

Experiencias de creación de objetos de aprendizaje en dominios especializados. El caso de la Facultad de Filología

Ana M. Fernández-Pampillón Cesteros
apampi@filol.ucm.es
Vicedecana de Tecnologías de la Facultad de Filología.
Universidad Complutense de Madrid

Actualmente, es indudable que existe una gran necesidad y una carencia importante de material didáctico de calidad en formato electrónico que esté perfectamente documentado, fácil de utilizar y gestionar. Aunque esta necesidad surge con la introducción de la enseñanza virtual *-e-learning* o *b-learning*- también se ha extendido, gracias a la disponibilidad de medios informáticos y audiovisuales en las aulas, a la enseñanza presencial y mixta –en el aula y en Entornos Virtuales de enseñanza -Aprendizaje (en adelante EVA).

Cuando el material didáctico digital se crea con el objetivo de que sea escalable, reutilizable, interoperable y accesible se considera que es un Objeto de Aprendizaje (en adelante OA). Los OA tienen múltiples definiciones e interpretaciones (Wiley, 2000), pero básicamente surgen de la industria de la Tecnología Educativa con el objetivo de rentabilizar los costes de construcción de los materiales didácticos digitales inspirados en el modelo de objeto de la programación orientado a objetos de cuya eficacia ya estaba claramente probada (Gibbons 2000, Parrish 2004). Los OA tienen una naturaleza: (1) modular -con granularidad variable-, (2) independiente del contexto de aplicación y (3) basada en especificaciones estándares con el objetivo de garantizar su (1) escalabilidad, (2) reusabilidad e (3) interoperabilidad. Asimismo, para garantizar la reusabilidad, los OA se estructuran en un contenido, que es el material educativo propiamente dicho, y unos metadatos que clasifican y documentan el contenido y que permiten su recuperación. Los OA se almacenan, recuperan y gestionan con un tipo especial de sistemas de bases de datos “en-línea” denominados Repositorios de Objetos de Aprendizaje (en adelante ROA) (Neven & Duval 2002, Tzikopoulos, 2009). Para garantizar la interoperabilidad de los OA se han desarrollado una serie de especificaciones generales que definen, por un lado, la organización de los contenidos (denominados modelos de contenido) y por otro los metadatos (esquemas de metadatos), (Fernández, 2006). Entre los más utilizados están el IMS Content Package y SCORM para el primer caso y IEEE-LOM y Dublin Core para el segundo.

Desde el punto de vista del profesor, que es normalmente el autor y responsable del uso de los materiales didácticos, la rentabilidad que aporta la aproximación de los OA frente a la creación tradicional de carácter monolítico de materiales didácticos es indudable: merece la pena invertir más esfuerzo y tiempo en mejorar la calidad de estos materiales porque podrán ser usados en más entornos de enseñanza presencial y virtual y durante más tiempo (menos dependientes del hardware/software); su actualización será más sencilla (por módulos); y su recuperación más rápida y fácil especialmente cuando el volumen de material es grande (metadatos). Sin embargo, el conocimiento teórico y técnico necesario para entender y utilizar los OA está fuera del alcance de muchos profesores básicamente porque : (1) las especificaciones son poco accesibles -poco comprensibles, complicadas de utilizar y existen

múltiples de modelos de contenido y esquemas de metadatos entre los que elegir; (2) las especificaciones son generales y difíciles de adaptar a dominios de conocimiento específicos, a una terminología propia y a propósitos de uso concretos; (3) la tecnología de soporte – herramientas de autoría, sistemas de gestión de ROA y ROA- es desconocida y/o poco accesible; (3) la interoperabilidad no es completa porque existen múltiples perfiles o variantes de las especificaciones estándares; (4) la reutilización no interesa a los usuarios porque, entre otras razones, requiere conocer a fondo las colecciones de OA y ROA, y los OA nunca se adaptan totalmente a las necesidades y estilos de enseñanza concretos; (5) la independencia del contexto de los OA es difícil de entender y llevar a la práctica porque los contenidos didácticos aislados, sin un contexto de aplicación, tienen poco sentido –ej. el conocimiento previo del alumno, los problemas concretos a tratar, etc. En consecuencia, es muy complicado crear, e incluso, evaluar los OA independientes del contexto de aplicación. Estas dificultades son especialmente críticas en ámbitos *académicos no informáticos* donde, sin embargo, la producción digital de materiales didácticos, bibliográficos, de preservación, de investigación es grande. Entendemos por ámbitos académicos no informáticos aquellos en los que los profesores no son especialistas en informática (y, en ocasiones, ni siquiera son usuarios) y el soporte informático (infraestructura y personal) es escaso o mínimo. Tal es el caso de muchas Facultades de Humanidades, entre las que se encuentra la Facultad de Filología de la UCM donde hemos experimentado ampliamente la creación de OA de especialidad.

