

REPOSITORIOS Y OBJETOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO: EL CASO DE MOREA¹

Repositories and objects of teaching and learning in the university context: the MOREA case

M^a JESÚS AGRA PARDIÑAS, ADRIANA GEWERC BARUJEL,
EULOGIO PERNAS MORADO, JESÚS RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ,
XOSÉ ANTÓN VILA SOBRINO Y M^a DEL PILAR VIDAL PUGA
Universidad de Santiago de Compostela

En este artículo damos cuenta de un proyecto² en el que participaron conjuntamente el grupo Stella³ y el Centro de Tecnologías para el Aprendizaje (CETA), de la Universidad de Santiago de Compostela, y que tenía como propósito fundamental la creación de espacios de apoyo al profesorado universitario a la hora de diseñar una propuesta de enseñanza electrónica. Se trata de un proyecto que pretende constituirse en una iniciativa de apoyo a los docentes y de un modo especial al profesorado que no es experto en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En la primera parte del artículo nos aproximamos brevemente al contexto de la enseñanza universitaria en el momento actual, prestando especial atención a sus implicaciones en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Posteriormente analizaremos el significado del proyecto *Estrategias para la docencia universitaria: la utilización pertinente de objetos de aprendizaje, en el diseño de propuestas de enseñanza para la web*, que plantea la posibilidad de crear espacios de apoyo para el profesorado a la hora de diseñar una propuesta de enseñanza electrónica. En este sentido nos acercamos inicialmente al concepto y significado de objetos y repositorios de aprendizaje, metadatos y estándares, repositorios de red. Posteriormente damos cuenta de la propuesta «MOREA» (Múltiples Objetos Reutilizables para la Enseñanza y Aprendizaje) enmarcada en el proyecto anterior. Se trata de un espacio web compuesto por un conjunto de orientaciones para el uso y diseño de diferentes materiales para la docencia en entornos virtuales de aprendizaje. Y también es un repositorio de objetos de enseñanza y aprendizaje que el profesorado puede reutilizar para el diseño de dichos materiales.

A lo largo del artículo damos cuenta también de algunas de las dificultades y retos que surgen a lo largo del proyecto y para terminar exponemos un conjunto de consideraciones finales acerca del estado actual del proyecto y sus perspectivas de futuro.

Palabras clave: *Tecnologías de la Información y la Comunicación, Enseñanza universitaria, Objetos y repositorios de aprendizaje, Entornos virtuales de aprendizaje.*

Las Tecnologías de la Información en el contexto universitario

Las condiciones demandadas por la Sociedad de la Información, por la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), por la enseñanza universitaria y los objetivos planteados en el proceso de Bolonia suponen repensar la labor de la docencia universitaria en un nuevo marco de actuación, en donde las TIC tendrán que cumplir un importante papel. En este contexto, el profesorado universitario necesita apoyos y recursos que le permitan trabajar bajo las nuevas premisas de posibilitar a sus alumnos su preparación como ciudadanos de la sociedad del conocimiento en el marco de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Los diversos roles a asumir procedentes de esta doble demanda (realizar aportaciones al crecimiento de su campo de conocimiento a través de la investigación; ejercer como tutor y guía del alumnado en el camino del aprendizaje; diseñar materiales multimedia o herramientas de comunicación y utilizarlas en contextos de enseñanza para el aprendizaje) requieren de fuertes apoyos por parte de las instituciones. En medio de este contexto, una de las mayores dificultades con las que se enfrentan los profesores es, justamente, la elaboración de materiales multimedia que representen un salto cualitativo en relación con el paradigma de docencia dominante hasta el momento caracterizado por la hegemonía de la transmisión de contenidos.

En este sentido, los retos que se presentan son variados, entre ellos el de elaborar materiales que no sean simplemente transmisores de información sino que, además, orienten en su procesamiento y análisis crítico y contribuyan a la construcción de conocimiento; trabajar con lenguajes diversos (escrito, icónico, sonoro...) en las diferentes áreas de conocimiento; utilizar estrategias diversas para la enseñanza y el aprendizaje, etc. Se trata de abordar las situaciones de enseñanza mediadas por materiales hipertexto o multimedia y supone aceptar y manejar

la presencia plural de códigos con los que hoy en día se expresa la sociedad en todos los ámbitos. Otro de los desafíos es el de orientar y organizar la docencia hacia el aprendizaje electrónico (*e-learning*) por su potencial para la construcción autónoma y colaborativa del conocimiento. Sin embargo, ésta no es una tarea fácil porque requiere actitudes, conocimientos y habilidades específicas para su puesta en práctica. Asimismo, y tal como analizamos en otras ocasiones (Gewerc *et al.*, 2005 y 2006; Montero *et al.*, 2005; Vila Sobrino *et al.*, 2005), el desarrollo del aprendizaje electrónico, como una de las estrategias para la adecuación de la docencia universitaria a las condiciones que impone la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, genera algunos problemas, sobre todo a la hora de adaptar los contenidos de enseñanza a la web. Entre ellos la falta de conocimientos técnicos para la elaboración de recursos, alto coste económico para producción de materiales web de calidad, debido, entre otros aspectos, a la necesidad de colaboración de diversos especialistas (didactas, informáticos, diseñadores gráficos...), baja posibilidad de reutilización/adaptación de contenidos cuando cambia algún factor (plataforma, contexto, etc.) y ausencia de sistemas de apoyo que faciliten los cambios metodológicos.

Por otra parte, son muchas las voces que reclaman la necesidad de participación activa del profesorado universitario en este contexto de nuevas demandas y fuertes desafíos de cambio en su rol profesional tradicional (Alba Pastor, 2005; Varcárcel, 2005). Necesidad confirmada además en los encuentros de Bergen (Europea, 2005) y Glasgow (European University Association, 2005). Las necesidades de transformación de su rol (de transmisor a orientador, mentor...); de introducir innovaciones en las metodologías de enseñanza; de reorientaciones en los planes de estudios hacia el campo profesional y hacia el aprendizaje para toda la vida (*life long learning*), constituyen reformas con el suficiente calado como para requerir del cuidado y la atención a los agentes que tienen que llevarlas a cabo, si no queremos que se

conviertan en una simple operación de cambio de imagen.

Lo cierto es que el proceso está en marcha y no es posible quedarse parados frente a él. La investigación realizada por el profesor Valcárcel (2005), financiada por el Programa de Estudios y análisis de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, muestra claramente la importancia de los procesos de formación en contextos de innovación y cambio. Claro está que para hacer de los procesos de cambio oportunidades formativas hacen falta apoyos y recursos que sirvan, a modo de andamios, para que el profesorado pueda dar el salto que significa su reacomodación a las nuevas estructuras institucionales y a la construcción de una cultura diferente como profesionales de la docencia. Disponer, por tanto, de apoyos y recursos que permitan tanto la elaboración de los suyos propios como acceder a aquellos otros facilitadores de su labor docente es una condición sine qua non para hacer viables las expectativas de cambio que se proyectan en la actualidad hacia el profesorado universitario.

Resulta pertinente entonces la necesidad de elaborar herramientas que orienten esa actuación, lo que exige no sólo una reestructuración de los contenidos y de las actividades de aprendizaje y evaluación, sino también del rol docente desempeñado hasta el momento. En este contexto, constituye una ayuda indispensable la elaboración de guías que permitan comprender hacia dónde van esos cambios y qué caminos se pueden tomar para adaptarse al nuevo escenario.

En este marco de referencia, los *objetos de aprendizaje* pueden resultar una herramienta potente para solucionar algunos de estos problemas. Estos objetos son piezas individuales y reutilizables de contenido que sirven a fines instruccionales (*webquest*, archivos de vídeo y audio, imágenes digitalizadas, etc.). Deben estar albergados y organizados en un formato de datos estandarizado de manera tal que el usuario pueda identificarlos, localizarlos y utilizarlos para

propósitos formativos en ambientes basados en web. Estos lugares donde se albergan los objetos son conocidos como *repositorios*.

Lo cierto es que si tenemos en cuenta la existencia de una enorme cantidad de material en la red, parece absurdo comportarse como si se partiera desde cero, pretendiendo que cada profesor universitario se convierta en diseñador y constructor de sus propios materiales. Ser capaces de identificar qué recursos, entre los existentes, son adecuados para poder ser utilizados en un contexto formativo determinado puede incidir en un incremento de la calidad docente y permitir crear entornos poderosos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. No se trata sólo de localizar los recursos existentes en sus lugares de depósito (repositorios), sino de entender que la utilización de estos objetos de aprendizaje requiere de apoyos formativos potentes para ayudar al profesorado universitario a realizar el cambio de paradigma de enseñanza. Estos apoyos formativos deben ir dirigidos a que los docentes adquieran herramientas metacognitivas que posibiliten un aprendizaje permanente y oportunidades para la investigación sobre su práctica docente.

