

---

## Colaboración docente para la producción de Contenidos Digitales

---

Isabel Gutiérrez Porlán  
isabelgp@um.es

M<sup>a</sup> Paz Prendes Espinosa  
pazprend@um.es

### Introducción

Vivimos inmersos en un mundo de Tecnologías, desde que comenzamos el día nos servimos de ellas para mejorar nuestras condiciones de vida hasta un punto en el que, cuando no podemos disfrutarlas, nos vemos fuertemente limitados. Por las mañanas nos despertamos con el sonido de nuestro móvil, amenizamos el camino al trabajo con la música de nuestro ipod, revisamos el correo electrónico, leemos la prensa en Internet, sacamos dinero con nuestra tarjeta de crédito, organizamos viajes a través de Internet, nos reímos con el vídeo de moda que está “colgado” en Youtube... Por tanto, podemos afirmar sin miedo a equivocarnos que las TIC son importantes dentro de la sociedad en la que vivimos y que son muchos los cambios que éstas han introducido en nuestras vidas, cambios sociales, comunicativos, personales, económicos, laborales,...

Dentro de esta nueva realidad social en la que nos encontramos con las tecnologías es incuestionable que los cambios también se han ido introduciendo en la esfera educativa en mayor o menor grado, ofreciendo un amplio abanico de posibilidades tanto en la educación formal como la no formal. A continuación vamos a hablar de los cambios referidos a los contenidos, ya que nos vamos a centrar en una innovación en torno al diseño de materiales denominada Objetos de Aprendizaje.

Y ¿por qué nos parece interesante este concepto? Pues no tanto por lo que supone en sí mismo, que no son más que contenidos digitales accesibles en red a través de una herramienta de búsqueda propia del almacén en el cual se encuentra el

---

objeto y gracias a unas etiquetas. Nuestro interés es, sobre todo, por el proceso que subyace a la producción de tales objetos: la colaboración docente. En el marco de la cultura propia de las instituciones educativas resulta a menudo complicado hablar de compartir, reutilizar, colaborar, regalar,... Más bien al contrario, los profesores –especialmente en la enseñanza superior- estamos habituados a producir recursos propios que acaban siendo de uso exclusivo. Y esta dinámica es la que viene a ser cambiada por la filosofía en torno a la cual surgen los objetos de aprendizaje.

Así pues, creemos que su interés no radica tanto en las cuestiones técnicas sobre estándares o metadatos, sino en los procesos de colaboración e intercambio de materiales que subyacen en la producción de objetos de aprendizaje.

### **Definición y características.**

Nos encontramos ante un concepto controvertido. De manera resumida podemos decir que entendemos que un Objeto de Aprendizaje es un material en red concebido como recurso de enseñanza y que incorpora un fichero de metadatos que lo describen y catalogan. Dicho en pocas palabras y de forma simple, un contenido didáctico en red descrito por unas etiquetas constituye un objeto de aprendizaje.

Resulta bastante complicado encontrar una única definición válida y que esté aceptada universalmente ya que existe una amplia discusión respecto del término.<sup>1</sup>

Según Muirhead y Haughey, (2003), las diversas definiciones surgidas en torno al término dan un especial énfasis a alguno de los componentes del tandem Objeto de Aprendizaje, unas centrándose más en el hecho de que son objetos y otras en el aspecto educativo.

Si nos centramos en el hecho de que son objetos, encontramos definiciones como la realizada por la NLII (National Learning Infrastructure Initiative, 2003) en Estados Unidos, que se

1. Sobre este particular recomendamos la lectura del capítulo "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor and a taxonomy" de David Wiley (2000), en donde el autor hace un recorrido de todas las definiciones existentes hasta ese momento.

refiere a los objetos de aprendizaje como “recursos digitales siempre modulares que son usados para apoyar el aprendizaje”; o la realizada por el Comité de Estándares de Tecnologías del Aprendizaje, que nos ofrece una definición que resulta ser algo ambigua, dado que se refiere a los OA como “cualquier entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada, re-usada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología”(2003). Estas definiciones nos sirven como primera aproximación pero se hace necesario incidir más en el aspecto pedagógico de los OA.

Wiley (2000), asegura que un objeto de aprendizaje puede ser “cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para facilitar el aprendizaje”. Dentro de esta definición, siguiendo al mismo autor podemos incluir cualquier cosa que pueda ser distribuida a través de la red, sea grande o pequeña. Podemos entender por tanto como recurso digital reutilizable tanto imágenes, fotos, texto, cortos de video o audio, páginas web, presentaciones visuales...