¿Cómo se está abordando la creación de OA en la universidad?

En la universidad, la creación de OA se ha abordado, fundamentalmente, de forma: (1) institucional y centralizada, en la que la institución asume directamente la creación del material mediante unidades de gestión o servicios dedicados a la creación, gestión y control de calidad del material educativo didácticos; (2) institucional y docente, cuando el responsable de la creación del material didáctico es el profesor, pero la institución apoya fuertemente esta actividad implementando mecanismos de reconocimiento al profesor y proporcionando los recursos necesarios: infraestructura informática, aplicaciones de gestión de OA, personal informático de soporte y guías, plantillas o herramientas de creación de OA; (3) exclusivamente docente, cuando la institución no ha previsto y no ha desarrollado mecanismos para promover la creación de OA y ROA pero existen experiencias aisladas a nivel de centro, departamento, grupo o individuo. Estas experiencias se llevan a cabo si los profesores disponen de suficientes medios y conocimientos informáticos y de tecnología educativa; y (4), no se aborda.

¿Cómo lo hemos abordado nosotros?

Nosotros nos encontramos en el caso tercero, pero en un ámbito no informático en el que el profesor necesita crear y utilizar material educativo digital y no dispone de apoyo institucional ni tampoco de los medios y conocimiento informático y de tecnología educativa necesarias para ello. En este contexto, hemos considerado, al igual que propone Parrish (2004), que el OA es –más que un concepto- un proceso de creación de material didáctico escalable, interoperable y reusable. Entendido así, el proceso de creación de OA se centra en diseñar estrategias, orientadas al profesor, para crear este tipo de materiales. Nuestra aproximación es una estrategia basada en la conjugación de cuatro elementos: (1) un modelo de OA abierto y

flexible para construir OA de cualquier especialidad, (2) una herramienta para la evaluación y autoevaluación de la calidad de los OA que orienta al profesor en el proceso de creación, (3) una metodología inductiva que sistematiza la construcción de OA de calidad, y (4) una aplicación sencilla de utilizar y barata de implantar para crear y gestionar los ROA basada en el modelo (1). De forma, un poco más detallada:

