

OBJETOS DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN

Pilar Urrutia, Alex Sevilla

Universidad Técnica de Ambato, Ambato-Ecuador
eurutiap2002@yahoo.com

RESUMEN

Los objetos virtuales de aprendizaje van ganando importancia sobre todo desde la llegada de las plataformas virtuales de aprendizaje, estos objetos permiten una interacción entre el estudiante y la materia de una manera mucho más colectiva, de ahí la necesidad de crear una metodología para el desarrollo de los mismos y así poder reforzar los cursos ofrecidos, generar una mayor participación y dinamizar los procesos de aprendizaje de contenido abierto en los estudiantes.

Palabras claves: *Objetos virtuales, plataformas, aprendizajes, interacción, estudiante, metodología, usabilidad, accesibilidad.*

ABSTRACT

Virtual learning objects will become more important especially since the advent of virtual learning platforms. These objects allows interaction between the student and the subject in a much more collective way, hence the need for a methodology for the development of these objects and thus strengthen course offerings, generate greater participation and streamline open content learning processes in students.

Keywords: *Virtual objects, platforms, learning, interaction, student, methodology, usability, accessibility.*

1. Introducción

Un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) es un medidor pedagógico que ha sido diseñado con la intención de servir como propósito de aprendizaje que sirve a los actores de las diversas modalidades educativas y que debe crearse a partir de criterios como atemporalidad, didáctica, interacción, usabilidad y accesibilidad (López, Nelson, Franco 2005).

Dada la amplitud y variedad de las definiciones, así como de la diversidad de recursos que pueden considerarse como objetos de aprendizaje (OA), es difícil llegar a una conclusión definitiva, pero para fines de este trabajo, se considerará que cualquier recurso con una intención formativa,

compuesto de uno o varios elementos digitales, descrito con metadatos que pueda ser utilizado y reutilizado dentro de un entorno e-learning podría considerarse como un OA (Figura 1).

En esta investigación se proporciona una base para el estudio actual de los OVA, presentando una visión general de los OA, el estado actual de la adopción de los OA, la teoría de diseño, y la forma en que los objetos de aprendizaje pueden contribuir al éxito de la tecnología en la educación.

Artículo Recibido: 10 de octubre de 2013

Artículo Aceptado: 25 de noviembre de 2013



Figura 1. Creación de un objeto virtual

2. Características /

Un Objeto Virtual de Aprendizaje tiene los siguientes rasgos (Martínez, Bonet, Cáceres, Fargueta, García 2007):

Formato digital: Tiene capacidad de actualización y/o modificación constante; es decir, es utilizable desde Internet y accesible por muchas personas simultáneamente y desde distintos lugares.

Propósito pedagógico: El objetivo es asegurar un proceso de aprendizaje satisfactorio. Por tanto, el OA incluye no sólo los contenidos sino que también guía el propio proceso de aprendizaje del estudiante.

Contenido interactivo: Implica la participación activa de cada individuo (profesor-alumno) en el intercambio de información. Por ello, es necesario que el objeto incluya actividades (ejercicios, simulaciones, cuestionarios, diagramas, gráficos, diapositivas, tablas, exámenes, experimentos, etc.) que permitan facilitar el proceso de asimilación y el seguimiento del progreso de cada alumno.

Es indivisible e independiente de otros objetos de aprendizaje, por lo que:

Debe tener sentido en sí mismo.

No puede descomponerse en partes más pequeñas.

Es reutilizable: En contextos educativos distintos, lo cual determina que un objeto tenga valor, siendo uno de los principios que fundamentan el concepto de objeto de aprendizaje.

Para que un objeto de aprendizaje pueda ser reutilizable es necesario que:

Los contenidos no estén contextualizados (no hacer referencia a su ubicación ni en la asignatura, ni en la titulación, ni en el tiempo).

