

Oportunidades del modelo de los *Learning Objects* en la Enseñanza Secundaria

Sergio Monge Benito

Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad.
Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea.
Barrio Sarriena, s/n. 48940 Leioa (Bizkaia).
cybmobes@lg.ehu.es

Resumen: El paradigma de los *Learning Objects* (LO) ha dominado el panorama teórico del *eLearning* en los últimos años. La Educación Secundaria, por su parte, tiene una apremiante necesidad de contenidos digitales de calidad para su uso en el aula. Sin embargo, si intentamos apoyarnos en los paradigmas actuales para obtener dichos contenidos, encontraremos que la aproximación comercial a la educación del paradigma de *eLearning* actual entra en conflicto con las necesidades pedagógicas del docente de educación secundaria. Se hace necesario plantear el *eLearning* (entendido en sentido amplio como aprendizaje apoyado por la tecnología) desde otra óptica, lo que cambia por completo las prioridades.

1.- El modelo de los *Learning Objects* (LO).

Aunque el modelo de los LO condiciona la mayor parte de las iniciativas a nivel mundial de aplicación de la tecnología a la enseñanza, a día de hoy no disponemos de una definición clara de lo que es un “Objeto de aprendizaje” u “Objeto para el aprendizaje.” Wiley, sabiendo que alcanzar una definición de consenso le llevaría la mayor parte de su carrera útil como investigador, ofrece una definición de trabajo: un LO es “cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje [1].” Pero, para comprender mejor en que marco se encuadra esta definición, es necesario referirnos a la metáfora fundacional del concepto: los LO son pequeñas unidades, como bloques de LEGO®, que pueden ser combinados para proveer de secuencias instructivas más complejas (lecciones, cursos, etc.). Algunas asunciones de este modelo (cada LO es combinable con cualquier otro LO de cualquier manera y por cualquier persona sin demasiados conocimientos) han sido discutidas e incluso se han propuesto alternativas a la metáfora [2]. Una de ellas es que los LO son como átomos, para los que sólo existen una serie de combinaciones, prefijadas por su propia estructura. Los átomos (y los LO) requieren a alguien con conocimientos de teoría atómica (instruccional, en el caso de los LO) para combinarlos con resultados satisfactorios.

En cualquier caso, este modelo pretende delimitar los contenidos educativos en unidades pequeñas (objetos) que puedan reutilizarse una y otra vez para generar distintos cursos. ¿Por qué? ¿Cómo pretende mejorar la enseñanza este modelo? Para responder a estas preguntas, quizá debiéramos referirnos a los planteamientos expuestos en SCORM 2004 [3], ya que son reflejo la corriente de pensamiento predominante dentro del paradigma de los LO. Según este documento, el modelo ideal de instrucción es en el que existe un profesor por alumno. Puesto que dicho modelo es inviable económicamente, el paradigma de los LO pretende utilizar las ventajas potenciales de las TIC para ofrecer enseñanza con un alto grado de personalización a la vez que reduce los costes que supondría disponer de un docente por cada alumno. La personalización no se encuentra en las características intrínsecas de los LO, que deben ser lo más genéricos posibles para poder ser reutilizados en otros contextos, sino en el modo en que estos LO se combinan para formar cursos o lecciones adaptadas al alumno. Así pues, este modelo se enfrenta a la extraña paradoja de pretender ofrecer formación individualizada con contenidos genéricos diseñados para ser reutilizados en contextos diversos.

Lo que si se puede señalar con claridad en este modelo es un afán por “objetualizar” los contenidos, es decir, por transformar los contenidos educativos en objetos delimitados y etiquetados convenientemente con metadatos. El argumento explícito a favor de esta “objetualización” es que de ese modo se podrá garantizar su reutilización. El argumento implícito es que, transformado en objeto, un LO puede etiquetarse con un precio y venderse como otra unidad de producto cualquiera. El modelo de los LO es una visión mitad mercantil mitad “ingenieril” de la optimización (especialmente económica) el proceso de enseñanza mediante la automatización tecnológica. Aunque admite que el escenario ideal es el que coloca a un profesor por alumno, este paradigma busca el modo de reducir la presencia del docente a lo mínimo imprescindible para mantener los costes dentro de lo razonable y previsible. Y teniendo en cuenta la educación es, hoy por hoy, una actividad basada en la comunicación [4], es poco probable que ello redunde en una mejora de la calidad de la enseñanza. No es extraño que esta visión haya chocado a menudo con concepciones más pedagógicas del proceso de enseñanza-aprendizaje (una crítica del modelo y su terminología, por ejemplo, en [5]). Wiley, por ejemplo, resume las divergencias entre el modelo de los LO y la investigación educativa actual en su artículo “*Learning Objects: Difficulties and oportunities* [6]”: contenidos descontextualizados, concepción de los contenidos como megáfono en lugar de mediadores, búsqueda de la gran escala a través de la automatización y la educación basada en bancos de datos.