- (1) El modelo de OA se denomina Objeto Virtual y sirve para representar cualquier objeto, físico o abstracto dependiente o independiente de un dominio de especialidad. Se compone de cuatro partes, que pueden utilizarse o no en función del dominio de conocimiento y el contexto de aplicación: (i) el modelo de datos, es el conjunto de pares atributo-valor que sirven para describir las características propias del objeto, como por ej. el peso, dimensiones, tipo de decoración, color y estado de conservación de una pieza arqueológica. El modelo de datos puede tener una estructura jerárquica tan compleja como se necesite y lo define el experto –profesor, investigador o estudiante-; (ii) el modelo de metadatos, son los atributos-valores que sirven, como en cualquier OA para clasificar y documentar el OA en el ROA, por ejemplo, el título, autor y fecha de creación. Es recomendable (pero no necesario) utilizar las propiedades que se necesiten de algún esquema estándar de metadatos, IEEE-LOM o Dublin Core. En nuestras experiencias se ha utilizado un subconjunto de la versión española del IEEE LOM (LOM-ES, 2010); (iii) el modelo de recursos, es el conjunto de atributos-valor que sirve para documentar cada uno de los recursos que pueden formar el OA, por ejemplo, el tipo de archivo, tamaño y URL si la tiene; finalmente, (iv) los recursos son los archivos que completan el contenido del OV junto con el modelo de datos, como por ejemplo, una foto de la pieza arqueológica, un plano donde se encontrón, una descripción de la cultura a la que perteneció u otras piezas relacionadas. Estos recursos pueden ser propios del OA o ajenos si forman parte de otro u otros OA. En definitiva se mantiene la modularidad, la posibilidad de utilizar estándares y la independencia del contexto (metadatos) pero al mismo tiempo se permite extender el OA para que pueda contener la información dependiente del dominio que es básica para su utilización académica. Sobre el modelo de Objeto Virtual y algunas de sus aplicaciones puede consultarse Sierra et al. 2006.
- (2) La herramienta para la evaluación y autoevaluación de la calidad que hemos desarrollado, denominada COdA, sirve para guiar al profesor durante la construcción del OA, no sólo en la mejora de la calidad didáctica, sino también en la formación modular, interoperable y reutilizable de los materiales didácticos digitales. En definitiva se trata de orientar al profesor en la creación de OA de calidad pero sin necesidad de conocer qué es un OA ni la tecnología asociada. Se puede consultar Arús et al. (2011) para una descripción detallada de su adaptación y uso. Esta herramienta está en evaluación constante por el profesorado y su última versión puede consultarse en Fernández-Pampillón et al., (en prensa).
- (3) La metodología inductiva diseñada para la creación sistemática e inductiva de OA en contextos no informáticos está basada en: (i) la construcción incremental del material didáctico ya existente y probado que el profesor quiere utilizar en entornos electrónicos, (ii) la aplicación de la herramienta de evaluación para guiar este proceso, (iii) el desarrollo abierto y orientado al dominio de los modelos de datos y metadatos

por parte de los autores de los OA, y (iv) asegurar el soporte informático básico y algún mecanismo de reconocimiento institucional para los profesores creadores de colecciones de OA. Sobre la metodología y su experimentación puede consultarse Fernández-Pampillón et al. (2011).

- (4) Finalmente, una herramienta de creación de ROA denominada OdA. Es una herramienta fácil de utilizar que constituye una solución informática local e intermedia entre no disponer de un repositorio –que es el caso en contextos no informáticos- y los ROA y sistemas de construcción de ROA más potentes pero más complejos de utilizar, menos flexibles y que necesitan mayores recursos informático, de infraestructura y personal como, por ejemplo Merlot y Fedora (Merlot 2011, Fedora 2011).

Entre otras funciones OdA permite: (i) definir esquemas de datos, metadatos y recursos adaptados al dominio, (ii) la creación de OA conforme el modelo de Objeto Virtual antes descrito, (iii) la búsqueda de los OA conforme los esquemas de datos y metadatos definidos por los usuarios; (iv) la posibilidad de exportar los OA en el formato estándar IMS-CP.

Técnicamente, el repositorio OdA está formado por una base de datos relacional gestionada con MySQL, y una interfaz web con las funciones básicas del repositorio (figura 9). Los requisitos software son mínimos: PHP 4.3.10 mínimo, 5.x recomendado; MySQL 3.23 mínimo, 5.x recomendado; Apache 1.3 mínimo, 2.x recomendado. Los requisitos hardware también son básicos: un ordenador personal con 512 MB de RAM y un microprocesador superior a 2 GHz o un dual core. Existe una versión OdA autoinstalable (para usuarios dummy) en ordenadores con sistema operativo Windows que instala, también, el servidor Web

Esta estrategia de construcción de OA especializados ha sido utilizada en la Facultad de Filología de la UCM para la creación de dos repositorios de OA: la colección histórica de material didáctico audiovisual de laboratorios de idiomas (1940-1990) y la colección actual de material didáctico de lenguas, lingüística y literatura. Estas colecciones han sido creadas por 33 profesores de 9 especialidades diferentes. Una descripción detallada de la estrategia, las herramientas desarrolladas y de la experiencia de aplicación –participantes, método y análisis de resultados- puede consultarse en Fernandez-Pampillón et al. en prensa; Arús et al., 2011.