Estrategias para la docencia universitaria: la utilización pertinente de objetos de aprendizaje en el diseño de propuestas de enseñanza para la web

Conscientes del amplio conjunto de necesidades comentadas anteriormente, nos propusimos el proyecto *Estrategias para la docencia universitaria: la utilización pertinente de objetos de aprendizaje en el diseño de propuestas de enseñanza para la web*, que tiene como propósito fundamental la posibilidad de crear espacios de apoyo para el profesorado a la hora de diseñar una propuesta de enseñanza electrónica. El proyecto de trabajo se propuso los siguientes objetivos:

- Identificar experiencias de trabajo con repositorios en el contexto universitario internacional para elaborar un banco de *objetos de aprendizaje* de fácil acceso y reutilización.
- Analizar el sentido formativo de diferentes objetos de aprendizaje incluidos en los repositorios identificados, clasificándolos en función de la estrategia metodológica a la que pueden ser útiles: estudio de casos, resolución de problemas, proyectos de trabajo, etc.
- Transformar recursos existentes en la web en objetos de aprendizaje de acuerdo con estándares internacionales (SCORM: *Shareable Content Object Reference Model*).
- Elaborar un banco de *objetos de aprendizaje* multidisciplinar, de amplio espectro.
- Elaborar un tutorial que permita al profesorado la utilización pertinente de los *objetos de aprendizaje* como mediadores instrumentales, en función de su área de conocimiento y de su propuesta metodológica.
- Difundir la existencia de este tipo de recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación entre el conjunto del profesorado universitario español e iberoamericano.

Como producto del trabajo realizado para alcanzar los objetivos propuestos en este proyecto hemos desarrollado un espacio web (<http://www.usc.es/morea>) que tiene como propósito servir de apoyo al docente universitario en estos decisivos momentos de cambios y desafíos.

Los repositorios de objetos de aprendizaje para la enseñanza

Con el propósito de poder comprender el significado del conjunto del proyecto, nos acercaremos a la conceptualización de los términos «repositorios» y «objetos de aprendizaje», examinando para hacerlo las diversas expresiones utilizadas en la actualidad, su sentido y oportunidad, así como de otros términos más técnicos

como los de «metadatos» y «estándares». Asimismo, incluimos en este capítulo algunos de los ejemplos más representativos de repositorios que podemos encontrar en la red.

Repositorios y objetos de aprendizaje, continente y contenido

Una primera aproximación al estado actual del tema que nos preocupa nos devuelve una realidad un poco confusa. La red se está convirtiendo en un depósito de todo tipo de materiales, y en estos momentos percibimos una enorme confusión con relación a lo que puede ser denominado *objeto de aprendizaje*. Podríamos decir que estamos en un momento en que «todo vale». Se incluyen bajo su denominación desde «recursos bibliográficos» hasta tests, pruebas de evaluación, artículos textuales, etc. Por esa razón, en el desarrollo de nuestro proyecto, consideramos que resulta fundamental definir claramente *objeto de aprendizaje*.

La primera definición clásica de objetos de aprendizaje es la proporcionada por el Comité de Tecnología para el Aprendizaje (*Learning Technology Standards Committee*) como «cualquier objeto, digital o no digital, que puede ser utilizado, reutilizado o referenciado en el proceso de aprendizaje apoyado por tecnología» (LOM, 2000). Según esta definición, se incluyen en entornos de aprendizaje con tecnologías, tanto los sistemas de formación basados en el uso de ordenadores; los entornos interactivos de aprendizaje; los sistemas de educación a distancia y los entornos colaborativos. En el contexto del Proyecto Ariadne (2000) se ha utilizado el término «documentos pedagógicos» y en el Merlot (*Multimedia Educational Resource for Learning and On-Line Teaching*) se utiliza «materiales de aprendizaje *online*». En la literatura también aparecen otra serie de conceptos tales como: «objetos didácticos» (Margalef, 2004), «contenidos educativos reutilizables» (Mauri *et al.*, 2004 y 2005; Sicilia, 2004 y 2005), o «material autosuficiente» (Badia *et al.*, 2005; Hilera *et al.*,

2005). En líneas generales, y a efectos de nuestro trabajo, podríamos decir que los objetos de aprendizaje son piezas individuales y reutilizables de contenido que sirven a fines instruccionales (*webquest*, archivos de vídeo y audio, imágenes digitalizadas, etc.). Deben estar albergados y organizados en un formato de datos estandarizado de manera tal que el usuario pueda identificarlos, localizarlos y utilizarlos para propósitos formativos en ambientes basados en web. Estos lugares donde se albergan los objetos de aprendizaje son conocidos como repositorios. En este sentido, María Leonor Varas, gerente general de *Alejandro*⁴, hace una descripción clarificadora de lo que son los repositorios de objetos de aprendizaje:

«No es posible pensar en objetos de aprendizaje si no se los concibe albergados en repositorios. Como objetos aislados no tienen ninguna relevancia ni significado real. Una manera de comprender los repositorios es imaginar una combinación entre una biblioteca digital y un buscador como Yahoo o Google, pero mucho más sofisticado que ambos. Por una parte, los objetos son de naturaleza diversa (al contrario que en una biblioteca) y, por otra parte, los criterios de búsqueda deben considerar bastante más que títulos, autores o palabras clave. El tipo de componentes albergados en un repositorio, que deben tener sus propias identidades y ser por lo tanto localizables, son tan variados como gráficos, imágenes, textos, *applets*, vídeos, documentos e integración de ellos como capítulos de un curso o hasta cursos completos. Un aspecto muy importante de los repositorios es que no necesariamente albergan físicamente los objetos que contienen; les basta con “apuntar” a ellos» (Varas, 2002: 6)⁵.

Resulta conveniente diferenciar, entre «repositorios de objetos para la enseñanza y el aprendizaje», orientados a la difusión de contenidos, y estos «Repositorios Institucionales» o «bibliotecas digitales», más orientados al archivo de la

información de la institución y a documentos bibliográficos, respectivamente. Asimismo, es necesario tener presente la diferenciación existente entre el software que se distribuye para que cualquiera pueda instalar su propio repositorio de sitios web y el que ofrece servicios de consulta y búsqueda en repositorios. Ejemplos de este último caso serían MERLOT y el repositorio de Universia, de los que hablamos más adelante. De igual manera, muchos de estos repositorios son creados utilizando diferentes tipos de plataformas libres disponibles en internet como son DSpace⁶, ElPrints⁷ y Fedora⁸, por ejemplo.

Metadatos

El concepto de metadato no es novedoso aunque es cierto que se ha popularizado mucho debido sobre todo a su aplicación en la Sociedad de la Información. Por metadato se entiende la «información sobre la información»⁹ o los «datos sobre los datos». Un folleto publicitario sobre un libro con su índice, reseña bibliográfica del autor, precio, tipo de encuadernación, número de página, código ISBN, etc., es un ejemplo de metadato. En el mundo «moderno», donde todo es digital, los metadatos también tienden a serlo.

¿Por qué están de moda los metadatos hoy en día? ¿Para qué son útiles? Es ya del dominio común hablar de que actualmente vivimos en la «Sociedad de la Información», lo que quiere decir que vivimos en un mundo donde existen múltiples fuentes de información a nuestra disposición, posiblemente muchas de ellas útiles para nosotros. El problema es que no tenemos capacidad para acceder a todas ellas, analizar su contenido, seleccionar lo que nos interesa..., con lo cual muchos elementos interesantes se nos van a escapar, simplemente porque no llegaremos ni siquiera a darnos cuenta de su presencia. Parece evidente que necesitamos herramientas que nos permitan seleccionar, de todas las fuentes de información disponibles, aquellas que previsiblemente podrían sernos útiles.

M^a Jesús Agra, Adriana Gewerc, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, Xosé Vila y M^a del Pilar Vidal

Así podríamos reducir el «universo informativo» a un tamaño asequible para nuestras posibilidades.