En este punto, el relativo a incidir más en el componente pedagógico, nos parece interesante la definición dada por Varas (2003), ya que consideramos que resume adecuadamente el sentido de los objetos de aprendizaje: “Los Objetos de Aprendizaje son piezas individuales autocontenidas y reutilizables de contenido que sirven a fines instruccionales. Los Objetos de Aprendizaje deben estar albergados y organizados en Metadata de manera tal que el usuario pueda identificarlos, localizarlos y utilizarlos para propósitos educacionales en ambientes basados en Web”.

De la misma manera que L’Allier (1997), entiende los Objetos de Aprendizaje como la estructura mínima independiente que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y un mecanismo de evaluación.

En ocasiones para facilitar su explicación muchos autores han recurrido al uso de metáforas. Wiley (2000) ya utilizó una que posteriormente ha sido empleada en infinidad de explicaciones sobre el tema, “la metáfora del Lego”. De todos es cono-

---

cido el juego de Lego, en el que a base de pequeñas piezas que se pueden reutilizar cuantas veces se desee, se puede construir un castillo, un barco, una nave espacial...por lo que dado un conjunto de piezas, las combinaciones posibles son casi infinitas. Esta es una de las formas más simples que se ha utilizado para explicar el uso pedagógico de los objetos de aprendizaje.

Con esta metáfora explicamos el sentido de los objetos (piezas de lego) que distribuidos y organizados de un determinado modo formarían contenidos de aprendizaje (castillos o estructuras con sentido distinto dependiendo del orden que establezcamos). Sin embargo, añade Álvarez que “supone un juego con piezas iguales y su análisis simplista es sólo en función de la reusabilidad” (2003).

Una alternativa a la metáfora del Lego, también empleada por Wiley, es la de la comparación de los Objetos de Aprendizaje con átomos, ya que para éstos solo existen una serie de combinaciones prefijadas por su propia estructura. Los átomos (y los OA) requieren a alguien con conocimientos de teoría atómica (instruccional, en el caso de los OA) para combinarlos con resultados satisfactorios. Por tanto es necesario que la estructura de los mismos esté bien definida y explicada en los metadatos (concepto que explicaremos más adelante) que todo Objeto de Aprendizaje contiene. Esta nueva metáfora incide en dos aspectos clave, por un lado la necesidad de que los Objetos de Aprendizaje contengan información sobre sí mismos y por otro lado la necesidad de que los profesores dispongan de conocimientos y formación respecto al tema.

Algunas de las definiciones que hemos aportado hasta el momento hacen referencia al uso de OA como apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje, aunque es necesario matizar que existen otras definiciones que entienden los OA como entidades que por sí solas pueden facilitar el aprendizaje, como ocurriría en el caso de la teleenseñanza. De estas definiciones que apoyan el uso de OA como únicos recursos para facilitar el aprendizaje, hemos seleccionado la que aportan Relan y Gilliani (1997) que asocian el concepto de Objeto de Aprendi-

zaje con el de formación mediante Internet, y la definen como “la aplicación de un repertorio de estrategias instruccionales orientadas cognitivamente y llevadas a cabo en un ambiente de aprendizaje constructivista y colaborativo, utilizando los atributos y recursos de Internet”.

Se hace francamente difícil decantarse por una única definición. En realidad, algunos dirían que es innecesario entrar en la conceptualización de algo que ya no “vive”... no olvidemos que Wiley (2002 y 2006), considerado por algunos padre y verdugo de la criatura, anunció su nacimiento y posteriormente su muerte. No obstante, podríamos resumir el concepto diciendo que:

- Es un material en red.
- Es concebido como herramienta de enseñanza (con un modelo didáctico subyacente) y además
- Incorpora un fichero de metadatos que lo describen.

Dicho en pocas palabras y de forma simple, un contenido didáctico en red descrito por unas etiquetas -unos metadatos- constituye un objeto de aprendizaje.

Desde nuestro punto de vista los Objetos de Aprendizaje son la denominación más extendida (e internacional) que designa un medio didáctico reutilizable en red, con las particularidades que esta definición conlleva:

Algunas de las características más importantes que podemos destacar de los mismos son las siguientes (Martínez y Pren- des, 2007):

- Breves: Esta característica hace alusión al tamaño de los OA, cuanto más pequeños son, más sencilla será su aplicación en contextos diferentes.
- Independientes: Relacionado con la característica anterior los OA, han de ser independientes, es decir, por si solos han de facilitar el aprendizaje.
- Combinables: los OA posibilitan su agregación con otros OA (recordar las metáforas comentadas anteriormente), aunque el

---

mismo OA puede crear diferentes combinaciones.