Se determinen algunos de los posibles contextos de uso, facilitando el proceso posterior de rediseño e implementación.[2]

3. Beneficios

Los beneficios que se derivan de los OVA cuando se trata de promover y dinamizar los procesos de aprendizaje, no sólo se articulan con las actividades académicas sino también con los procesos de investigación, el direccionamiento estratégico que se le pueden atribuir para el desarrollo de competencias, su uso customizado y masivo al mismo tiempo, su poder generativo de ahorro en recursos tanto para docentes como estudiantes (Objetos Virtuales de Aprendizaje 2008). En otros casos, además satisface la concurrencia y demanda simultánea de consultas por objeto en un repositorio, y finalmente, el de motivar y promover el trabajo colaborativo y la autonomía de formación en el individuo (Objetos Virtuales de Aprendizaje 2008).

Los beneficios directos que proporcionan los objetos de aprendizaje en procesos de formación son múltiples, y han facilitado el desarrollo de aplicaciones tecno-pedagógicas sobre contenidos y diseño instruccional para e-learning, m-learning o desarrollos multimediales. Lo que constituye una ventaja diferencial para la realización y gestión del conocimiento (Objetos Virtuales de Aprendizaje 2008).

Un enfoque dirigido a la construcción de OA, permite que todo el recurso humano, físico y tecnológico con que cuenta una institución educativa pueda contribuir al desarrollo de OVAs como una ventaja competitiva dentro del objeto OVA de la organización (Objetos Virtuales de Aprendizaje 2008).

Otros aspectos que pueden destacarse como beneficios asociados a diferentes grupos de interés, desde el punto de vista de los actores implicados en el aprendizaje pueden ser dos, por un lado el estudiante que cuenta con objetos que se pueden ajustar a diversos niveles y objetivos formativos; consulta rápida y a la medida, accesibilidad global y de contenidos en menor tiempo; motivación, autogestión y productividad en el aprendizaje y desarrollo de competencias.

Mientras que por el lado del tutor, la posibilidad de compartir, actualizarse, utilizar otros objetos para asociarlos a un mismo propósito. Facilitar los procesos y dirigir esfuerzos focalizados de aprendizaje con los usuarios y adquirir reconocimiento ante la comunidad académica.

Permite la reutilización de recursos docentes en diversos contextos y el direccionamiento del aprendizaje focalizado al desarrollo de competencias. Los procesos de e-learning favorecen la adaptabilidad, integración y reutilización de OA, facilitan la integración de diferentes elementos multimedia a través de interfaces gráficas y estructuración de la información en formato hipertextuales.

4. Tipos

Los objetos de aprendizaje se pueden clasificar atendiendo al tipo de contenido pedagógico y al formato. Desde el punto de vista de los contenidos pedagógicos pueden ser según (WB TIC. Learning objects 2008):

Conceptuales: Son los hechos, datos y conceptos.

Estos se adquieren cuando se “es capaz de dotar de significado a un material o a una información que se presenta”, se trata de traducir el concepto a nuestras propias palabras.

Procedimentales: Es “un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de un objetivo”, por consiguiente hablar de procedimientos implica el aprendizaje de un “saber hacer”, con un propósito claramente definido y que se debe realizar de manera muy ordenada.

Actitudinales: Los contenidos actitudinales se clasifican en valores, actitudes y normas. Son tendencias o disposiciones adquiridas durante toda la vida y son relativamente duraderas, permiten evaluar de un modo determinado un objeto, una persona, suceso o situación que actúan de manera simultánea en dicha evaluación.

Finalmente, dependiendo del formato o soporte, pueden clasificarse en: Imagen, texto, sonido y multimedia [4].

5. Estándares en e-learning: atributos técnicos para la interoperabilidad, accesibilidad y reusabilidad de los objetos de aprendizaje

La reusabilidad, accesibilidad y adaptabilidad de los contenidos, independientemente de la plataforma educativa, dependerán de la definición de un modelo común que garantice la calidad de la enseñanza online. En este sentido, surgen varias iniciativas de elaboración de un estándar para el e-Learning (WB TIC. Learning objects 2008) Como veremos en la (Tabla 1).

