manual d'assignatura tradicional als recursos d'aprenentatge més modulars, petits i aprofitables.

Es tractava de trobar l'equilibri entre un potencial de aprofitament i una tasca de gestió assumible. Resumint, com més petit, més aprofitable i més difícil de gestionar; com més gran, menys aprofitable i més fàcil de gestionar. En el cas de la UOC el punt d'equilibri es va trobar en el mòdul, una unitat de 30 a 50 pàgines equivalent a un capítol de llibre.

Per aquest motiu es va decidir "partir" els materials en mòduls. Ara es desen, per una banda, les "preliminars", que uneix una sèrie de "mòduls". Cada mòdul es desa en un fitxer XML separat.

Cal retenir, però, la pista per tornar a unir un material. Per això es va agafar la metadada de relació *haspart / ispartof*, que es genera automàticament quan Eureka puja un material al servidor.

Allò que el vent s'endugué

Hi ha tota una sèrie de metadades que no van passar el filtre i es van quedar pel camí. Hi ha dos casos que tenen especial rellevància i que volem explicar.

Aprofitament i metadades educatives

La part del LOM que més ens ha costat deixar enrere és la de les metadades educatives, les que se situen dins la categoria *Educational* en el LOM. Aquestes metadades van orientades, precisament, a fer possible la localització, dins d'un dipòsit, del material més apropiat per allò que volem ensenyar o aprendre.

Aquestes metadades es van descartar per la impossibilitat de mantenir-les. Fan referència a la dificultat subjectiva del material, als coneixements previs que cal tenir per poder assimilar-lo, etc. Són metadades, aquestes, que només pot entrar el professor de l'assignatura o el mateix autor del material. No ens hem plantejat, ara per ara, demanar més feina als professors i autors, amb una excepció que comentarem més endavant.

⁵ Pastor, L. Llorens, L. Santanach, F. Proyecto Rubicón: la creación del repositorio de contenidos docentes de la UOC [en línia]. <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID41.pdf> [Darrera consulta: Gener 2010].



Classificació i indexació

No entrarem en detalls en aquest punt. N'hi ha prou amb dir que no hem aconseguit allò que no ha aconseguit ningú encara: trobar una taxonomia prou exhaustiva com per cobrir un camp de coneixement fins al detall, i alhora prou àmplia com per comprendre tots els camps del coneixement. En definitiva, una taxonomia prou general com per servir-nos per tots els materials no ens aportava cap valor.

Esgotada, de moment, la possibilitat del llenguatge controlat, hem optat per provar (encara no està en marxa) el llenguatge no controlat. Demanarem als autors, com se'ls demana arreu, que acompanyin cada mòdul d'unes "paraules clau" que introduïrem a l'element *keywords*.

Dipòsit cerca cercador

Un cop integrades les metadades dins del procés de producció, ens trobem que tenim un dipòsit, però sense un element prou important: el cercador. Tenim un sistema automatitzat per pujar els materials al servidor; els materials van acompanyats de metadades; els hem fet més petits perquè siguin més aprofitables. Però no podem fer cerques sobre els materials.

Però això s'ha construït un cercador, basat en Lucène, que fa cerques sobre els materials. El cercador fa les cerques en dos índexs diferents: un que recull totes les metadades, i un altre que recull tot el text complet. D'aquesta manera pot ordenar els resultats per rellevància.

Totes les aules disposen d'un accés al cercador. Els estudiants fan cerques sobre tots els materials de l'assignatura o sobre tots els materials dels quals estan matriculats. Les cerques es fan sobre l'XML, però els resultats es presenten en tots els formats disponibles, incloses les darreres incorporacions: el llibre electrònic, l'audiollibre i el videollibre⁶.

Podem dir, doncs, que a la UOC tenim un dipòsit de materials educatius (hi ha qui prefereix dir-li *repositori*). No és un dipòsit integrat, si no que hi conviuen diferents sistemes: el d'alimentació, el de publicació, el d'accés, el de cerca. És, en aquest aspecte, oposat a les aplicacions integrals per a la gestió de dipòsits, com el DSPACE.

⁶ Un procés automàtic converteix en nostre XML als formats ePub i Mobipocket, legibles per la majoria de dispositius del mercat. L'audiollibre es fa passant un lector de veu automàtic per l'XML modificat. El videollibre té la mateixa veu que l'audiollibre, però hi afegeix un vídeo del text que va passant de manera coordinada amb la veu, destacant la frase que s'està llegint en cada moment.



En XML tot són metadades

La feina feta ens ha dut a la següent reflexió, relacionada amb l'XML i l'adveniment dels dispositius lectors de llibres electrònics. Els elements dins d'un XML són, o haurien de ser, completament semàntics. El format no hi té cabuda: en XML no s'utilitza un element "negreta", si no un element "èmfasi"; no es posa un element "cursiva", si no un element "cita" o "idioma estranger", per posar alguns exemples.