Todas estas características hacen que los objetos de aprendizaje nos den la posibilidad de (Rebollo, 2004:10):

- Interoperabilidad: las unidades instruccionales pueden integrarse independientemente de su desarrollador o de la plataforma para la que hayan sido diseñadas.
- Durabilidad: las unidades de instrucción siguen siendo utilizables aunque cambien las tecnologías para su presentación y distribución.
- Accesibilidad: el contenido está disponible en cualquier parte y en todo momento.

### **Etiquetando objetos: Los metadatos**

Una parte indispensable en la estructura de un Objeto de Aprendizaje y a la que hemos hecho alusión anteriormente son los metadatos, concepto que hace referencia a los datos de los datos. Los metadatos nos dan información acerca del Objeto de Aprendizaje. López, Maestre y Sánchez-Alonso (2007) opinan que los metadatos, además de aportar información sobre el contenido del OA en cuestión, también aportan datos sobre su diseño y posibles usos del mismo. Los metadatos por tanto son un elemento indispensable en el engranaje de los repositorios (concepto que veremos a continuación), ya que éstos se conciben como elementos que permiten la catalogación de la información digital, su reutilización en diversos contextos. Los metadatos son comúnmente entendidos como los datos que a su vez designan y califican datos de la información almacenada, para lo cual se utilizan elementos previamente seleccionados por las iniciativas de estandarización (Dublín Core, SCORM, IEEE\_LOM...) en los que se apoyan, como título, descripción, palabras clave, formato, publicación, entre otros. Los metadatos se refieren a la “información que describe el paquete como un todo, indicando, por ejemplo, el estándar que se utiliza, su versión o el lenguaje del contenido” (Rebollo, 2004:39).

Existen diferentes tipos de metadatos, que pueden ser administrativos (autor, fecha de publicación, derechos, permisos...), técnicos (duración, formato, requisitos sobre la plataforma...),

clasificación de materias (taxonomía a la que pertenece, asignaturas relacionadas, palabras clave...).

Los metadatos pueden desempeñar diversas funciones según la utilización y el sentido que otorguemos a nuestro repositorio (Workshop REBIUN, 2004):

- **Preservación:** Los metadatos han de documentar los requerimientos de preservación y eliminación de los recursos de aprendizaje (fecha de creación y caducidad, acciones previstas para asegurar su uso futuro o su integridad).
  
- **Reelaboración de los recursos de aprendizaje y creación de nuevas versiones:**
  - Las distintas versiones de un recurso de aprendizaje pueden obedecer a objetivos de preservación, actualización, investigación, difusión, etc.
  - Metadatos prioritarios para esta finalidad: administrativos, descriptivos, técnicos y de uso.
  
- **Interoperabilidad:**
  - Asegura el correcto funcionamiento del recurso de aprendizaje en plataformas distintas y de los metadatos en distintos sistemas de gestión (incluida su aprovechamiento en catálogos).
  - Metadatos prioritarios para esta finalidad: administrativos y técnicos.

Podemos encontrar también que los metadatos están agrupados en categorías, algunas de las más importantes son las siguientes (Institute of electrical and Electronics Engineers of New York, 2002):

- **General.** Agrupa la información general que describe un objeto educativo de manera global.
- **Ciclo de vida.** Agrupa las características relacionadas con la historia y el estado actual del objeto educativo.
- **Meta-metadatos.** Agrupa la información sobre la propia instancia de Metadato.
- **Técnica.** Agrupa los requerimientos y características técnicas

---

del objeto educativo.

- **Uso educativo.** Agrupa las características educativas y pedagógicas del objeto.
- **Derechos.** Agrupa los derechos de propiedad intelectual y las condiciones para el uso del objeto educativo.
- **Relación.** Agrupa las características que definen la relación entre este objeto educativo y otros objetos educativos relacionados.
- **Anotación.** Permite incluir comentarios sobre el uso educativo del objeto.
- **Clasificación.** Describe este objeto educativo en relación a un determinado sistema de clasificación.

## **Estandarización**

Pero para que los metadatos ayuden a los OA a cumplir una de sus principales características, la reutilización (es decir, la posibilidad de que un objeto realizado por una persona pueda ser usado por otra), es necesario que estén estandarizados. Cuando los OA están estandarizados debe producirse una reutilización e interoperabilidad entre sistemas y plataformas. Según la BSI (British Standard Institute, 2006), un estándar es “una especificación publicada que establece un lenguaje común y contiene una especificación técnica diseñada para ser usada constantemente como una regla, una definición”. Por lo tanto, cuando hablamos de estandarización estamos hablando de que es necesario seguir unas reglas o guías a la hora de crear un Objeto de Aprendizaje. De este modo, podríamos pensar que se está limitando la libertad a la hora de crear OA, pero no es tanto una cuestión de libertad de autor, sino que con la creación y el establecimiento de unas normas y estándares comunes de diseño estamos posibilitando que el trabajo realizado pueda ser utilizado por los demás de modo sencillo.