Tabla 1. Estándares de los Objetos Virtuales de Aprendizaje

ADL (Advanced Distributed Learning)	Establece ciertas especificaciones para el desarrollo, empaquetamiento y distribución de material educativo, bajo el nombre de SCORM (<i>Shareble Content Object Reference Model</i>), al que le subyacen las contribuciones de IEEE () e IMS () para enunciar los metadatos, empaquetamiento de contenidos, secuenciación, etc.
AICC (Aviation Industry CBT Committee)	Crea el estándar AICC que se basa en la comunicación mediante mensajes HTTP para conseguir que se produzca la correcta interpretación de los cursos por parte del LMS (<i>Learning management system</i>)
IMS Global Learning Consortium	Elabora un modelo de fichero descriptivo de los contenidos y de sus metadatos en cuanto a su organización, las referencias a los recursos utilizados, y su localización en el <i>IMS Manifest File</i> .
IEEE/LTSC	Diseña el conjunto más completo de metadatos para un LO (<i>learning object</i>), llamado IEEE LOM (<i>Learning Object Metadata</i>) incluye nueve categorías principales.
DCMI (Dublin Core Metadata Initiative)	Elabora un conjunto más general de metadatos para los contenidos educativos.

La calidad de los contenidos educativos depende también de la gestión y almacenamiento de los mismos. De ahí la necesidad de crear unos repositorios de información, entendidos como sistemas evolucionados de bases de datos que permiten la captura y la utilización del conocimiento, que al mismo tiempo proporcionan un sistema de almacenamiento eficaz de recursos de información diversa (WB TIC. Learning objects 2008). De este modo, los repositorios aportan servicios de búsqueda y clasificación de recursos, de acuerdo con una jerarquía y categorización, estableciendo jerarquías automáticamente.

La estructura y el alcance de un objeto de aprendizaje

La estructura de un OA, su presentación y la cantidad de información que pueda contener han sido temas de investigación desde la aparición de este término. Así las diferentes teorías y buenas prácticas vinculadas, coinciden en el hecho de que su esquema de diseño está directamente subor-

dinado al tipo de información a tratar y que varios autores intentan clasificar (Miller, G. A 1956). Desde el trabajo de Merrill Component Display Theory en el año 1983 (Miller, G. A 1956) ya se barajaba la posibilidad de transmitir el conocimiento a través de micro elementos de instrucción basados en una única idea. Para su tratamiento, se divide la información en cuatro tipos: conceptos, hechos, procedimientos y principios y su forma de presentación en: reglas, ejemplos, recall (recordatorio) y actividades (Miller, G. A 1956). Teniendo en cuenta la importancia de presentar al alumno una información estructurada y esquematizada y basándonos en las contribuciones enunciadas, nos referimos a un OA como a un contenido organizado en introducción, módulos teóricos que a su vez tienen un subobjetivo, actividades y evaluación que pueden contener recursos como texto, audio, video, JavaScript, Flash, simulaciones, estudio de caso, etc. (Miller, G. A 1956) (ver Figura 2). La estructura del OVA será flexible, cada uno de los módulos que lo componen serán independiente y con potencial de reutilización y adaptabilidad en otro OA.



Figura 2. Estructura de un Objeto Virtual

A continuación se describe brevemente los componentes de un Objeto de Aprendizaje virtual (Moral, Doina 2004):

- **Introducción y Motivación:** Aparte de su función informativa sobre los contenidos del OA, la introducción es el elemento motivador que despierte el interés del estudiante a través de un hecho relacionado que establece interconexiones con otros dominios o expone aplicaciones directas (Moral, Doina 2004). La introducción enuncia claramente las habilidades y las competencias que se pretenden desarrollar en este OA, el tipo de actividades y el mecanismo de evaluación. También enumera los requisitos mínimos necesarios para poder entender los módulos y como llevar a cabo las actividades propuestas (Moral, Doina 2004).
- **Micro-unidades didácticas:** se encarga de presentar los contenidos teóricos y procedimentales a través de ele-

mentos multimedia interactivos (Moral, Doina 2004).