¿Cuáles son los resultados?

Actualmente, los resultados son cinco colecciones de OA de especialidades diferentes en la UCM creadas por equipos de profesores del ámbito de las humanidades, la informática y las ciencias:

1. La colección histórica de material audiovisual para los laboratorios de lenguas (1940-1990) de la Facultad de Filología. Actualmente cuenta con 120 OA y está disponible en: <http://macgalatea.sip.ucm.es/odafilol/>
2. La recientemente creada colección de OA para el aprendizaje de Lenguas, Lingüística y Literatura, con 50 OA accesibles en: <http://mediaserver.filol.ucm.es/oda/>
3. El repositorio de arqueología pre-colombina “CHASQUI” de la Facultad de Geografía e Historia, con más de 2.000 OA, en funcionamiento desde hace más de siete años -es el repositorio OdA más antiguo-. Su URL es: <http://macgalatea.sip.ucm.es/web/principal/principal.html>

4. El museo de informática "Santesmases" de la Facultad de Informática, con 115 OA. Accessible en <http://macgalatea.sip.ucm.es/migs/publico/control.php>
5. La colección de Instrumentos Científicos de la Facultad de Ciencias Físicas, creada recientemente con, actualmente 544 y accesible en: <http://museo.fis.ucm.es>

Además, actualmente están en construcción dos repositorios más: la colección de Hispania Epigráfica en la Facultad de Filología y un repositorio de OA sobre la Historia de la Farmacia, en la Facultad de Farmacia.

Estos resultados demuestran que, efectivamente, existe la necesidad de crear OA especializados para su difusión y para su uso en la investigación y docencia; pero sobre todo, demuestran que los OA pueden entenderse, simplemente, como una forma de crear material didáctico, que, si se diseña adecuadamente para ajustarlo a las necesidades y posibilidades del profesor, producirá ROA ajustados y realmente útiles para la enseñanza e investigación universitaria.

Algunas de los factores de éxito que hemos identificado en la estrategia de creación de OA de especialidad diseñada y experimentada en la UCM son:

- 1) Ofrecer al profesor un sistema abierto y flexible para que pueda definir y actualizar OA perfectamente ajustados a su dominio de conocimiento y/o a requisitos didácticos.;
- 2) Recomendar al profesor comenzar a crear OA de forma incremental e inductiva OA y a partir de materiales didácticos propios en formato no digital o en formatos digitales obsoletos que por su calidad didáctica probada no desea perder y puede seguir utilizando en los nuevos EVA.
- 3) La posibilidad de poder buscar y examinar los OA utilizando su propio lenguaje de especialidad.
- 4) La posibilidad de utilizar fácilmente los OA en múltiples entornos de enseñanza – clase presencial, campus virtual, laboratorio multimedia de idiomas, etc.
- 5) Disponer de un ROA fácil de usar e implantar.

¿Cuáles pueden ser las mejoras futuras?

El reto futuro es mantener el uso de los ROA y la mejora continuada de los OA. La primera clave es saber cómo hacerlo. En este sentido existen propuestas que deben tenerse en cuenta como las elaboradas por el AADL Co-Lab (Holden, 2003; AADL Co-Lab, 2007) pero que no son siempre aplicables al contexto que estamos tratando. Conviene, por lo tanto, mantener el contacto permanente con los autores y usuarios de los ROA propios, mediante mecanismos de intercambio periódico de experiencias –ej. reuniones científicas, proyectos de innovación, publicaciones- para recoger las nuevas necesidades que inevitablemente irán surgiendo, los posibles fracasos y éxitos. La segunda de las claves es prever acciones para el ajuste de la estrategia y en las herramientas de creación de OA cuando deba adaptarse a las nuevas circunstancias. Todo ello manteniendo el difícil equilibrio entre innovación y consolidación que ofrezca al profesor la estabilidad y seguridad suficiente para seguir invirtiendo en la creación y actualización de OA cada vez mejores.