Del desarrollo de aplicaciones para Internet surgió la necesidad de disponer de unos patrones comunes -estándares- para el intercambio de información. HTML o XML han llegado a ser estándares asumidos por la industria, sin que ninguna empresa las haya creado ni disponga de derechos sobre estos lenguajes. El modelo para el desarrollo del aprendizaje en línea debería tender hacia el mismo camino, los estándares no son leyes, son documentos que definen características de producción (Rebollo, 2004).

Cuando comenzaron a desarrollarse estas ideas muchas organizaciones empezaron a trabajar en la creación de especificaciones o estándares para las tecnologías relacionadas con el aprendizaje. Aparecieron grupos como ARIADNE y PROMETEUS, en Europa, y IEEE, AICC y EDUCAUSE IMS Consortium en Estados Unidos.

Estas organizaciones, entre muchas otras, intentan unificar criterios de manera que los objetos de aprendizaje sean más o menos perpetuos a lo largo del tiempo. La estandarización de los objetos de aprendizaje en la enseñanza permite (CEGSA, 2007):

- Garantizar el intercambio
- Personalizar y reutilizar los contenidos
- Asegurar la compatibilidad
- Facilitar la búsqueda de objetos de aprendizaje.
- Profesionalizar la creación de contenidos
- Aumentar la eficiencia de los contenidos y facilitar su gestión

### **Bibliotecas en Red: repositorios de objetos de aprendizaje.**

Una vez que hemos creado los Objetos de Aprendizaje y los hemos etiquetado con metadatos basándonos en unos estándares, tenemos la información preparada para publicarla en la red. Se nos plantea la cuestión de dónde almacenar toda esa información. La respuesta es muy sencilla: de modo similar a lo que ocurre con el texto impreso, que se almacena en biblio-

---

tecas, los objetos de aprendizaje se almacenan en otro tipo de bibliotecas, que en este caso serían digitales y que se conocen con el nombre de “repositorios”. Los repositorios son una herramienta que nos permite almacenar objetos y acceder a ellos de manera rápida y sencilla.

Con los repositorios de objetos de aprendizaje hemos dado un salto importante en el almacenaje de información digital, dando lugar al surgimiento de bibliotecas digitales (López, García y Pernías, 2005) que se encargan de organizar objetos y se configuran generalmente en diversos formatos electrónicos, previamente catalogados por medio de metadatos, que a su vez siguen estándares específicos de estructuración, manipulación y recuperación de información.

Según Pernías (2007) las bibliotecas de objetos de aprendizaje son:

- Bibliotecas digitales
- Recursos catalogados
- Repositorios de recursos
- Repositorios con tecnologías homologadas
- Repositorios de Metadatos (biblioteca virtual)
- Funciones de biblioteca. Repositorio distribuido
- Catalogadores/buscadores
- Indexación de recursos y localizaciones

En primer lugar, serían bibliotecas digitales porque permiten emular las tradicionales bibliotecas en un contexto completamente diferente como son las redes telemáticas. Por otro lado, ofrecen la posibilidad de disponer de recursos educativos en red para utilizar en la puesta en práctica de innovaciones educativas. Además, permiten empaquetar esos contenidos en metadatos previamente definidos y estructurados para organizar repositorios distribuidos de contenido al que accedemos a través de buscadores y catalogadores.

Como estamos viendo, un repositorio de objetos de aprendizaje conforma un espacio en el que se guarda información disponible en formato digital la cual ha sido sometida previamente a

un proceso de fragmentación, quedando así la información dividida en pequeñas piezas. En esta línea, Bartz (2002) concebía los repositorios como grandes bases de datos diseñadas para recopilar documentos estructurados que podrían ser recuperados por la inclusión en su estructura interna de los rasgos del contenido añadido, los sistemas de búsqueda y edición de la información, el control de acceso, el proceso de seguimiento, la reutilización de elementos ensamblados dentro de otros contenidos y la distribución y recuperación dinámica de la información por medio de la Web. El mismo autor utilizaba para facilitar la explicación de repositorio otra metáfora distinta a la de biblioteca. Comparaba los repositorios con frigoríficos, en los que se introducían los OA, que en este caso comparaba con yogures.