- **Actividades:** Están relacionadas directamente con cada módulo que puede ser de forma teórica y deben estar basadas en los ejemplos tratados en los mismos.
- **Conclusiones:** Es el recordatorio de las ideas clave del OA y líneas futuras propuestas, como también aplicaciones y conexiones con otros dominios de conocimiento.
- **Contextualización del OA:** Se establece mediante la bibliografía, los sitios web recomendados y los trabajos relacionados que intervienen en la profundización del aprendizaje realizado.
- **Evaluación:** Responde a cada uno de los subobjetivos enunciados al principio y debe contemplar si el estudiante ha adquirido las competencias deseadas.

En cuanto a su modo de tratamiento y presentación de la materia en las diferentes partes de un OA se desarrollará de acuerdo a los tipos de información, intentando sintetizarla de manera que el usuario pueda recorrerla de una mirada. El contenido se presentará de forma sintética y se establecerán relaciones que complementen la información a un nivel superior a través de enlaces. Las explicaciones se apoyarán en los mapas conceptuales, simulaciones, gráficos, animaciones y otros elementos multimedia, antes que en largos párrafos de texto. (Moral, Doina 2004)

Sistemas de administración de aprendizaje /

Entre las herramientas más utilizadas para los ambientes o sistemas e-learning se encuentran los Sistemas de Administración de Aprendizaje o LMS (Learning Management Systems), también ampliamente conocidos como plataformas de aprendizaje. Un LMS es un software basado en un servidor Web que provee módulos para los procesos administrativos y de seguimiento que se requieren para un sistema de enseñanza-aprendizaje, simplificando el control de estas tareas, tal como se puede observar en la (Figura 3) (Moral, Doina 2004) distinguen como grupos funcionales de los sistemas de aprendizaje: gestión de cursos, gestión de clases, herramientas de comunicación, herramientas para los estudiantes, gestión del contenido, herramientas de evaluación y gestión de institución educativa.

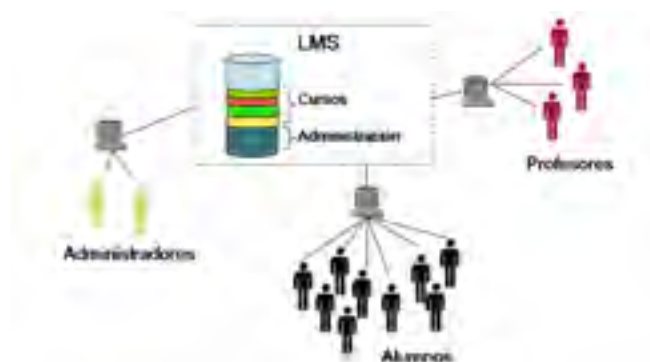


Figura 3. *Sistemas de Administración de Aprendizaje*

En los LMS, los módulos con funciones administrativas permiten, por ejemplo, configurar cursos, matricular alumnos, registrar profesores, asignar cursos a un alumno, llevar reportes de progreso y calificaciones (Moral, Doina 2004). Los LMS también facilitan el aprendizaje distribuido y colaborativo a partir de actividades y contenidos pre elaborados, de forma síncrona o asíncrona, utilizando los servicios de comunicación de Internet como el correo, los foros, las videoconferencias y el chat. El alumno interactúa con la plataforma a través de una interfaz web que le permite seguir las lecciones del curso, realizar las actividades programadas, comunicarse con el profesor y con otros alumnos, así como dar seguimiento a su propio progreso con datos estadísticos y calificaciones.