Si los elementos de información estuviesen «etiquetados» o complementados con metadatos, el desarrollo de ese tipo de herramientas sería mucho más fácil. En el mundo de internet, cuando queremos obtener información sobre un determinado campo, tecleamos unas cuantas palabras clave y esperamos el resultado. Lo habitual es que obtengamos como respuesta miles de páginas de las cuales la mayoría no tendrán nada que ver con lo que nosotros buscamos. El fallo de los buscadores de internet, así como de otras tecnologías de búsqueda actuales, es que se basan en el análisis automático de documentos, redactados por humanos y en lenguaje «humano». Este lenguaje es enormemente ambiguo, dependiente del contexto, impreciso, incongruente, etc. Eso explica por qué cuando buscamos información sobre «virus informáticos» nos puedan aparecer páginas sobre enfermedades infecciosas, sobre productos farmacológicos, etc.

Existe una iniciativa del Consorcio *World Wide Web* denominada «Web Semántica»¹⁰, que pretende conseguir que toda la información que se ofrece por internet esté etiquetada con metadatos. Si esto fuera así, permitiría emplear criterios de búsqueda mucho menos ambiguos.

Si nos trasladamos ahora al campo concreto de la enseñanza vemos que también aquí ha llegado la era digital. Poco a poco los profesores utilizan cada vez menos los apuntes en papel en el desarrollo de sus clases y se apoyan en páginas web, presentaciones, animaciones gráficas, textos en pdf o en Word, etc. Este tipo de materiales permite un grado de reutilización mucho mayor. Ahora se pueden construir presentaciones incorporando partes de otras, se puede construir una página web que enlace con otras y con animaciones anteriores, se puede editar un texto para adaptarlo a un nuevo perfil de alumnos, etc.

En esta línea se constata que la reutilización de material se está simultaneando con el uso del mismo de forma compartida, posibilitando que un profesor obtenga material realizado por otra persona y lo utilice y adapte para sus propias necesidades, lógicamente siempre que cuente con los permisos adecuados. ¿Dónde buscan los profesores ese material? Cada día más en la propia web. Hace ya algunos años que, para mejorar la efectividad de este uso compartido de recursos educativos, se están creando almacenes específicos para este tipo de objetos. Estos almacenes suelen etiquetar los objetos que almacenan con metadatos para facilitar las búsquedas y mejorar su eficiencia. Estos almacenes son los «repositorios» de objetos de aprendizaje a los que nos estamos refiriendo.

Analizaremos ahora cómo son los metadatos utilizados para etiquetar esos objetos, a qué normas o estándares obedecen para hacer que todo el mundo los interprete de igual modo.

Etiquetado y estándares utilizados

El etiquetado de los objetos de aprendizaje con metadatos es una mejora muy importante de cara a la búsqueda y reutilización. Ahora bien, para que sean efectivos se requiere una premisa: los metadatos utilizados deben de ser conocidos e interpretados de la misma forma por los creadores de los mismos y por los usuarios finales. Si un usuario pretende hacer una búsqueda utilizando como criterio el idioma de un objeto, se requiere, en primer lugar, que exista un metadato que recoja dicha información y que contenga una etiqueta determinada. En segundo lugar se requiere que el usuario final, o el programa empleado por el mismo para hacer la búsqueda, sea capaz de interpretar adecuadamente dicho metadato. Por ejemplo, supongamos que el metadato de un objeto determinado para codificar el idioma sea «lenguaje=ES». Para que se pueda hacer búsquedas por idioma, el programa de búsqueda deberá emparejar el término «idioma» con el metadato «lenguaje»

y saber además que el idioma «español» tiene el código «ES».

La única manera de conseguir este consenso a nivel mundial es utilizar estándares, de jure o de facto, apoyados por organismos reconocidos internacionalmente y difundidos de modo amplio. En el campo de los metadatos educativos empiezan afortunadamente a existir esos estándares; de hecho casi podemos decir que empieza a haber consenso sobre un estándar: el LOM. LOM es la abreviatura de *Learning Object Metadata*. En realidad es la norma IEEE 1484.12.1-2002, promulgada por la Asociación de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)¹¹, y es un «meta estándar», obtenido a partir de otros ya existentes previamente, y que ha servido de base a otros más recientes. De hecho, el origen de esta norma se remonta a 1998 cuando el consorcio europeo ARIADNE y el americano IMS emitieron una solicitud conjunta al IEEE para la creación de un estándar de metadatos educativos, basándose en versiones propias de las dos organizaciones.

Otro de los estándares previos en los que se basó LOM fue el denominado Dublin Core¹². Éste es un estándar mucho menos ambicioso, sólo consta de 15 metadatos. Sin embargo, es bastante más «práctico» y continúa siendo usado por muchas aplicaciones y organizaciones. Existen de hecho utilidades para traducir de formato Dublin Core a LOM y viceversa.

Hay que mencionar que este estándar no define cómo deben de ser implementados esos metadatos, si codificándolos en campos XML, si codificándolos en binario, etc. Este estándar es un «marco amplio», muy flexible y potente pero quizá con poca capacidad de concreción. Por ello se han desarrollado otras recomendaciones a partir del mismo. Por ejemplo, una muy interesante es la denominada UK Learning Object Metadata Core¹³ que define qué campos del estándar LOM considera obligatorios, cuáles recomendados y cuáles opcionales. Además, incluye una «guía de implementación» con comentarios sobre valores

recomendados, significado de algunos campos, etc. Los propios consorcios mencionados anteriormente, Ariadne e IMS, mantienen información complementaria a LOM en sus sitios web. Por ejemplo, IMS ha hecho importantes contribuciones en la línea de implementaciones del estándar, en concreto en formato XML y RDF¹⁴.

Para la creación de nuestro repositorio se evaluaron diferentes propuestas de código abierto. Finalmente, se optó por el desarrollo y adaptación del PlanetDR¹⁵, y utilizamos para el etiquetado y empaquetado de los objetos, conforme al estándar LOM, el programa RELOAD Editor¹⁶, como las mejores opciones en ese momento. Seleccionamos PlanetDR por ser la única alternativa en ese momento que nos ofrecía una plataforma para la construcción de un repositorio de objetos de aprendizaje compatible con el estándar LOM y con posibilidad de conectarse a una red de repositorios (en este caso utilizando el estándar IMS DRI). Hay que decir que actualmente las posibilidades para construir un repositorio propio no han mejorado mucho, han ido apareciendo nuevos repositorios pero no nuevas herramientas para desarrollo propio.

En cuanto al editor RELOAD nos pareció desde el principio una herramienta potente pero difícil de utilizar para gente no experta en el estándar LOM. Por ello, posteriormente desarrollamos una herramienta sencilla para poder empaquetar objetos para el profesorado.

A esta herramienta la hemos denominado ELSI: «Editor de LOM SInxelo». Se trata de un editor de LOM sencillo escrito en gallego. Este editor está escrito en PHP y puede ser descargado libremente. Para su funcionamiento local requiere un servidor Apache, un intérprete PHP 4.1.0. o superior y la opción de Javascript activada. Esta aplicación presenta al usuario un formulario para que indique el archivo o la URL del objeto a etiquetar, así como el conjunto de metadatos que se quieren añadir. Al finalizar el proceso se genera un archivo comprimido acorde al formato LOM que puede ser descargado localmente

(Vila *et al.*, 2006). En este trabajo se exponía la posibilidad de que usuarios interesados utilicen esta herramienta que hemos instalado en uno de nuestros servidores (www.usc.es/elsi) o de ofrecérsela a otras instituciones que disponen de servidor web y que, por tanto, podrían alojarla.

Repositorios en la red

Existen multitud de repositorios donde los profesores pueden encontrar contenidos y reutilizarlos en sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

En Europa se han desarrollado en los últimos años varios proyectos relacionados con la construcción de repositorios de objetos de aprendizaje. Podríamos destacar el Proyecto Celebrate¹⁷ (2002-2004) que involucró a más de veinte universidades e instituciones educativas y que creó un repositorio de más de mil objetos de gran calidad. Incluso ofrecía herramientas propias para el desarrollo de productos multimedia (McCormick, 2004). Fue continuado por el Proyecto Calibrate¹⁸ (2005-2008) que avanzó en el campo de la federación de repositorios, dando acceso a más de 40.000 objetos. Este proyecto creó también una comunidad de profesores (más de 2.500 actualmente) que colaboran compartiendo objetos propios (<http://lemill.net>). Por último, mencionar el proyecto MELT¹⁹ (2006-2008), centrado más en el etiquetado colaborativo y semiautomático de objetos.

A nivel mundial la iniciativa más destacada en este campo es sin duda el Consorcio Globe²⁰, que ha conseguido poner de acuerdo a los principales repositorios mundiales (Ariadne, Edna, Merlot, Lornet...) para colaborar en la definición de estándares unificados que posibiliten las búsquedas federadas, la homogenización de los metadatos, la interacción con plataformas de aprendizaje, etc. Es sin duda la iniciativa de más proyección futura, tanto por la entidad de las instituciones involucradas como por la utilización de estándares para etiquetado (LOM) y empaquetado (SCORM, IMS CP) de datos

y conexión entre repositorios (IMS DRI, SSI, CORDRA).