En la creación de repositorios, la fragmentación, el almacenamiento y la recuperación de la información son posibles por el proceso de catalogación de la información que se realiza para conseguir que los objetos de aprendizaje sean reutilizables. En este sentido, Hilera (2006) apunta que un repositorio es un depósito que almacena recursos educativos en formato electrónico y/o sus metadatos, aludiendo de esta forma a la existencia de dos tipos de repositorios:

- Uno que contiene sólo los metadatos de los objetos y en el que el acceso al objeto se realiza “a través de una referencia a su ubicación física que se encuentra en otro sistema o repositorio de objetos” (López, García y Pernías, 2005: 4).
- El otro tipo es concebido como un repositorio de recursos que contiene tanto “los objetos con su contenido como los metadatos” (Hilera, 2006: 9).

Como ya hemos comentado anteriormente, los metadatos se convierten en el punto imprescindible de engranaje en los repositorios.

El trabajo con objetos de aprendizaje: la colaboración a través de las comunidades virtuales de profesores en la Enseñanza Superior.

---

Una vez que tenemos los objetos de aprendizaje almacenados en un repositorio y contamos con profesores que quieren utilizarlos es el momento de dar el siguiente paso. Cuando los profesores han accedido al almacén (repositorio) y buscan aquello que les interesa es necesario analizar, por un lado cómo se inserta ese material en su modelo de enseñanza y por otro lado ver que adaptaciones han de hacerle al material...o no, ya que es posible que sea un material reutilizable sin necesidad de cambiarlo.

Tenemos que ser conscientes de que los objetos de aprendizaje son, únicamente, contenidos puestos en la red. Pero todos sabemos que enseñar es mucho más que transmitir información. Accediendo a un repositorio podremos ahorrar esfuerzos en la producción de contenidos, pero tendremos que hacerlos en la adaptación y definición de su modo de uso en cada situación práctica. Con la dificultad que puede suponer conseguir organizar un todo coherente partiendo del uso de pequeñas porciones de información. Es conveniente no olvidar los siguientes aspectos clave:

- Información no es formación.
- Diseñar material no lineal puede ser aún más complicado.
- Cuando reutilizamos material evitamos el trabajo de producir contenidos, pero no el esfuerzo de crear el marco para su uso.
- La clave de la calidad no está en la técnica, está en la didáctica. Tenemos que primar el diseño pedagógico al tecnológico.

No debemos olvidar que trabajar con Objetos de Aprendizaje no sólo transforma la manera de crear contenidos, la enseñanza en red basada en OA permite ajustarse a la teoría constructivista del aprendizaje. Como hemos visto, cuando trabajamos con objetos de aprendizaje en la enseñanza esto supone, entre otras cosas, tener la posibilidad de acceder a contenidos que son reutilizables, de manera que al docente le facilita el trabajo

de construir un material de enseñanza gracias a la colaboración con otros profesores. Los propios usuarios de los materiales pueden hacer sus aportes y, en consecuencia, atender a su propia diversidad en cuanto a estilos de aprendizaje. Los repositorios de OA permiten que el docente acceda a material elaborado por otros agentes en distintas partes del mundo y luego ponerlo a disposición de toda la comunidad educativa en línea. “Participar en la elaboración de estos materiales como parte de un equipo multidisciplinar permite el intercambio de opiniones y experiencias entre distintos profesionales y, en consecuencia, su enriquecimiento mutuo. Actuar sabiamente como usuario o como creador de OA tiene el potencial de aportar al desarrollo profesional del docente” (Konicki, 2006).

Trabajar con objetos de aprendizaje tiene entonces una doble perspectiva: se ha de atender a los aspectos más tecnológicos e informáticos buscando estandarizaciones y herramientas para su organización, pero al mismo tiempo hay que prestar atención a la vertiente pedagógica, para que a partir de los objetos de aprendizaje se puedan diseñar buenos recursos educativos. Y todo inmerso en una filosofía de participación y colaboración que permite la construcción de la información en procesos de trabajo compartidos.

Colaborando podemos conseguir una mayor aproximación al conocimiento, pues éste será el resultado de la reflexión y la negociación entre todos. Son muchas las ventajas que se le atribuyen al trabajo colaborativo, sobretodo cuando éste se da entre alumnos. Podemos decir de manera resumida, siguiendo lo expuesto por Cabero (2003), que desde esta perspectiva el aprendizaje constituye una actividad social, al ser producto de la interacción entre las personas, los medios y los ambientes. Como señala el autor, las ventajas que se le atribuyen al aprendizaje colaborativo son: el aumento del rendimiento académico, la mejora de las habilidades sociales y el perfeccionamiento de destrezas de comunicación. Por su parte, Johnson y Johnson (1999) entienden que una situación social de tipo colaborativo es aquella que produce más y mejores aprendizajes. Es una relación centrada en la adquisición de conocimiento entre dos o más alumnos que ante un tema en concreto presentan un

---

nivel de habilidad más o menos semejante. Todas estas ventajas pueden ampliarse a un segundo nivel, en el que la colaboración se daría entre los profesores. En este segundo nivel serían los profesores los que construyen su conocimiento en interacción con otros profesionales de la enseñanza, actividad que puede ir relacionada o no con los métodos colaborativos para el trabajo de los alumnos (véase Prendes, 2000).