Entonces, ¿el modelo de los LO es un fraude? ¿Es sólo un invento para poder hacer negocio más fácilmente con la educación? Sin duda, las TIC tienen mucho que aportar a la enseñanza y, quizá, el modelo de los LO pueda ofrecer soluciones interesantes a problemas reales. Pero, para ello, será necesario empezar por ver las necesidades que surgen en contextos concretos de enseñanza aprendizaje y buscar modelos que las satisfagan adecuadamente desde la óptica pedagógica (y no meramente económica).

2.- El marco de la Enseñanza Secundaria.

2.1.- Necesidades del docente de Secundaria.

Con la irrupción de las TIC, el profesor de secundaria ha visto la necesidad adaptar sus prácticas docentes para integrar tecnologías, responsables de innumerables cambios en los entornos económico, social y político [7][8][9][10]. En tal afán, se ha topado con numerosos obstáculos: equipamiento inadecuado, falta de formación, incomprensión por parte de sus compañeros más escépticos,... Sin embargo, uno de los problemas más quebraderos de cabeza ha generado a los docentes innovadores ha sido (y sigue siendo) la falta de contenidos digitales de calidad diseñados para trabajar con las TIC en el aula.

La educación secundaria es un terreno educativo claramente delimitado: existe un temario para cada nivel con contenidos definidos, el perfil del alumno es más o menos homogéneo en cuanto a su edad, existen unos objetivos marcados (conceptuales, procedimentales y actitudinales), etc. Los docentes de secundaria tienen unas necesidades bastante comunes porque se enfrentan a un escenario educativo similar. Cualquier contenido educativo que se diseñe para ser efectivo en ese escenario (con ese público, ese temario, etc.), verá su reutilización limitada a este mismo contexto. No cabe que se diseñen contenidos para adolescentes con intención de ser reutilizados con adultos, por ejemplo. Cuanto más fácil sea utilizar un contenido fuera de este contexto, menos pertinente será para dicho contexto.

El libro de texto ha sido el paradigma de diseño de contenidos para la educación secundaria hasta el momento presente. Sin embargo, el libro de texto presenta numerosas limitaciones frente a las posibilidades de los LO. Por ejemplo, sus elementos más pequeños (fotos, párrafos de texto, etc.), lo que sería el equivalente a un LO, no pueden ser reutilizados para generar nuevos textos adaptados a situaciones concretas. El libro de texto está completamente fijado en su estructura y orden, aunque los docentes desde siempre hayan alterado ese orden en sus clases para adaptarlo a sus necesidades. Por otra parte, hay tipos de recursos educativos que un libro de texto jamás podrá albergar: videos, simulaciones, presentaciones multimedia, etc. Además, el papel impone un determinado tamaño máximo, tanto por el coste de impresión como por la necesidad de transportar el libro después.

Con todo, el libro de texto ha satisfecho las necesidades de los docentes de secundaria con considerable eficacia hasta el momento presente. Si tenemos que compararlo con el modelo de programación orientada a objetos (de donde procede el concepto de LO), el libro de texto cumple una función similar al que cumplen las librerías de programación. Pero no como sugiere Wiley [11], porque los libros de texto no contienen, como las librerías, “algoritmos sin contenido para procesar contenidos.” Las librerías de programación contienen funciones básicas (por ejemplo, complejas operaciones matemáticas), necesarias para desarrollar programas mayores, que los

programadores no quieren implementar por si mismos, normalmente porque les llevaría demasiado tiempo. Por lo tanto, alguien desarrolla esas librerías y muchos programadores las reutilizan en diversos programas. Si un docente de secundaria quisiera ofrecer a sus alumnos un texto de referencia para que estos pudieran preparar los contenidos de una lección para el examen, podría escribirlo el mismo, pero le consumiría tanto tiempo que sería inviable que lo hiciera para cada una de las lecciones que debe impartir en un curso académico. Por lo tanto, tiene más sentido que un pequeño grupo de docentes (contratados por una editorial) lo haga y cientos de docentes lo “reutilicen” para desarrollar sus discursos formativos en las aulas. Las librerías de programación son comparables a los libros de texto (contenidos educativos) porque ambos sirven para apoyar la labor del que los utiliza reduciendo el tiempo que debe dedicar a la preparación de su actividad: en un caso, programar determinada aplicación y, en el otro, desarrollar determinado discurso educativo.