Repositorios de objetos de aprendizaje (roa)

El número de bibliotecas digitales se ha incrementado y han sido un importante complemento para las bibliotecas tradicionales, profesores y alumnos recurren a éstas para tener acceso a contenidos digitales que ayuden en sus actividades de formación (McLean, N. & Lynch, C. (2003)). Las bibliotecas tradicionales se han ido transformando en bibliotecas digitales como una excelente opción para la gestión de los recursos digitales y para ofrecer nuevos servicios a más usuarios. Hoy día, en los ambientes de aprendizaje basados en e-learning, las bibliotecas digitales son un recurso externo que no se integra de manera natural con las aplicaciones desarrolladas (McLean, N. & Lynch, C. (2003)). No obstante, tampoco cumplen con los requisitos particulares para la real explotación de los OA ya que son de aplicación muy general (McLean, N. & Lynch, C. (2003)). Por ello, se ha buscado una solución particular que facilite la recopilación, el acceso y el compartir recur-

sos educativos, por lo que dependiendo las necesidades específicas del sector, se pueda tener un sistema de almacenamiento de contenidos que se integre y comunique fácilmente con los otros sistemas que operan en los ambientes de aprendizaje online. Es aquí donde los ROA tienen su origen y para comprender el impacto que pueden tener dentro de los entornos e-learning, los tipos y características principales que lo hacen una aplicación particular de las bibliotecas digitales, también se explicará el esquema de metadatos que se recomienda utilizar haciendo mención también a las iniciativas más relevantes de los proyectos existentes de este tipo de repositorios.

Tratando el tema de los repositorios vistos como almacenes de OVA y extrapolados al contexto educativo, el programa CANARIE dice que los ROA “son un catálogo electrónico/digital que facilita las búsquedas en Internet de objetos digitales para el aprendizaje” a partir de los términos “repositorio digital”, “objeto de aprendizaje” y “metadato” dice que “los repositorios de objetos de aprendizaje son bases de datos con búsquedas que alojan recursos digitales y/o metadatos que pueden ser utilizados para el aprendizaje mediado”. El JORUM+ project adopta la siguiente definición: “Un ROA es una colección de OA que tienen información (metadatos) detallada que es accesible vía Internet. Además de alojar los OA, los ROA pueden almacenar las ubicaciones de aquellos objetos almacenados en otros sitios, tanto en línea como en ubicaciones locales” (Porter, Curry, Muirhead, Galan, (2002)). Las definiciones, en su sentido más general no difieren mucho entre sí y dejan ver claramente que estos repositorios, sean bases de datos o catálogos, están creados para ser utilizados en un proceso de enseñanza, lo cual lleva a que los ROA se vean como facilitadores claves para incrementar el valor de los recursos de aprendizaje, dando la oportunidad la reutilizar, reorientar y hacer reingeniería para cubrir las necesidades del usuario final (Porter, Curry, Muirhead, Galan, (2002)).

Para construir los ROA la comunidad de estándares del e-learning ha creado diferentes sistemas descriptivos especializados, pero compatibles con los que hasta ahora se habían utilizado en las bibliotecas digitales, tal como se ha mencionado anteriormente, Dublin Core es uno de ellos. En la práctica, los ROA disponibles en la actualidad, pueden tomar distintos esquemas, pero la tendencia es utilizar LOM o algún esquema compatible o derivado de éste (Porter, Curry, Muirhead, Galan, (2002)).

Considerando todo lo expuesto hasta este momento, se puede decir que los ROA son un tipo de bibliotecas digitales especializadas en recursos educativos que utilizan los estándares de metadatos que han desarrollado los organismos encargados de la estandarización del e-learning, preparadas tecnológicamente para interoperar con otros repositorios y con otras aplicaciones de los entornos e-learning. La interacción de los ROA (Figura 4), debe ser posible con todos los sistemas, herramientas y usuarios que hagan uso de contenidos, así como con aquellos otros repositorios o recursos que pueda agregar a su catálogo o con los que pueda comunicarse para hacer posibles las búsquedas federadas.