Es desde este nivel de colaboración desde el cual surge el concepto de Comunidad Virtual. La definición de comunidad virtual es bastante compleja y son muchos los autores que se han aproximado a la realización de dicha tarea, matizando primero las peculiaridades de cada uno de los términos que componen el tándem comunidad-virtual. No vamos a entrar aquí en matizaciones de tipo semántico para llegar a una idea final. Siguiendo a Salinas (2003) podemos concretar que existe una comunidad virtual “cuando una comunidad real usa la telemática para mantener y ampliar la comunicación. El hecho de que la interacción entre las personas se pueda realizar entre personas físicamente pero enlazadas mediante redes telemáticas es lo que lleva a hablar de comunidades virtuales, y que pueden considerarse comunidades personales, en cuanto que son comunidades de personas basadas en los intereses individuales y en las afinidades y valores de las personas”.

Pero es importante llegados a este punto hacer una matización, como señala Cabero (2006), pues el hecho de que una comunidad virtual esté formada por una comunidad real no implica que sea necesario que una comunidad primero sea real, para posteriormente pasar a ser virtual. Una comunidad puede constituirse como tal desde la virtualidad siendo necesario simplemente la asunción por parte de sus miembros de unos mismos valores e intereses y la comunicación de los mismos a través de las redes telemáticas. En palabras de Pazos, Pérez y Salinas (2001) “en definitiva, podemos considerar las ‘comunidades virtuales’ como entornos basados en Web que agrupan personas relacionadas con una temática específica que además de las listas de distribución (primer nodo de la comunidad virtual) comparten documentos, recursos... Estas comunidades virtuales serán tanto más exitosas, cuanto más

estén ligadas a tareas, a hacer cosas o a perseguir intereses comunes juntos”.

Desde el planteamiento de una comunidad virtual de carácter profesional, en este caso concreto de docentes, se hace posible el diseño de material didáctico reutilizable. La creación de contenidos educativos es uno de los aspectos clave de la incidencia de las TIC y el mundo digital en general en el campo educativo. La elaboración de dichos materiales puede suponer una carga de trabajo extra que la mayoría de docentes no pueden asumir de manera aislada pero que es factible gracias a la creación de comunidades virtuales de docentes. Es en este marco de trabajo donde cobra sentido el trabajo con Objetos de Aprendizaje. Esta metodología de trabajo con OA da lugar a la posibilidad de la colaboración libre de los profesores que participan en la construcción de los OA y de dichos repositorios, lo que permite la consolidación de comunidades virtuales de profesores que colaboran para crear e intercambiar materiales para su docencia. De este modo estaríamos hablando de colaboración en un doble sentido, por un lado colaborar compartiendo recursos que unos profesores crean y otros profesores reutilizan y adaptan, o no a sus necesidades y por otro lado colaboración en el diseño y creación de nuevo material.

Todos estos avances nos invitan a pensar en la educación de una manera diferente a la que hemos entendido siempre. La duración de los aprendizajes, los roles de profesores y alumnos, el papel de las instituciones que ofrecen formación, los contenidos de enseñanza, la planificación de las clases... todo se ve afectado por la introducción de las tecnologías aunque en palabras de Martínez (2003) “los sistemas escolares han ido incorporando las distintas tecnologías, medios audiovisuales en general, de forma más o menos anecdótica y sin que dicha incorporación haya supuesto ningún tipo de influencia en la revisión de las metodologías requeridas para un uso más técnicamente acorde con las posibilidades que los nuevos medios propician” y a continuación matiza la afirmación anterior afirmando que “las Nuevas Tecnologías de la comunicación se configuran en relación con unas cualidades y características muy singulares; pese a ello, son susceptibles de ser incorpo-

---

radas a los sistemas escolares sin que éstos requieran una revisión de los criterios didácticos con los que se hacen”.

El cambio es necesario, de lo contrario nos encontraríamos dentro de una sociedad estática (Fullan, 2002) y éste ha de darse en nuestras instituciones de formación si queremos que TIC y educación caminen en el mismo sentido: el de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje poniendo como eje central al alumno y sus necesidades. La nueva realidad en la que nos encontramos se ve aún más afectada por la introducción de las TIC e inevitablemente, tarde o temprano, el cambio se producirá... y esperemos que sea temprano.