Pero, ¿qué tipo de contenidos educativos pueden ahorrar tiempo a un docente? ¿Qué tipo de LO necesita un profesor de secundaria? Sin ánimo de hacer una clasificación exhaustiva, algunas posibilidades que los han cubierto tradicionalmente los libros de texto y el material de apoyo para los docentes son:

1. **Textos de referencia.** Esta es la función principal tradicional de los libros de texto, compuestos básicamente por textos e imágenes. Sirven como desarrollo del temario y ayudan a cumplir, sobre todo, con los objetivos conceptuales. Permiten a los estudiantes investigar por su cuenta y al profesor disponer de un hilo conductor de su discurso.
2. **Actividades.** Entran dentro de esta clasificación tanto actividades para desarrollar en el aula (colaborativas o individuales) como actividades para trabajo personal del alumno. Están orientadas sobre todo a trabajar los objetivos procedimentales y actitudinales.
3. **Exámenes o actividades diseñadas para la evaluación.** Permiten a un docente comprobar los conocimientos y capacidades de su alumnado con respecto a la materia. Pueden estar diseñadas para averiguar los conocimientos previos, ver los progresos durante el curso o emitir una calificación final.
4. **Otros recursos.** Son recursos (fotos, videos, diccionarios, mapas, diagramas,...) que el docente puede emplear para construir algunos de las unidades anteriores o para apoyar su discurso de otras maneras.

2.2.- Oportunidades de las TIC.

Las expectativas puestas sobre la tecnología en la enseñanza provienen precisamente de que las TIC son capaces de ofrecer mejoras al modelo actual de contenido educativo para secundaria (el modelo del libro de texto). Algunas mejoras son

automáticas, dependientes de la naturaleza de las TIC. Otras, sin embargo, dependen de cómo organicemos su uso.

Dentro del primer grupo, tenemos que los textos de referencia desarrollados digitalmente no tienen porque tener un tamaño máximo, siempre y cuando estén convenientemente diseñados en varios niveles de profundidad gracias a la tecnología del hipertexto. Un texto de referencia digital puede ser todo lo extenso que se desee si está articulado para poder ser leído en un primer nivel más superficial y ofrece después hipervínculos para profundizar en aspectos más concretos. Además, los contenidos digitales no están limitados a imágenes y textos, pueden integrar videos, sistemas de consulta a diccionarios, simulaciones y toda una serie de elementos que no son posibles sobre papel. Las actividades de trabajo personal pueden estar diseñadas para que ofrezcan pistas automáticas (enlazando con el texto de referencia, por ejemplo) por cada respuesta errónea. Los ejercicios de evaluación pueden autocorregirse si, por ejemplo, son tipo test. El multimedia ofrece oportunidades casi ilimitadas para otros recursos. Todo ello son posibilidades que la tecnología anterior (el libro de texto) simplemente no podía ofrecer a un docente de secundaria.