La segunda iniciativa de ámbito mundial que podríamos destacar es el proyecto OpenCourseware²¹, liderado por el MIT americano. Inicialmente se proponía poner a disposición de la comunidad internacional un amplio catálogo de cursos ofertados en esa institución. Posteriormente se creó el consorcio OpenCourseware²² que agrupa actualmente a más de cien universidades mundiales (13 de ellas en España, entre las cuales está la Universidad de Santiago de Compostela²³) y que ofrecen un catálogo de al menos diez cursos cada una.

En España podemos destacar algunas iniciativas interesantes, además de la anterior. El Ministerio de Educación ha creado un repositorio de objetos para niveles de educación primaria y secundaria²⁴. En estos momentos están evaluando la utilización del estándar LOM para el etiquetado de esos objetos.

La Universidad de Alicante ha creado un repositorio de objetos de aprendizaje para la enseñanza del español a partir de cursos a distancia elaborados por el Instituto Cervantes, usando una plataforma denominada Aula Virtual de Español²⁵. Este repositorio posee más de dos mil actividades que los profesores pueden «reutilizar» en la elaboración de sus cursos (Iriarte *et al.*, 2005).

MOREA: un repositorio de objetos reutilizables para la enseñanza

MOREA (Múltiples Objetos Reutilizables para la Enseñanza y el Aprendizaje) se enmarca en el proyecto²⁶ «Estrategias para la docencia universitaria: la utilización pertinente de objetos de aprendizaje en el diseño de propuestas de enseñanza para la web», en el que participaron conjuntamente el grupo Stellae y el Centro de Tecnologías para el Aprendizaje (CETA) de la Universidad de Santiago de Compostela.

Mediante el mismo se pretendía elaborar un repositorio de objetos de aprendizaje para la enseñanza universitaria mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que, más allá de un simple depósito, se convirtiera en una herramienta útil para el profesorado. Esto suponía la necesidad de incluir en el repositorio aspectos formativos que orienten en la utilización de estos objetos en contextos de enseñanza-aprendizaje. Para eso, contemplamos la propuesta desde una triple perspectiva (técnica, didáctica, visual) y la configuración de un equipo multidisciplinar para su desarrollo.

Pretendíamos, más allá de la búsqueda y clasificación de objetos, constituir un espacio formativo para el profesorado que le ayude en su docencia y en su desarrollo profesional. Para ello desarrollamos, además de un repositorio de objetos para la enseñanza y el aprendizaje, unas guías orientativas, a modo de tutorial, que ayuden al profesor en este proceso. Nuestro proyecto intenta constituirse en una iniciativa de apoyo al profesorado que no es experto en el uso de las TIC. Pensamos que de nada vale la acumulación de objetos si no redundan en propuestas de enseñanza, innovadoras y coherentes con las demandas de la sociedad del conocimiento.

A continuación, los siguientes apartados resumen las fases del proyecto: el concepto de *objetos de aprendizaje* y sus posibilidades de apoyo a la docencia como punto de partida; la definición de las señas de identidad de MOREA, así como las decisiones tomadas para elaborar nuestro propio repositorio (MOREA), dentro de las fases iniciales del proceso (junto con la fase descrita anteriormente de la elección del software adecuado que sirviese de soporte); la fase de la elaboración de guías (para poder ser utilizadas como tutoriales por el profesorado) y, por último, la elaboración de una guía de evaluación y su puesta en práctica. De todas formas, cabe decir que todo el proceso de toma de decisiones se basó en nuestras señas de identidad, que guiaron las búsquedas y nos ayudaron a ir complementando el

propio proyecto inicial. La definición de quiénes somos y qué pretendemos con este proyecto, nos permitió analizar en profundidad cuál sería nuestra aportación a la universidad en este proceso de cambio en el que estamos involucrados.

Del concepto de objeto de aprendizaje al de objeto de enseñanza

Históricamente, la enseñanza se identifica con la actividad de los profesores hasta el punto de definirlos profesionalmente, mientras que el aprendizaje lo hace con la actividad de los alumnos, hasta el punto de definirlos institucionalmente como tales. Las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje constituyen el núcleo de las preocupaciones metodológicas de cualquier profesor. Difícilmente podemos afirmar que la propuesta de enseñanza genere «necesariamente» aprendizaje en una relación de causa a efecto.

Con esto, estamos haciendo referencia a que, desde nuestra perspectiva, no podemos pensar que un objeto por sí mismo puede ser definido como *objeto de aprendizaje*. Podemos decir que ese objeto, en función de sus características específicas, es susceptible de desencadenar procesos de aprendizaje en los estudiantes y esperar conseguir esa meta, pero no podemos afirmar anticipada y taxativamente que eso va a producirse. Por esa razón, preferimos considerarlo como un *objeto de enseñanza* que tiene como objetivo, como misión última, el aprendizaje de aquellos que lo utilicen en el marco de un diseño previo de acciones fundamentadas que constituyen la razón de ser de la actividad profesional de profesores y profesoras. Por eso, es necesario subrayar la importancia que, para la utilización de estos objetos, supone contar con apoyos formativos potentes y adecuados, potencialmente capaces de ayudar al profesorado universitario a realizar el cambio de paradigma de enseñanza a través de la utilización de los mismos. Estos apoyos formativos deben ir dirigidos a que el profesorado adquiera herramientas metacognitivas posibilitadoras de un aprendizaje

M^a Jesús Agra, Adriana Gewerc, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, Xosé Vila y M^a del Pilar Vidal

permanente y de oportunidades para la investigación sobre su práctica docente, de manera que el propio proceso de utilización de los objetos se convierta en una oportunidad de desarrollo profesional.

Cuando en nuestro proyecto nos referimos a este tipo de objetos, y nos proponemos una propuesta en este sentido, estamos apuntando a la necesidad de encontrar recursos adecuados para contextualizarlos en enseñanzas que utilicen las Tecnologías de Información y la Comunicación en algún sentido. Ya sea en contextos de distancia o presenciales, el profesorado universitario necesita elaborar estos materiales para encarar los procesos de aprendizaje de los alumnos, incorporando también herramientas de comunicación que le permitan aumentar las posibilidades de interacción con el alumnado. Por lo tanto, las ideas de digitalización y de aprendizaje apoyado con tecnología son claves para definir y seleccionar los objetos con los que estamos trabajando en el contexto de nuestro proyecto.

En este sentido, es importante clarificar el concepto con el que encaramos estos materiales, como recursos propicios para el aprendizaje en entornos virtuales. Diversos autores han reconocido en distintos momentos el valor de los mismos, destacando el lugar central que ocupa esta modalidad y los requerimientos para su correcto desarrollo (Holmberg, 1985; Kirkwood, 1994; Romiszowski, 2002).

Nuestra preocupación esencial gira en torno a la realización de una propuesta que utilice los recursos que nos ofrece el lenguaje multimedia para la educación a distancia y que al mismo tiempo responda a una propuesta de aprendizaje que permita la retención, la comprensión y el uso activo del conocimiento (Perkins, 1995). El desafío del docente es construir una propuesta de enseñanza que sostenga al alumno en la motivación inicial, que oriente un proceso abierto a múltiples puertas de entrada, nuevos modos de acceso al conocimiento, diversos lenguajes (visual, sonoro, gráfico), y que intervenga en el

proceso secuencial y comprensivo que realiza el alumno. Y en este sentido reiterar que entendemos que hay una conexión entre el tipo de información-formación que se presenta y la manera cómo se hace. Pensamos que es algo que atañe a la cuestión metodológica, de la que no sólo forman parte la selección y organización de contenidos y actividades, modos de interacción y de interactividad, de comunicación, sino la inclusión del interfaz seleccionado como el más apropiado para «mediar» en la propuesta.

El concepto de reutilización es el que mayor confusión puede ocasionar, ya que puede sugerir que se trata de objetos intercambiables, a modo de LEGO (sirviéndonos de la metáfora utilizada por el mismo Wiley) como si pudieran emplearse para cualquier contexto, cayendo en la ilusión de que esta inserción no modifique el mismo contexto en el que se incluyen.

Para Wiley (2000) lo esencial de los objetos de aprendizaje está en su capacidad de reutilización, pero conectada a un diseño de instrucción, es decir, a una propuesta de enseñanza concreta, en un contexto específico. Sin embargo, resulta imprescindible clarificar con precisión qué estamos queriendo decir con reutilización y en qué medida esto puede ayudar al docente a reflexionar sobre la enseñanza que desarrolla y desde allí a potenciar su desarrollo profesional.