### **Algunas conclusiones.**

A pesar de que Wiley (2006) anunciara la muerte de los Objetos de Aprendizaje, alegando que tal y como éstos estaban planteados (con una gran cantidad de requerimientos técnicos e informáticos) no eran útiles para la educación, son muchas las experiencias que se han llevado a cabo después. El concepto de OA nació muy unido al mundo de la informática y debido a eso, cuando intentamos introducirlos en la educación, es difícil que funcionen. Esto no quiere decir que los Objetos de Aprendizaje hayan muerto, sino que se requiere de nosotros un mayor esfuerzo por ver sus potencialidades y limitaciones y así adaptarlos al mundo de la educación. Un recurso (material digital y en red), con unos metadatos (que faciliten su búsqueda), es calificado como Objeto de Aprendizaje, de este modo no sólo se hace patente que los OA no han muerto, si no que además ampliamos las posibilidades de lo que éstos pueden ser.

A lo largo de este capítulo hemos hecho alusión al concepto de reutilización como una de las principales características de los Objetos de Aprendizaje que nos permite utilizarlos en diferentes procesos educativos y por usuarios diversos.

En la base del trabajo con Objetos de Aprendizaje está la idea de facilitar el trabajo de las personas que quieran utilizarlos, ya

que simplemente deberían buscar el objeto que necesitan en un repositorio determinado y adaptarlo a sus necesidades concretas, aunque en la mayoría de los casos, la realidad es bastante diferente puesto que la reutilización no es tan sencilla. No olvidemos, con respecto a esta idea, que reutilizar materiales de los repositorios a menudo es una tarea también compleja, pues además de exigir un proceso inicial de búsqueda y selección, exige en una segunda fase una reflexión sobre su integración curricular y además es muy posible que a menudo sea necesario afrontar la tarea de rediseñarlos. Es interesante por tanto potenciar la realización de experiencias en las que el trabajo con Objetos de Aprendizaje se apoye en la reutilización de los mismos, para poder analizar las posibles dificultades y potencialidades de los repositorios, así como su funcionalidad real en la enseñanza.

Por todo ello, sería también muy interesante analizar el uso que se hace de los repositorios para ver las aplicaciones que se da a los Objetos. O igualmente investigaciones que centradas en contextos reales se planteen el diseño de objetos que estén directamente relacionados con contenidos curriculares. Por último nos gustaría hacer una matización con respecto a las comunidades de profesores. En la mayoría de los casos el número de profesores que decide embarcarse en experiencias de innovación educativa y concretamente trabajar con Objetos de Aprendizaje suele ser un número bastante pequeño, por lo que el trabajo es mayor para cada uno de ellos y más si contamos con el hecho de que hay que partir de cero y diseñar y producir los objetos. Por el contrario, cuando se trabaja con una comunidad de profesores relativamente grande, por ejemplo todos los profesores de un departamento, el trabajo es menor y es posible reutilizar los objetos diseñados por otros. Trabajando con más profesores, los resultados y ventajas del uso de los OA, son mayores y a corto plazo, ya que el esfuerzo de producir un material determinado se ve compensado por la posibilidad de utilizar otros materiales producidos por otros profesores.

---

Bibliografía:

ÁLVAREZ, (2003): "Objetos de aprendizaje, sistemas de bases de datos multimediales y repositorios" Instituto Tecnológico de la Universidad Austral de Chile (Consultado el 20 de Mayo de 2008).

BARTZ, J. (2002). Great Idea, but how do I do it? A practical example of learning object creation using SGML/XML. Canadian Journal of Learning and Technology, 28 (3). <http://www.cjlt.ca/content/vol28.3/bartz.html> (Consultado el 10 de Mayo de 2008).

BSI (British Standard Institute, 2006) <http://www.bsi-global.com/en/Standards-and-Publications/>

CABERO, J. (2003) Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la teleenseñanza. En MARTÍNEZ, F. (comp). Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo. Barcelona: Paidós. Pp. 129-156.

CABERO. J (2006) Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la Enseñanza. <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/cabero20.htm> (Documento en línea consultado el 10 de Mayo 2008)

CABERO, J. Y OTROS (1999): Tecnología educativa. Síntesis. Madrid.

CESGA (2007). Sistemas de gestión del aprendizaje. Centro de supercomputación de Galicia. <http://www.cesga.es/> (Consultado el 9 de Junio de 2008)

Comité IEEE Learning Technology Standards <http://ieeeltsc.org> (Consultado el 12 de Mayo de 2008)

FULLAN, M. (2002). Los nuevos significados del cambio en la educación. Barcelona: Octaedro

HILERA, J.R. (2006): "Tecnologías de implementación de Re-

positorios de objetos de aprendizaje”. <http://chico.inf-cr.uclm.es/cv2006/JoseRamonHilera.pdf> (Consultado el 3 de Junio de 2008).