La posibilidad de que los contenidos digitales sean “reutilizables” también le resulta interesante a un profesor de secundaria, aunque en un sentido distinto al que normalmente busca el modelo de *eLearning* (que puedan ser reutilizados en la producción de cursos distintos). Lo interesante para un docente de secundaria es que sus contenidos sean versátiles y se presten a ser utilizados de maneras diferentes sin demasiados conocimientos de manipulación digital de la información. No es necesario, por ejemplo, que un texto de referencia y una biblioteca de imágenes como entidades completamente separadas. Las imágenes que incorpore el texto de referencia podrían estar indexadas con metadatos y ser accesibles desde un buscador. Su posición dentro del texto de referencia ya ofrecería una gran cantidad de metadatos automáticos, lo que reduciría la tarea de etiquetado de los docentes. Los textos de referencia tendrían que estar diseñados de manera que permitan extraer (cortar y pegar) fragmentos de texto o imágenes para usarse en otros ámbitos (una presentación multimedia, p.ej.). Las actividades también deberían estar diseñadas de tal manera que el docente pueda modificarlas con facilidad, copiando, pegando y cambiando las preguntas según sus necesidades. El criterio de elección para determinar el formato de cada contenido educativo debe ser maximizar las posibilidades del docente de manipularlo a su gusto. Los profesores (y los alumnos) encuentran modos creativos de utilizar contenidos manipulables que el diseñador del contenido nunca podría prever. No obstante, la tendencia actual del *eLearning* es intentar que los LO no puedan manipularse, aunque, eso sí, puedan ejecutarse/visualizarse en distintas plataformas gracias a los estándares de interoperabilidad. Es una tendencia que puede comprenderse si se asume que se está protegiendo una inversión futura en desarrollo de contenidos para ser vendidos pero, desde el punto de vista del docente, podríamos entender por reusabilidad de un determinado recurso (o LO, si se quiere) su capacidad de ser incorporado por el profesor (o incluso por el alumno) a discursos diferentes *dentro de un mismo contexto educativo*. Y, dentro de esa “capacidad para ser incorporado”, la posibilidad de manipular los contenidos y utilizarlos de maneras diferentes es fundamental.

Sin embargo, otras ventajas potenciales de las TIC tan sólo podrán ser aprovechadas si el modo que organizamos su uso es adecuado a nuestros fines. Y si tenemos claro, por supuesto, que nuestros fines son pedagógicos, no económicos. Podemos encontrar un ejemplo refiriéndonos a una limitación muy clara de los textos impresos. Los libros de texto deben ser impresos con mucha antelación al inicio de curso, con lo que es imposible que estén tan actualizados como podrían estarlo los contenidos digitales. Los contenidos digitales pueden, puesto que no tienen que pasar por un proceso de impresión, desarrollarse con muy poco tiempo de antelación e incluso estar relacionados con algún elemento de actualidad. Nada impide, al menos teóricamente, que se desarrollen actividades relacionadas con noticias relevantes (por ejemplo, un tsunami en países asiáticos) y se envíen por correo electrónico a los docentes o se pongan a disposición pública en un repositorio de contenidos educativos *online*. Esta actualización sería un valor añadido tremendo a los contenidos digitales frente a su contrapartida en papel. Sin embargo, es una propuesta que difícilmente provendrá de las editoriales o la gran industria de contenidos. Veamos porqué.

3.- Una propuesta de modelo para la provisión de contenidos educativos digitales a la enseñanza secundaria.

Las editoriales y las grandes industrias de contenidos buscan transformar la información en objetos que puedan comercializar con facilidad. Este modelo es idéntico al de la gran industria de *software* (*Microsoft, Macromedia, Adobe*, etc.). Se invierte determinado dinero (horas de desarrollo, infraestructura, etc.) en generar un producto cerrado y, a partir de ahí, se vende cuantas veces se pueda. Una vez se ha superado el umbral del coste de desarrollo, todo son beneficios para la compañía. Mediante este modelo, una compañía muy hábil (o muy afortunada) podría generar una cantidad desorbitada de ingresos en proporción al coste de desarrollo. En ese contexto, la “reusabilidad”, es decir, la cantidad de veces que se puede usar (y, por lo tanto, cobrar) determinado LO, tiene una importancia capital. Además, este modelo de producto esquivo gran cantidad de problemas y costes que supone ofrecer un servicio personalizado adaptado a las necesidades concretas del cliente, es decir, generar contenidos específicos para el contexto educativo en el que van a ser usados. Salvo raras excepciones, las empresas grandes (tanto de *software* como de contenido) buscan el modelo de producto (que objetualiza la información) y, sólo si son incapaces de competir en ese modelo (por tamaño o lo que fuera), se deciden por un modelo de servicios, que habitualmente es más incierto y menos rentable.

Para un proveedor de contenidos grande resulta una apuesta económica mucho más segura fragmentar sus contenidos como LO, protegerlos mediante los mecanismos que establezca la ley de propiedad intelectual correspondiente y después servirlos previo pago del precio establecido. Pero lo que de verdad podría aportar valor añadido a la enseñanza secundaria sería un servicio de provisión de contenidos en continuo funcionamiento que se vaya adaptando a sus demandas concretas y sirva

contenidos de actualidad a lo largo de todo el curso académico. Este servicio ahorraría tiempo de producción de contenidos educativos a los docentes, lo que en cierto modo ya hacía el libro de texto, y les permitiría construir discursos educativos de mayor calidad en menos tiempo. Esta forma de plantear la provisión de contenidos se aleja de la persecución de la optimización económica y recupera el interés por la mejora educativa.