Mauri *et al.* (2004: 2) recuperan la idea de contenidos educativos reutilizables para referirse a los objetos de aprendizaje y los definen como: «Una propuesta educativa centrada en los contenidos de aprendizaje que se presenta en formato multimedia o hipermedia y cuya utilización se prevé que sea posible en situaciones en que el grado de coincidencia física, espacial y temporal de profesores y alumnos pueda darse en un grado mínimo o incluso no existir».

En el significado de objetos para la enseñanza también hay que tener presente el concepto de «granularidad» en el que el «grano» se relaciona con el tamaño de dichos objetos o su grado de

elaboración. Cuanto más grano tiene, más elaborado está, pero a su vez su uso es más limitado. Así, por ejemplo, una imagen tiene un grano, digamos, «bajo», porque se puede utilizar como parte de diferentes materiales, mientras que un material más elaborado cumple con una serie de características que lo limitan a determinados contextos o situaciones, como puede ser el caso de un tutorial. Es decir, el grado de granularidad es inversamente proporcional al grado de reutilización del objeto.

Proceso de toma de decisiones y señas de identidad en MOREA

Una de las primeras decisiones que tuvimos que tomar como equipo de investigación fue la de la denominación del repositorio, así como la definición de cuáles serían sus señas de identidad. Esta fase requirió de un largo debate y de amplios procesos de indagación y reflexión.

Como se ha mencionado, *morea* es una palabra en idioma gallego que significa «conjunto de cosas» y, al mismo tiempo, es un acrónimo que expresa lo que pretendemos se transforme en un espacio de «Múltiples Objetos Reutilizables de Enseñanza y Aprendizaje» al servicio del profesorado universitario, tanto para aquellos que han alcanzado un alto nivel de conocimientos y experiencia en la utilización de las TIC en la docencia como, y particularmente, para todos aquellos profesores que no se sienten todavía suficientemente preparados para afrontar este desafío.

Desde el inicio fuimos conscientes de la necesidad de que este tipo de recursos estuviera al alcance de todos, por eso apostamos, por ejemplo, por el uso de software de código abierto (en la medida de lo posible). Por otro lado, desde esa perspectiva, el análisis de los trabajos ya elaborados realizada en esta primera fase nos permitió comprobar qué cuestiones era necesario complementar y, por tanto, no trabajar en un proceso de tipo sumatorio, sino de apoyo

para la construcción de conocimiento sobre estas cuestiones que nos permitan crecer a todos.

Nos decantamos por orientar nuestra propuesta hacia la búsqueda de recursos y de apoyos relacionados con un enfoque de enseñanza que apuntase a la construcción del conocimiento. También consideramos importante expresar nuestro enfoque en relación con el tipo de materiales que creemos son base para el trabajo con las TIC en la universidad. De ahí que se decidiera que los objetos de enseñanza que se seleccionarían en el repositorio tuvieran una connotación multimedia, descartando así recursos que sólo contengan texto, ya que estos pueden localizarse a través de muchos buscadores que permiten un fácil acceso.

Consideramos que los materiales multimedia eran los más idóneos para el desarrollo de enseñanza en la web, utilizando múltiples lenguajes (textual, icónico, sonoro...) para la incorporación de información, propuestas que estimulasen el pensamiento crítico de lo que se lee, actividades de reflexión y de aplicación, etc. Por ello, en nuestro proyecto pensamos en un repositorio de objetos de aprendizaje básicamente multimedia, dejando de lado otro tipo de recursos como son los documentos o artículos de producción científica, porque para este tipo de materiales ya existen multitud de repositorios que cuentan con innumerables ejemplos: son los denominados muchas veces *Institutional Repository* (IR)²⁷.

Fue necesario que definiéramos también quiénes eran los usuarios de nuestra propuesta, a los que nos dirigíamos en cada una de las aportaciones. Por lo tanto, y como resumen, se establecieron estas señas de identidad que orientaron en todo el trabajo:

- A quién va dirigido: profesores no iniciados en estos temas (no expertos).
- Es para el mundo académico universitario.
- Tipo de material con el que se encontrarán, de apoyo para la construcción de multimedia.

M^a Jesús Agra, Adriana Gewerc, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, Xosé Vila y M^a del Pilar Vidal

- Incluirá criterios de uso de los objetos.
- La propuesta se enfoca desde una perspectiva constructivista.

A partir de estas ideas iniciales, se concibió el espacio y se trabajó en el lenguaje visual que lo identificaba (véase www.usc.es/morea). La idea era que MOREA fuera un espacio accesible, en donde se encontrasen recursos organizados y ordenados con criterios claros y, además, útil, que tuviera una función de servicio fundamental para el profesorado universitario. Es decir, nuestro objetivo era facilitar al profesorado apoyos y recursos que le permitan trabajar bajo las nuevas premisas de posibilitar a sus alumnos su preparación como ciudadanos de la sociedad del conocimiento en el marco de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Los diversos roles a asumir procedentes de esta doble demanda (realizar aportaciones al crecimiento de su campo de conocimiento a través de la investigación; ejercer como tutor y guía del alumnado en el camino del aprendizaje; diseñar materiales multimedia y utilizarlos en contextos de enseñanza para el aprendizaje) requieren de tipo de recursos, además del apoyo por parte de las instituciones en la formación y desarrollo profesional docente.

Nuestro repositorio va dirigido, principalmente, al profesorado que no tiene conocimientos informáticos de ningún tipo, por lo tanto, su prioridad es la claridad y la facilidad de acceso en todo momento.

En un repositorio también hay que tener en cuenta los diferentes criterios de clasificación existentes de los objetos para la enseñanza, existiendo las búsquedas por criterios o la navegación por categorías. De aquí surgió la necesidad de plantearse cómo organizar la información en nuestro repositorio, por ejemplo, por áreas, por disciplinas... para llevar a cabo este tipo de búsqueda de navegación. Decidimos trabajar con las cinco áreas de conocimiento que organiza la universidad aprobadas por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).

Las áreas son las siguientes:

- Ciencias de la Salud.
- Ciencias Experimentales.
- Ciencias Sociales y Jurídicas.
- Enseñanzas Técnicas.
- Humanidades.

Se decidió también incorporar al repositorio tanto los enlaces como los recursos³⁸ propiamente dichos, cuando esto fuera posible, es decir, teniendo en cuenta su disponibilidad para ser bajados o no. Esto ofrece la ventaja de que si el recurso dejara de existir en su lugar de origen no se perdería su acceso desde nuestro repositorio.

La gran mayoría de los recursos con los que contamos estaban en español, porque ése era uno de los criterios de búsqueda. Los que están en inglés son principalmente recursos para la enseñanza del idioma. Si bien descartamos, en un principio, la búsqueda de recursos en este idioma por existir multitud de repositorios en inglés, posteriormente decidimos incluir algunos donde el uso del texto era casi inexistente o nulo (como algún simulador o gráficos, imágenes, etc.), y aquellos para la enseñanza del idioma. En gallego encontramos muy pocos por lo que se decidió incluir también algunos en portugués dada su semejanza con el idioma propio de nuestra comunidad autónoma, lo que facilita su comprensión y el posible uso didáctico de estos recursos en nuestro contexto.

Nos decantamos por orientar nuestra propuesta hacia la búsqueda de recursos y de apoyos relacionados con un enfoque de enseñanza que apunte a la construcción del conocimiento. De este modo, el entorno, el marco susceptible de conducir al usuario en y al aprendizaje, se caracteriza por estar dotado intencionalmente de un planteamiento de objetivos educativos, una programación de contenidos, una propuesta metodológica, un sistema de comunicación y de interacción... Este sistema, fruto de una apuesta educativa concreta, proporciona experiencias y situaciones significativas de aprendizaje. Es

una comunidad organizada para aprender utilizando herramientas telemáticas para interactuar y construir aprendizajes en conjunto. El conocimiento es visto como un constructo social y por tanto el proceso educativo es facilitado por la interacción social en un medio que facilita la interacción, la evaluación y la cooperación entre iguales.

Guías orientativas (tutorial) para el profesorado en el uso del repositorio

El trabajo alrededor de las guías orientativas, como un tutorial para el apoyo al profesorado en la elaboración y reutilización de objetos de aprendizaje para la web, ha sido un eje fundamental de nuestro proyecto. Desde el inicio nos planteamos la premisa de que su inclusión se transformaba en una de las señas de identidad de MOREA, como espacio en donde el profesorado no sólo encuentre el material necesario para impartir su docencia en la web, sino también las orientaciones precisas para su desarrollo.