KONIKICKI, B.A. (2006): “Los objetos de aprendizaje como potencial herramienta para un desarrollo docente intelectual”. Dinámica intercultural en el espacio. III Congreso on-line. Observatorio para la Cibersociedad. <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=371&llengua=es>

L’ALLIER, J. (1997) Frame of Reference: NETg’s Map to the products. Their Structure and Core Beliefs. <http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.as> (Consultado el 17 de Enero de 2008)

LÓPEZ, C. GARCÍA, F. Y PERNÍAS, P. (2005): “Desarrollo de repositorios de objetos de aprendizaje a través de la reutilización de los metadatos de una colección digital”: de Dublín Core a LMS. En Revista de Educación a Distancia Red. Año IV, número de monográfico II. <http://www.um.es/ead/red/M2/lopez27.pdf> (Consultado el 10 de Enero de 2008)

LOPEZ, MG, MAESTRE, A, SANCHEZ-ALONSO, S (2007) Reusabilidad de los Objetos de Aprendizaje almacenados en repositorios de Libre Acceso. <http://spdece07.ehu.es/actas/Lopez.pdf> (Consultado el 20 de Enero de 2008)

MARTÍNEZ, F y PRENDES, MP (2007) Matemáticas en red: Los objetos de aprendizaje en sistemas presenciales de Enseñanza Secundaria. Informe final. Documento Inédito.

MUIRHEAD, B. & HAUGHEY, M. (2003): An assessment of the learning objects, models and frameworks developed by the Learning Federation Schools Online Curriculum Content Initiative. Documento en línea [consultado el 13 de Enero de 2008] en: [http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf/newcms/view\\_page.asp?page\\_id=8620&Men\\_Id=4](http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf/newcms/view_page.asp?page_id=8620&Men_Id=4)

NATIONAL LEARNING INFRASTRUCTURE INITIATIVE (NLII) (2003): Learning objects (NLII 2003). Documento en línea (con-

---

sultado el 20 de Enero): <http://www.educause.edu/nlii/keythemes/LearningObjects.asp>

PAZOS, M.; PÉREZ, A. Y SALINAS, J. (2001): "Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje". En <http://gte.uib.es/articulo/CVIRTUALES01.pdf>.

PERNIAS P. (2007): "La biblioteca virtual de objetos de aprendizaje de UNIVERSIA" [http://www.crue.org/grupostrabajo/tecnologiasInformacion/docs/Bibliotecas%20Virtuales%20de%20Objetos%20de%20Aprendizaje-Pedro\\_Pern%EDas.ppt#264,8](http://www.crue.org/grupostrabajo/tecnologiasInformacion/docs/Bibliotecas%20Virtuales%20de%20Objetos%20de%20Aprendizaje-Pedro_Pern%EDas.ppt#264,8) (Consultado el 6 de Junio de 2008)

PRENDES, M<sup>a</sup> P. (1995). "Redes de cable y enseñanza". En CABERO, J. y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, F.: Nuevo canales de comunicación en la enseñanza. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.

PRENDES, MP (2000) Trabajo colaborativo en espacios virtuales. En CABERO, J, MARTÍNEZ, F Y SALINAS, J. Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la formación en el Siglo XXI. Murcia. Diego Marín. Pp. 223- 245

PRENDES, M.P. (2003). Aprendemos... ¿cooperando o colaborando? En MARTÍNEZ, F. (comp). Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo. Barcelona: Paidós. Pp. 93-127.

REBOLLO, M. (2004): El estándar SCORM para Ead. Tesina del Máster en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia: Universidad Nacional de Educación.

RELAN, A. & GILLIANI, B. (1997) Web-based instruction and the traditional classroom: Similarities and Differences. In B.H. Khan (Ed.). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs. NJ: Educational Technology Publications.

SALINAS, J (2003) "El diseño de procesos de aprendizaje cooperativo en situaciones virtuales" en MARTÍNEZ, F. (2003) Redes de comunicación en la enseñanza. Barcelona: Paidós

VARAS, L.M. (2003): “Repositorio de Objetos de Aprendizaje”. [http://www.alejandria.cl/recursos/documentos/documento\\_varas.doc](http://www.alejandria.cl/recursos/documentos/documento_varas.doc) (Consultado el 22 de Mayo de 2008).

WILEY, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: On-line Version*. Retrieved MONTH DAY, YEAR, from the World Wide Web: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

WILLEY, D. (2006): RIP-ing on learning objects. Blog publicado el 9 de enero de 2006 en <http://opencontent.org/blog/archives/230> (Consultado el 17 de Mayo de 2008).

Workshop REBIUN (2004): “Definición y funciones de los metadatos” Universitat Politècnica de Catalunya.