Figura 4. Repositorios ROA

A continuación se mencionan a las iniciativas más conocidas, tanto de repositorios como de propuestas de redes interoperables:

MERLO (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching). Es el repositorio más conocido y reconocido, es quizá el que está marcando la pauta para el desarrollo y tendencia de los ROA. Es un repositorio centralizado que contiene sólo los metadatos y apunta a los objetos ubicados en sitios remotos. Es independiente y funciona como un portal de objetos de aprendizaje. Provee búsquedas y otros servicios como personalización, importación y exportación de objetos. Cualquier usuario puede tener acceso a todos los objetos contenidos en MERLOT y sólo los miembros contribuyen agregando objetos, pero para ser miembro no se requiere más que inscribirse y no se adquiere ninguna responsabilidad. La revisión por pares es una actividad que MERLOT utiliza para evaluar la calidad de los objetos agregados (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

CAREO (Campus Alberta Repository of Educational Objects), es un repositorio centralizado de objetos de aprendizaje multidisciplinarios de profesores de Alberta (Canada). Es un repositorio independiente que da acceso a objetos remotos y locales a través de los metadatos contenidos en su colección. Cualquier usuario puede tener acceso a los objetos, pero los miembros tienen servicios adicionales, al igual que MERLOT ser miembro es gratis y abierto a cualquier persona (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

CLOE (Co-operative Learning Object Exchange), es un modelo cooperativo para el desarrollo, uso y reutilización de objetos de aprendizaje. Es un proyecto de la Universidad de Waterloo en el que participan 17 universidades de Ontario y se tiene acceso a su colección sólo siendo miembro de dichas universidades (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

SMETE (Science, Mathematics, Engineering and Technology Education), es un repositorio distribuido, que se presenta como una biblioteca digital que integra de forma federada las colecciones de varias bibliotecas de recursos educativos. El acceso es libre para la consulta (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

GEM (Gateway to Educational Materials), es un proyecto del Departamento de Educación de los EEUU, originalmente conocido como National Library in Education Advisory Task Force. La colección GEM está orientada a la interoperabilidad entre múltiples bases de datos a través del uso de módulos que extraen los metadatos de los objetos en su formato GEM (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

POOL (Portals for Online Objects in Learning), es un consorcio de organizaciones educativas privadas y públicas, que pretende crear un gran repositorio distribuido de objetos de aprendizaje, desarrollando y distribuyendo herramientas para crear repositorios conectados (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

CeLeBraTe (Context eLearning with Broadband Technologies), es un proyecto desarrollado para los ambientes de aprendizaje virtual de la European Learning Network, con la finalidad de que se intercambien los recursos digitales educativos de sus miembros. Se plantea un repositorio cen-

tralizado pero cada miembro tiene la opción de conservar, total o parcialmente, la administración local de los metadatos de su colección. Las búsquedas se realizan tanto en el sistema central como en los repositorios locales (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

ELENA o Edutella. Es un proyecto europeo que propone mediadores de servicios educativos que llama Smart Spaces, que permiten la integración de servicios heterogéneos de aprendizaje como herramientas de tutoría, LMS, sistemas de videoconferencia y repositorios. ELENA es una capa de la infraestructura propuesta por Edutella, en la cual se conectan aplicaciones con tipos diferentes de repositorios, modelos de búsqueda y diferentes esquemas de metadatos (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

eduSourceCanada. Este proyecto es una propuesta para crear una red de ROA en Canadá, uniendo los principales repositorios creados en este país con una infraestructura abierta e interoperable. La infraestructura soportará una amplia variedad de servicios y promete sistemas fáciles de usar y comunicar (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008).