La elaboración de las guías nos condujo a la necesidad de dilucidar cuestiones relativas al enfoque de formación subyacente a nuestra propuesta y, también, al modelo de diseño de materiales multimedia que estábamos utilizando, desde el punto de vista tanto pedagógico, como técnico. Desde la simple lectura de su texto, hasta la adaptación de los materiales, utilizando algunos de los criterios de uso que hemos incorporado, se convierten en elementos que ayudan y estimulan el desarrollo profesional de los docentes. No obstante, una propuesta de formación en una web como la que hemos elaborado tiene limitaciones concretas. No se trata, por lo tanto, de un entorno completo de aprendizaje, sino de un espacio en donde se trabaja con información. No es una plataforma de aprendizaje electrónico que permita la retroalimentación necesaria, o las posibles intercomunicaciones inter pares y con el grupo de docentes coordinadores de las situaciones. En este sentido, se

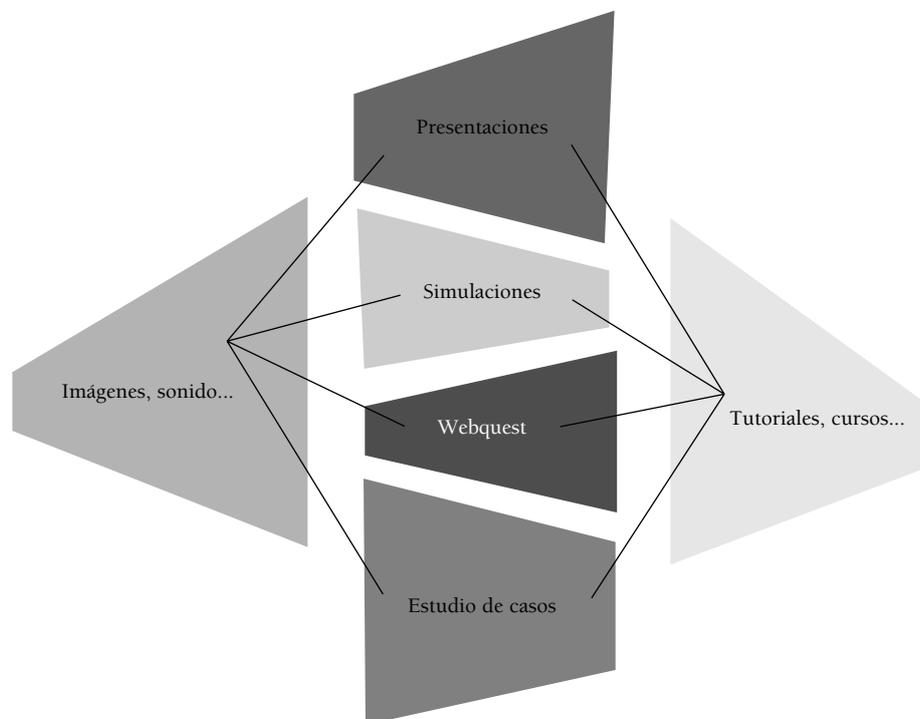
trabajó con la necesidad de que la propuesta, si bien es estática y básicamente informativa, fuese lo suficientemente atractiva y clara para permitir que la información sea comprendida y procesada en función de los diferentes puntos de partida de los usuarios. Se decidió, por ejemplo, no incluir actividades para aplicar los conceptos, ya que no nos lo podíamos permitir al no disponer de otro tipo de soporte como, por ejemplo, tutorías telemáticas personalizadas o algún tipo de software más sofisticado.

En el desarrollo del proyecto concebimos dos tipos de guías: las orientaciones acerca de cómo usar los materiales de MOREA y la guía de uso del repositorio. Para las guías orientativas del uso de MOREA, optamos por la modalidad de la relación estrategias-recursos como la forma organizativa más adecuada para presentar los objetos de enseñanza en el repositorio, con sus correspondientes guías orientativas. De ahí que elaboráramos un esquema, que ha servido de orientación a todo el trabajo que, como puede verse (figura 1), da cuenta de una secuencia de objetos de enseñanza que pueden encontrarse en el repositorio de MOREA. Algunos de estos objetos son también en sí mismos «estrategias», pero al estar incorporados en el repositorio como objetos, al haber algunos desarrollados ya como materiales web disponibles, se han transformado en objetos de enseñanza.

Como podemos ver en la figura 1, se plantea en nuestro repositorio una progresión que va desde los materiales que pueden servir de base a otros, como imágenes (gráficos, fotos, dibujos...) y sonidos, hasta cursos y tutoriales multimedia, que pueden incluir, además de dichas imágenes y sonidos, otro tipo de materiales, como presentaciones, simulaciones, WebQuest, etc., que se situarían en un punto intermedio... De ahí que cada uno de estos aspectos fuese objeto de una propuesta orientativa en relación a cuestiones que consideramos básicas: ¿qué es?, ¿cómo se usa?, ¿qué ejemplos puedo encontrar en MOREA?, ¿cómo puedo ampliar mis conocimientos?

M^a Jesús Agra, Adriana Gewerc, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, Xosé Vila y M^a del Pilar Vidal

FIGURA 1. Guías orientativas de MOREA



Y ésta ha sido la base de la estructura planteada en la navegación de las guías, de tal forma que, de manera constante, el profesorado que acceda a este material esté en contacto con la posibilidad de acceder a algunas de las opciones planteadas.

La página de inicio plantea, justamente, la necesidad de realizar preguntas para comenzar a trabajar con los contenidos. La idea ha sido anticipar las preguntas que hipotéticamente se pueden realizar los usuarios. Como una especie de adelanto de aquellas ideas previas con las que cualquier sujeto se enfrenta en la situación de descubrimiento de un nuevo contenido, de una nueva propuesta. Asimismo, cada una de las guías dispone de un glosario que irá ampliándose a medida que continuemos con la experimentación y valoración del trabajo realizado.

Evaluación, mejora y difusión de MOREA

Finalizado el trabajo inicialmente propuesto, nos hemos puesto a la tarea de difundirlo, de tal manera que pueda sacar provecho del mismo el conjunto del profesorado universitario, de nuestro contexto y también del contexto iberoamericano. En este sentido, hemos realizado un trabajo de difusión a través de la plataforma CampusRed, que tiene mucha acogida en la mayoría de los países de habla hispana. Igualmente, durante todo el desarrollo del proyecto, y con el objetivo de coordinar el trabajo entre el equipo de investigadores, se ha estado utilizando CampusRed como espacio colaborativo. Esto nos ha permitido participar en el Certamen InterCampus de Investigación y Docencia en la Red²⁹, que también nos ha servido de canal de difusión de nuestro trabajo.

Como continuación del proyecto programamos profundizar en esta difusión y en una segunda evaluación por parte de profesores universitarios del repositorio y de las guías de MOREA. Esta evaluación fue posible realizarla aprovechando una estancia de investigación de María del Pilar Vidal, investigadora del grupo Stellae, en la Dirección de Tecnologías para el Aprendizaje de la Universidad de Talca (Chile), durante el mes de noviembre de 2005.

Allí se llevaron a cabo actividades relacionadas con el desarrollo de experiencias piloto de comunidades colaborativas de aprendizaje virtual con docentes que usan las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estas actividades se concretaron en las siguientes tareas relacionadas con la utilización y aplicación de MOREA con el profesorado de dicha universidad:

- Generación de una biblioteca de objetos de aprendizaje.
- Experiencias piloto de comunidades colaborativas de aprendizaje virtual con docentes que usan las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Este contexto representó una buena oportunidad para llevar a cabo la evaluación prevista de MOREA, ya que desde la Universidad de Talca se está trabajando hace algún tiempo en este tema, por el que muestran gran interés.

Para poner en práctica esta evaluación construimos una herramienta específica de recolección de datos y, a la vez, de utilización del foro de la plataforma de trabajo de Intercampus de CampusRed (www.campusred.net/intercampus) para el debate y el intercambio de opiniones entre los profesores que evalúen MOREA.

Entre las opiniones rescatadas en este cuestionario y de las participaciones en el foro cabe destacar algunas de las limitaciones del repositorio observadas por los profesores, así como también ventajas y posibilidades, sobre todo

relacionadas con el uso del español, que en su opinión tiene este recurso para la docencia universitaria en la red.