Per això, en un fitxer XML tot són metadades que faciliten el futur aprofitament dels materials. I diem això per destacar que el nostre dipòsit, malgrat tenir un perfil de metadades molt reduït, té en canvi un gran potencial de aprofitament.

Aquest és un potencial que no tenen altres recursos digitals, com els llibres electrònics, ja sigui en format PDF o en altres que en teoria l'han de superar. EPub i Mobipocket són formats de presentació que s'utilitzen en els dispositius lectors de llibres electrònics: sony reader, kindle, etc.

Volem fer incidència en aquest punt per advertir de l'ús d'aquestes noves tecnologies. En pàgines web s'està fent un esforç per separar la semàntica de la presentació, amb els beneficis que això aporta, però aquests nous formats poden fer-nos fer un pas enrere en aquest camí.

Dit d'una manera planera, si d'aquí deu anys a Catalunya totes les editorials tenen un dipòsit de llibres electrònics en ePub tindrem molt menys del què tindríem si els llibres estiguessin en XML i l'ePub fos una sortida més. Com superar el cost extra que pot tenir l'edició en XML és l'obstacle que hem de superar. No entrarem més en detall perquè aquest seria un tema per tot un altre article.

Conclusions

Aquest projecte, el disseny d'un perfil de metadades, no ha estat un projecte d'investigació. Malgrat hem hagut de consultar fonts externes, ens ha guiat el pragmatisme per damunt de tot. Hem caminat cap a un ideal, però ens hem quedat en la realitat.

La pèrdua més gran ha estat la impossibilitat d'establir un pont entre els materials i els professors. Ens referim a la part de les metadades educatives. Caldrà trobar un camí alternatiu, i de fet molts projectes d'innovació docent de la universitat van orientats a la construcció de dipòsits de materials per al seu aprofitament, dipòsits on es prima la descripció del material des d'un punt de vista educatiu.

A més, el projecte no ha partit de zero. Partia d'unes estructures que ja existien, i s'hi havia d'adaptar. El resultat, començant de zero, hagués estat probablement diferent. Aquesta és una de les dificultats per a la construcció de dipòsits en les institucions, el llast que suposa haver de vèncer determinades estructures.



Malgrat tot, hem de dir que el projecte ha aconseguit el seu objectiu. Les metadades han estat assimilades de manera natural en el procés de producció sense encarir-lo en excés, i milloren en molt l'accés als materials i la informació que en tenim. Aquest projecte, però, sempre està viu. La realitat canvia cada dia i cal treballar constantment per adaptar-s'hi.

Bibliografia

- ADL (2004). Sharable Content Object Reference Model (SCORM). Disponible a <http://www.adlnet.org>
- Cohen, E., Nicz, M. (2006). Learning Objects and E-Learning: an informing science perspective. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, 23-34. Disponible a <http://ijklo.org/Volume1/v1p163-179Thompson.pdf>
- DCMES, 1999. Dublin Core Metadata Element Set v1.1. Disponible en <http://dublincore.org/documents/1999/07/02/dces/>
- Friesen, N. Fisher, S. Roberts, A. (2003) CanCore Guidelines Version 2.0. Disponible a <http://www.cancore.ca/en/guidelines.html>
- Friesen, N. (2004) International LOM survey: final report. Disponible a http://mdlet.jtc1sc36.org/doc/SC36_WG4_N0109.pdf
- Iannella, R. (2001). Representing vCard objects in XML. Disponible a <http://www.w3.org/TR/2001/NOTE-vcard-rdf-20010222>
- IEEE (2002) Estándar para metadatos de objetos educativos. Disponible a http://www-gist.det.uvigo.es/~lanido/LOMes/LOMv1_0_Spanish.pdf
- McNaught, C. (2006). Are learning repositories likely to become mainstream in education? In WEBIST 2006 (pp. IS9-IS17). Proceedings of the 2nd International Conference on Web Information Systems and Technologies, Setubal, Portugal, 11-13 April 2006. Keynote address.
- Najjar, J. [et al.] (2003) Towards interoperable learning object repositories: the ARIADNE experiencie. Disponible a http://www.cs.kuleuven.ac.be/~najjar/papers/WWW2003_najjar.pdf
- Pastor, L. Llorens, L. Santanach, F. (2005). Proyecto Rubicón: la creación del repositorio de contenidos docentes del Grupo UOC. Disponible a <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID41.pdf>
- Thompson, D., Yonekura, F. (2006). Practical guidelines for learning object granularity from one higher education setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1, 163-179. Disponible a <http://ijklo.org/Volume1/v1p163-179Thompson.pdf>
- Varlamis, I. Apostolakis, I. (2006) The present and future of standards for e-learning technologies. Disponible a: <http://ijklo.org/Volume2/v2p059-076Varlamis.pdf>