Impacto de los repositorios en los sistemas e-learning

Las tecnologías educativas basadas en las aplicaciones web son cada vez más demandadas y se llevan a cabo esfuerzos internacionales para la integración tecnológica y la organización sectorial en búsqueda del crecimiento y la solidez del e-learning (Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria 2008). En este contexto, los objetos de aprendizaje juegan un papel importante para la conceptualización de los futuros modelos y sistemas de enseñanza-aprendizaje. Su localización y almacenamiento son fundamentales para la reutilización y permanencia de los contenidos que pueden ser aprovechados en distintos tiempos y contextos (Guzmán, García 2005).

En la Web hay miles de sitios que contienen grandes volúmenes de recursos que potencialmente podrían convertirse en OA, pero no existen sistemas adecuados para su gestión y mantenimiento, presentando muchos de los siguientes problemas (Guzmán, García 2005):

- Dificultades para encontrar lo que se necesita, es decir, no se sabe con qué materiales se cuenta.
- Carencia de recursos listos para utilizarse. Cada profesor tiene que elaborar sus propios materiales aunque estos sean iguales o semejantes a los de otro.
- No se asegura la calidad de los contenidos ya que los contenidos pueden venir de cualquier fuente o porque se carece de un ente regulador de los mismos, que permita garantizar la validez, la calidad y fiabilidad de lo expuesto.
- Falta de mantenimiento de los contenidos existentes por lo que los recursos se vuelven obsoletos y usualmente se tienen que volver a desarrollar.
- Incompatibilidad con otros sistemas, por lo que es imposible migrar esos contenidos a otras aplicaciones.
- Independencia en las soluciones, duplicidad de tareas y esfuerzos.

Por todo lo anterior, es oportuno señalar la necesidad urgente de contar con repositorios que permitan la gestión de dichos objetos. Las iniciativas mencionadas en el apartado anterior están avanzando a pasos agigantados y las comunidades que los utilizan han encontrado beneficios tales como (Guzmán, García 2005):

- Buscar y localizar OVA.
- Descargar OVA desde el repositorio a su PC o a una plataforma.
- Cargar sus propios OVA al repositorio.
- Dar seguimiento al uso de un OVA.
- Tener el ciclo de vida de un recurso.
- Conocer lo que otros están desarrollando en su mismo campo.
- Reutilizar, directamente o con mínimos cambios, los trabajos de otros.

Sin embargo, la introducción de ROA en un modelo e-learning o en un sistema tradicional apoyado con sistemas de información digital tiene más implicaciones de las señaladas. Los esfuerzos institucionales que implican integrarse al desarrollo de contenidos como objetos de aprendizaje y al desarrollo de sus repositorios, traen consigo varias cuestiones:

- Conocer e implementar estándares internacionales para ROA.
- Implementar políticas para la incorporación de meta-

datos a todos los recursos creados o adquiridos.

- Seguir políticas internas y estándares para la construcción de OA.
- Conocer y aplicar normas de propiedad intelectual.
- Constatar periódicamente que los objetivos de su repositorio cumplen con las necesidades de sus currículos.
- Compromiso de expansión y mejoramiento constante en servicios agregados.
- Los agentes involucrados en los procesos educativos se encontrarán en momentos de transición:
- Los profesores emplearán menos tiempo en crear recursos, pero podrán dedicar más tiempo a desarrollar actividades, modificarlas, recontextualizar los recursos y describir otros nuevos recursos con metadatos.
- Los bibliotecarios requerirán manejar objetos de aprendizaje.
- Los estudiantes necesitarán soporte para desarrollar habilidades para la reutilización de los recursos de aprendizaje.

En general, el cambio principal está en la apertura y adecuada comunicación de los sistemas que operan en un entorno e-learning, para compartir la información meramente administrativa, pero principalmente para compartir y reutilizar los contenidos disponibles en cada uno de ellos.