Así, entre las ventajas y posibilidades apreciadas por los profesores, destacan, además del uso del español, las posibilidades de interacción con los alumnos usando los objetos de una manera fácil y atractiva y la facilidad para encontrar estos objetos, así como las recomendaciones de cómo usarlos y diseñarlos a través de las guías de uso. También se destacó el uso del CP y LOM en el trabajo con metadata. Por otra parte, consideran que posibilita el trabajo colaborativo en el acopio de objetos de aprendizaje.

Entre las limitaciones se destacan fundamentalmente recomendaciones en la mejora técnica del repositorio como (palabras textuales de los encuestados):

1. Colocar una barra de navegación o icono que permita moverse en los distintos *frames*.
2. Revisar la configuración de pantalla (800 x 600).
3. En la opción de cómo usar los materiales y al entrar a los ejemplos de MOREA, sería útil poner una leyenda de «Imagen y no *applets* activo».
4. Considerar incorporación de servicios como foros o chat. Compartir objetos entre diferentes usuarios.

En general, estas consideraciones fueron tenidas en cuenta y se llevaron a cabo los cambios y mejoras pertinentes como el cambio de configuración de pantalla, mientras que otros están pendientes, como es el caso de la incorporación de los foros. Otra de las mejoras llevadas a cabo, además de las sugerencias realizadas por los encuestados, fue la de incorporar un programa para etiquetar objetos de aprendizaje al que denominamos «ELSI: editor de objetos de aprendizaje», con el objeto de facilitar a los docentes el etiquetado de objetos y su incorporación al repositorio.

M^a Jesús Agra, Adriana Gewerc, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, Xosé Vila y M^a del Pilar Vidal

Cabe mencionar, sin embargo, que, teniendo en cuenta la estructura de MOREA, junto con las modificaciones planteadas, la retroalimentación y la mejora del producto elaborado se plantean de manera permanente. El objetivo es que este repositorio continúe enriqueciéndose y desarrollándose para servir a la comunidad educativa, lo que significa que lo entendemos abierto a la experimentación, la crítica y la mejora.

En ese contexto, en el último año hemos estado trabajando en la ampliación de MOREA a otros niveles educativos (infantil, primaria y secundaria) con el propósito de ampliar el marco de actuación y recuperar un mayor nivel de aprovechamiento de los recursos.

Siempre respetando los estándares de los metadatos, se procura que el conjunto de recursos con el que se cuenta en nuestro repositorio llegue a formar parte de una comunidad de repositorios interconectados.

Consideraciones finales

Las necesidades que existen en relación a recursos como el que hemos elaborado parecen evidentes. Más aún, cuando se constata que la mayor parte de los repositorios que existen están desarrollados en lengua inglesa. No obstante, la experiencia desarrollada hasta el momento a raíz del espacio web elaborado nos muestra que aún queda camino para el desarrollo de un software que nos posibilite tener acceso con facilidad a diversos tipos de materiales o recursos. Un ejemplo es la automatización de los metadatos, ya

que el tener que hacerlo de forma manual dificultó el proceso y lo hizo más lento.

La incorporación de metadatos a los recursos soluciona los problemas relativos a las búsquedas y a la reutilización de los recursos, siendo fundamental para el desarrollo de este tipo de almacenes. El tipo de metadatos que se utilice determina las posibilidades de éxito en las búsquedas. Por lo tanto, quizá sean necesarios acuerdos conceptuales de tipo pedagógico para comprender con mayor claridad los diferentes aspectos planteados en SCORM, de tal manera que todos entendamos lo mismo sobre los diferentes puntos.

En estos momentos, consideramos fundamental que desde las Administraciones y desde las universidades se tienda a apoyar los trabajos ya realizados, buscando su continuidad, de tal manera que podamos construir conocimiento con base en las experiencias de trabajo con repositorios y que no se apoyen experiencias que empiecen desde cero en cada universidad en particular. Nuestro propósito es poder continuar con el trabajo de elaboración de guías de apoyo al profesorado en el uso y diseño de diversos materiales para los entornos virtuales de aprendizaje.

Entendemos el desarrollo de este proyecto como un punto de partida, no un punto de llegada. Necesitamos la continuidad de un trabajo que profundice cada vez más en los apoyos necesarios para el profesorado. En el futuro será necesario complementar el espacio web desarrollado con una propuesta de *Learning Design* o propuestas de unidades de enseñanza.

Notas

¹ MOREA es el acrónimo de Múltiples Objetos Reutilizables para la Enseñanza y el Aprendizaje.

² Financiado por el Programa de Estudios y Análisis de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del MEC (aprobado en la Resolución 23/3/2005-BOE 8/4/2005).

³ El grupo Stellae de la Universidad de Santiago de Compostela está coordinado por Lourdes Montero y configurado por Quintín Álvarez, M^a Dolores Fernández, Herminia García, Adriana Gewerc, Rufino González, M^a Laura Malvar, Esther Martínez, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, M^a Dolores Sanz, Olga González y María del Pilar Vidal.

Repositorios y objetos de enseñanza y aprendizaje en el contexto universitario: el caso de MOREA

⁴ Repositorio chileno de vídeos educativos y culturales en internet de banda ancha (<http://www.alejandria.cl>).

⁵ http://www.alejandria.cl/recursos/documentos/documento_varas.doc

⁶ DSpace (<http://www.dspace.org/>). Se trata del software que utiliza la plataforma desarrollada por la biblioteca del MIT y Hewlett-Packard para capturar, almacenar, indexar, preservar y redistribuir los materiales de investigación en formato digital.

⁷ EPrints (<http://software.eprints.org>). Es un software libre para crear archivos en línea. La configuración por defecto está pensada para crear un repositorio pensado para almacenar la producción académica de una institución. Desarrollado por la University of Southampton (Inglaterra).

⁸ Fedora (<http://www.fedora.info>). Es un proyecto de la biblioteca de la Virginia University y la Cornell University (EE UU) en el que se incluye el desarrollo de una plataforma *opensource* como base de varios tipos de sistemas para la creación de un repositorio de carácter general.

⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Metadatos> (sección sobre Metadatos de la enciclopedia en línea Wikipedia).

¹⁰ <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/WebSemantica> (introducción a la Web Semántica).

¹¹ <http://ltsc.ieee.org/wg12/> (página web del Grupo de Trabajo sobre Tecnologías Educativas (LTSC) del IEEE).

¹² <http://dublincore.org/> (página web del consorcio Dublin Core).

¹³ http://www.cetis.ac.uk/profiles/uklomcore/uklomcore_v0p2_may04.doc (UK Learning Object Metadata Core).

¹⁴ <http://www.imsglobal.org/metadata/index.html> (página de IMS sobre guías de implementación del estándar LOM).

¹⁵ <http://planet.urv.es/planetdr>

¹⁶ <http://www.reload.ac.uk>

¹⁷ <http://celebrate.eun.org>

¹⁸ <http://calibrate.eun.org>

¹⁹ <http://info.melt-project.eu>

²⁰ <http://www.globe-info.org>

²¹ <http://ocw.mit.edu>

²² <http://ocwconsortium.org>

²³ <http://ocw.usc.es>

²⁴ <http://w3.cnice.mec.es>

²⁵ <http://ave.cervantes.es>

²⁶ Financiado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, en el «Programa de estudios y análisis destinado a la mejora de la educación superior».

²⁷ Ejemplo de este tipo de repositorios institucionales son: CompluRed (<http://alfama.sim.ucm.es/complured/>) de la Universidad Complutense de Madrid y RepositóriUM (<https://repositorium.sdum.uminho.pt/index.jsp>) de la Universidad do Minho (Portugal).

²⁸ Les denominamos *recursos* y no objetos porque pensamos que, para convertirse en verdaderos objetos para la enseñanza y el aprendizaje, hay que incluirles los metadatos y eso se produce en la fase posterior a la elaboración de esta lista, ya que no todos los recursos que están aquí pasaron por el *Reload* ni están incluidos en el repositorio todavía.

²⁹ A través de este certamen, CampusRed desea premiar a los miembros de la comunidad universitaria de España, Portugal y América Latina que incorporen, como una parte vital de su docencia, el uso de tecnologías innovadoras y, en especial, de internet. Mas allá de los premios que se otorgan, esta participación nos permitirá contar con mayor difusión de nuestro trabajo en la mayor parte de los países de Iberoamérica, además de en España y Portugal (www.campusred.net/certamen).