En definitiva, esta experiencia de creación de OA en dominios especializados pone de manifiesto una cuestión, que aunque no es de carácter técnico va a determinar el desarrollo de productos software verdaderamente eficaces, productos que realmente sean utilizados: la importancia de conocer, además de las necesidades del usuario, las posibles estrategias que van a garantizar, o que pueden garantizar, el uso de estos sistemas.

Bibliografía

AADL Co-Lab (2007) Content Repositories as eLearning Tools Community Building with Repository Services. (2007) Academic ADL Co-Lab. Disponible en: http://www.academiccolab.org/resources/Repositories_Tools.pdf (consultado 04/09/2011)

Fedora Documentation (2011). Disponible en: <https://wiki.duraspace.org/display/FEDORA35/Fedora+3.5+Documentation> (consultado 04/09/2011)

Fernández, B. (2006). Especificaciones y estándares en e-learning. Revista de Tecnologías de la Información y la Comunicación Educativa. Contenidos multimedia interactivos. Num. 6. CNICE. Marzo 2006. Disponible en: http://reddigital.cnice.mec.es/6/Articulos/pdf/Articulos_2.pdf

Fernández-Pampillón Cesteros, Ana y Domínguez Romero, Elena y Cazorla Vivas, María del Carmen y Armas Ranero, Isabel de y López-Varela Azcárate, Asunción (2011) *Herramienta para la revisión de la Calidad de Objetos de Aprendizaje Universitarios (COdA): guía del usuario. v.1.0.* [Documento de trabajo o Informe técnico]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/12533/> (consultado 04/09/2011)

Fernández-Pampillón, A. Domínguez, E.; Lahoz, J.M.; Romero, D.; De Armas, I. Palmaz, S.; Arús, J. (en prensa) A Strategy for the Inductive Generation of Learning Objects in low-Tech Contexts. Proceedings of the 10th European Conference on E-Learning. Brighton. UK. 10-11 November 2011.

Gibbons, A. S.; Nelson, J. & Richards, R. (2000), "The Nature and Origin of Instructional Objects", The Instructional Use of Learning Objects, ed. D. A. Wiley. Disponible en: <http://reusability.org/read/chapters/gibbons.doc> (consultado 04/09/2011)

Holden, C. (2003). From Local Challenges to a Global Community: Learning Repositories and the Global Learning Repositories Summit. Academic ADL Co-Lab Final Summit. Disponible en: <http://academiccolab.org/resources/FinalSummitReport.pdf> (consultado 04/09/2011)

LOM-ES V1.0. Perfil de aplicación metadatos estándar español. Norma UNE-71361:2010 de AENOR.

MERLOT (2011). MERLOT repository website. Last accessed May 2011. <http://taste.merlot.org/repository.html>

Neven, F. & Duval, E. (2002). Reusable Learning Objects: a Survey of LOM-Based Repositories. Proceedings of MULTIMEDIA '02 Proceedings of the tenth ACM international conference on Multimedia ACM New York, NY, USA 2002. Disponible en:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.88.7455&rep=rep1&type=pdf>

(consultado 04/09/2011)

Parrish, P.E. (2004). The trouble with Learning Objects. Educational Technology Research and Development Journal. Volume 52, Number 1, 49-67, SpringerLink <http://www.springerlink.com/content/j2j16gk743153717/fulltext.pdf> (consultado 04/09/2011)

Sierra, J. L.; Fernández-Valmayor, A.; Guinea, M.; Hernaz, H. (2006). [From Research Resources to Learning Objects: Process Model and Virtualization Experiences](#). Journal of Educational Technology & Society 9(3), p. 28 -- 37

Tzikopoulos, A., Manouselis, N., & Vuorikari, R. (2009). An Overview of Learning Object Repositories. In Halpin, T. (Ed.), Selected Readings on Database Technologies and Applications. (pp. 85-94). doi:10.4018/978-1-60566-098-1.ch003

Wiley, D. A. (2000). Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: a Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. In: D. A. Wiley (Ed.): The Instructional Use of Learning Objects. Disponible en: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc> (consultado 04/09/2011)