Es importante, no perder de vista que la reutilización no es una cualidad fácil de lograr, porque se requiere de la filosofía de colaboración entre individuos y organizaciones. Además, no es una práctica común compartir recursos entre disciplinas ya que se difiere en el lenguaje de cada campo, de los métodos y de su organización (Guzmán, García 2005). Otros factores que complican la reutilización global de recursos es la diferencia cultural y del idioma. Sin embargo, las organizaciones que no cuentan con un manejo y control adecuado de sus recursos educativos corren el riesgo aumentar los costos por búsquedas poco eficientes, duplicidad, reelaboraciones y reenvíos de recursos que podrían administrarse de forma más eficiente (Guzmán, García 2005). Por ello, las instituciones educativas han comenzado a ver la importancia de implementar sistemas distribuidos, robustos y escalables, no sólo para almacenar los OA, sino también para distribuirlos a diversos canales (Guzmán, García 2005).

Conclusiones /

El diseño y la implementación de objetos de aprendizaje es una nueva frontera para los diseñadores, programadores e incluso docentes, ya que la necesidad de un conocimiento tanto en diseño aplicado como en métodos de enseñanza y materiales que se quieran utilizar para formar los OVAs son muy importantes. Así, los docentes pueden proporcionar las características de interoperabilidad, adaptabilidad, flexibilidad, y accesibilidad relacionadas con la creación de los OVAs, puesto que la necesidad de estar conectado a Internet y continuar aprendiendo es una exigencia en la actualidad.

Por último, las facilidades que nos brindan los OA y sus características producirán un cambio en la forma de afrontar futuras iniciativas en lo que a la enseñanza virtual se refiere. El verdadero desafío está en coordinar los distintos esfuerzos de los diferentes personajes que participan en la creación de un OVA, para el beneficio de nuestros usuarios y así disponer en breve plazo el material didáctico suficiente y de calidad para hacer realidad el sueño de disponer en Internet de OA que permitan desarrollar las competencias que se requieren en esta nueva sociedad del conocimiento.

Referencias /

- López R., Nelson D., Franco Á. Nuevas formas de enseñar y aprender. Consultado el 24 de jul. Del 2013.
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html#h2_1
- Martínez Naharro, Susana, Bonet Espinosa, Pilar, Cáceres González, Pilar, Fargueta Cerdá, Fernando, García Felix, Eloina. Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. Consultado el 26 de jul. del 2013.
<http://spdece07.ehu.es/actas/Naharro.pdf>
- Objetos Virtuales de Aprendizaje. Consultado el 24 de jul. del 2013
<http://usodemedioseneducacion.blogspot.com/2008/10/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas.html>

- WBTIC. Learning objects. (Consultado el 24 de jul. del 2013)
http://www.wbtic.com/trends_objects.aspx.
- Miller, G. A. The Magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits to Our Capacity for Processing Information” *The Psychological Review*, 1956, voll.63, pp. 81-97
- Moral M^a Esther, Doina A. Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento., Cernea. Facultad de Pedagogía, Universidad de Oviedo, 33007 Oviedo, España. (Consultado el 24 de jul. del 2013)
<http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf>
- McLean, N. & Lynch, C. (2003). Interoperability between Information and Learning Environments: Bringing the Gaps. (Consultado el 24 de jul. del 2013)
http://www.imsglobal.org/DLims_white_paper_public-draft_1.pdf
- Porter D., Curry J, Muirhead B. & Galan, N. (2002). A Report on Learning Object Repositories. CANARIE Inc. (Consultado el 24 de jul. del 2013)
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172726_archivo.pdf.
- Enseñanza y aprendizaje digital en el aula de Infantil y Primaria . (Consultado el 24 de jul. del 2013)
http://www.ugr.es/~anmunoz/Documentos/ea_digital.html
- Guzmán Clara L, García Peñalvo. Repositorios de objetos de aprendizaje: bibliotecas para compartir y reutilizar. (Consultado el 24 de jul. del 2013)
http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21700/1/GRIAL_Repositoriosobjetosaprendizaje.pdf