Referencias bibliográficas

- GEWERC, A. *et al.* (2006). La construcción de un repositorio de materiales abiertos reutilizables para apoyo a la docencia universitaria: MOREA, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 55-75.
- GEWERC, A. *et al.* (2005). La utilización pertinente de objetos de aprendizaje en el diseño de propuestas de enseñanza universitaria para la web. Primeros pasos de un proyecto en desarrollo, *Simpósio Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación*. Granada: Asociación para el Desarrollo de la Informática Educativa.
- HILERA, J. R. *et al.* (2005). Aplicación de técnicas de ingeniería lingüística en sistemas de *e-learning* basados en objetos de aprendizaje, *II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE)*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- HOLMERC, B. (1985). *Educación a distancia: situación y perspectivas*. Buenos Aires: Kapelusz.
- KIRKWOOD, A. (1994). Selection and use of media for open and distance learning, en LOCKWOOD, F. (ed.), *Materials production in open an distance learning*. Londres: Paul Chapman Publishing.
- MARGALEF, L. (2004). Construcción de «objetos didácticos»: buscando un marco de referencia desde la complejidad de entornos educativos, *I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables*. Guadalajara.
- MAURI, T. *et al.* (2005). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso, *RED: Revista de Educación a Distancia*, año IV, n^o monográfico II («Diseño, evaluación y descripción de contenidos educativos reutilizables»).
- MAURI, T. *et al.* (2004). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso, *I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables*. Guadalajara.
- PERKINS, D. (1995). *La escuela inteligente*. Madrid: Gedisa.
- ROMISZOWSKI, A. (2002). A practical model for conversational web-based training: a response from th past to the needs of the future, en KHAN BADRUL, H. (ed.), *Web-based training*. New Jersey: Educational Technology Publications, 107-128.
- SICILIA, M. A. (2005). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades, *RED: Revista de Educación a Distancia*, año IV, n^o monográfico II («Diseño, evaluación y descripción de contenidos educativos reutilizables»).
- SICILIA, M. A. (2004). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades, *I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables*. Guadalajara: Universidad de Alcalá.
- VILA, X. A. *et al.* (2006). ELSI: un editor de LOM sencillo, *IV Conferencia Internacional Multimedia y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación (m-ICTE2006)*. Sevilla.
- VILA, X. A. *et al.* (2005). MOREA: an open-source based sandard-compatible learning object repository, *IASTED International Conference on Education and Technology (ICET2006)*. Calgary (Canadá): International Association of Science and Technology for Development (IASTED).

Fuentes electrónicas

- ALBA PASTOR, C. (2005). *Viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación* <http://www.mec.es/univ/html/informes/estudios_analisis/resultados_2004/ea0042/EA-2004-0042-ALBA-2-InformeGlobal.pdf>.
- BADIA, A. *et al.* (2005). La utilización de un material autosuficiente en un proceso de aprendizaje autodirigido, *RED: Revista de Educación a Distancia*, IV, n^o monográfico III <<http://www.um.es/ead/red/>>.
- EUROPEAN UNIVERSITY ASOCIATION (2005). *Glasgow Declaration. Strong Universities for a Strong Europe* <http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/Glasgow_Declaration.1114612714258.pdf>.

Repositorios y objetos de enseñanza y aprendizaje en el contexto universitario: el caso de MOREA

- MCCORMICK, R. *et al.* (2004). *CELEBRATE Evaluation Report* <<http://celebrate.eun.org>>.
- MONTERO, L. *et al.* (2005). *La construcción de un repositorio de materiales abiertos reutilizables para apoyo a la docencia universitaria: Morea* <<http://www.mec.es/univ/proyectos2005/EA2005-0161.pdf>>.
- UNIÓN EUROPEA (2005). *Bologna Secretariat website* <<http://www.dfes.gov.uk/bologna/>>.
- VARCÁRCEL, M. (2005). *Diseño y validación de actividades de formación para profesores y gestores en el proceso de armonización europea en educación superior* <http://www.mec.es/univ/html/informes/estudios_analisis/resultados_2004/ea0036/informe.pdf>.
- WILEY, D. A. (2000). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*, en WILEY, D. A. (ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version* <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>.

Abstract

Repositories and objects of teaching and learning in the university context: the MOREA case

In this paper we describe a project developed by the Stellae Group and the Center for Learning Technologies (CETA) at the University of Santiago de Compostela. The main goal was to set up spaces in order to support university teachers in the design of e-learning activities. The project especially addresses the needs of teachers who are less skilled in terms of Information and Communication Technologies (TIC).

We begin by reviewing the current context of university education, with special attention to Information and Communication Technologies issues. Then we go on to explain the objectives of the project entitled «Strategies for university teaching: appropriate use of learning objects in the design of proposals for Web based learning». As mentioned above, this project aims to develop support environments for designing e-learning activities. We explain the concept and meaning of learning objects and learning object repositories, metadata and metadata standards, as well as list some of the best known repositories. Afterward, we present MOREA (acronym in Spanish for Multiple Reusable Objects for Teaching and Learning), which is a web portal that contains recommendations for the design and use of learning materials in a virtual learning environment. It also provides a repository of learning objects that teachers can use when designing these materials.

Throughout the paper we discuss some of the problems and challenges that arise during the development of the project. We end with some final considerations about the current state of the project and its future prospects.

Key words: *Information and Communication Technologies, University teaching, Learning objects and repositories, Virtual learning environment.*

Perfil profesional de los autores

M^a Jesús Agra Pardiñas

Licenciada y doctora en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid, desarrolla su trabajo como profesora titular de Didáctica de la Expresión Plástica en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela. Centra su interés profesional en el análisis de la relación arte-educación y su implicación en el ámbito de la formación del profesorado. Su línea

M^a Jesús Agra, Adriana Gewerc, Eulogio Pernas, Jesús Rodríguez, Xosé Vila y M^a del Pilar Vidal

de investigación más reciente se enmarca en torno a proyectos-proceso de aprendizaje artístico y cómo las nuevas tendencias del arte contemporáneo deben ser tenidas en cuenta en la Educación Artística.

Correo electrónico de contacto: agrart@usc.es

Adriana Gewerc Barujel

Licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Doctora en Pedagogía por la Universidad de Santiago de Compostela. Profesora titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar, donde imparte las asignaturas de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, así como Diseño y Evaluación de Materiales Didácticos. Profesora del Curso de Doctorado del Departamento de Didáctica y Organización Escolar en el seminario Nuevas Tecnologías en Educación: Investigaciones y Aplicaciones.

Correo electrónico de contacto: adriana.gewerc@gmail.com

Eulogio Pernas Morado

Profesor titular de Escuela Universitaria en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Santiago de Compostela. Director de la revista *Innovación Educativa*. Autor de diversos artículos y trabajos en torno a temas como las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y medios y recursos didácticos.

Correo electrónico de contacto: eulogio.pernas@usc.es

Jesús Rodríguez Rodríguez

Profesor titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Santiago de Compostela. Actualmente su actividad docente y de investigación se centra en el área de la tecnología educativa, específicamente en la problemática ligada a los libros de texto y al diseño y evaluación de materiales didácticos. También colabora en otras líneas de investigación (reformas educativas, organización escolar, desarrollo curricular, formación y desarrollo profesional de profesores, etc.) participando en investigaciones desarrolladas por el grupo Stellae de la USC del que es miembro activo. Es también director de la *Revista Galega de Educación*.

Correo electrónico de contacto: jesus.rodriguez.rodriguez@usc.es

Xosé Antón Vila Sobrino

Xosé Antón Vila es actualmente profesor titular de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la Universidad de Vigo. Parte de su investigación se enmarca en el ámbito de las aplicaciones de las Tecnologías de la Información a la docencia. En concreto investiga en el desarrollo de plataformas multimedia para la docencia presencial, generación y distribución de objetos de aprendizaje, modelado del conocimiento en educación y securización de sistemas.

Correo electrónico de contacto: anton@uvigo.es

M^a del Pilar Vidal Puga

Becaria posdoctoral de la Secretaría del Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación de España en la Universidad do Minho (Portugal). Actualmente es funcionaria del cuerpo

Repositorios y objetos de enseñanza y aprendizaje en el contexto universitario: el caso de MOREA

de Maestros de Educación Infantil. Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Santiago de Compostela, con el tema de la integración de las TIC desde el punto de vista organizativo, profesional y curricular, llevando a cabo un estudio de caso de una escuela de primaria de Galicia. Licenciada en Filosofía y Ciencias de la Educación y diplomada en Magisterio por la USC. Colabora en diversas líneas de investigación (tecnología educativa, organización escolar, desarrollo curricular, formación y desarrollo profesional de profesores, etc.), participando en investigaciones desarrolladas por el grupo Stellae de la USC y del grupo Metaforma de la Universidade do Minho.
Correo electrónico de contacto: mpvidal@usc.es