El objetivo de este modelo de provisión de servicios sería generar un repositorio de contenidos educativos digitales agrupado por niveles y materias que fuera adecuado para su uso en la enseñanza secundaria. Dicho repositorio, si fuera lo suficientemente completo, podría incluso sustituir directamente a los libros de texto. Todos los derechos de reproducción y propiedad intelectual pertenecerían a la Administración, que los cedería a sus usuarios mediante licencias libres como la GPL [12] o la Creative Commons [13]. Esto permitiría a cualquier docente hacer uso libre de todos sus contenidos (incluso manipulándolos y publicando versiones modificadas), pero también lo pondría a disposición del gran público, que después de todo debería tener derecho al acceso a los contenidos que su Estado considera “educación obligatoria” para sus ciudadanos.

Esta estructura de generación de contenidos podría organizarse de maneras diferentes. Una posibilidad es un modelo funcional, es decir, que haya docentes que se integren en una estructura de producción de contenidos para el resto de sus compañeros. No es ninguna noticia que el modelo funcional tiende hacia el estancamiento y, además, si este modelo pretende sustituir a los libros de texto, una decisión de este tipo sería condenar a las editoriales educativas. Otra posibilidad es que la administración saque a concurso público la provisión de determinados servicios. El sistema debería diseñarse de tal manera que favorezca la competencia entre las diversas empresas generadoras de contenidos y que impida que una sola empresa obtenga todos los contratos. No obstante, un sistema de producción de contenidos totalmente privado también generaría problemas, puesto que determinados aspectos que resulten menos rentables pueden quedar desatendidos y los cambios continuos en los proveedores pueden hacer que los textos de referencia pierdan la visión de conjunto.

Parece lógico, entonces, optar por un modelo mixto, en el que exista una pequeña estructura compuesta por docentes de la administración que se encarguen de vigilar el desarrollo general del repositorio, detecten necesidades nuevas, propongan nuevos contenidos para sacar a concurso, generen contenidos que resulten poco rentables para una empresa, recojan las quejas de sus compañeros y busquen soluciones. El trabajo central de desarrollo de contenidos correspondería a las editoriales, que licitarían en diversos concursos convocados periódicamente por la administración. Además de otros criterios, las TIC permitirían tener en cuenta en los concursos públicos la opinión de los docentes sobre los materiales que provienen de cada editorial, ya que podrían implementarse sistemas de votación para cada contenido y de control de número de usos del mismo. Pero para ello, toda la infraestructura tecnológica debería levantarse teniendo en cuenta las premisas del *software* social [14], es decir,

orientándose a la generación de comunidad y aprovechando la tecnología que apoya la comunicación humana.

Pero, ¿cómo financiar esto? No hay duda que este modelo conllevaría un gasto considerable que la administración no podría permitirse sin más. No obstante, las familias hacen frente cada septiembre a gastos derivados de la compra de libros de texto (este año cada familia vasca a pagado entre 460 y 1080 euros, con una media de 770 [15]) y seguramente apoyarían el pago de una cantidad inferior (un impuesto por hijo en edad escolar) en lugar tener que adquirir los libros. Convenientemente organizado, mediante este modelo se puede proveer a los alumnos y profesores de materiales de mejor calidad por un coste similar o quizá inferior. Todo eso sin tener en cuenta las externalidades positivas que generaría el modelo, en forma de un repositorio de libre acceso con contenidos educativos sobre materias consideradas “obligatorias” en nuestra sociedad. Además, puesto que los contenidos son puestos a disposición de todo el mundo sin ningún tipo de coste, un modelo de este tipo también podría nutrirse de aportaciones voluntarias de docentes, del mismo modo que lo hacen comunidades como Wikipedia (www.wikipedia.org).

Este modelo, por supuesto, no está exento de problemas. La dotación de equipos informáticos de la mayoría de los centros educativos de nuestro país dista de ser la adecuada (un ordenador por alumno o, como mínimo, uno por cada dos) para una “migración” del libro de texto impreso al digital. La formación del profesorado también podría ser un obstáculo aunque menor, puesto que, si se diseñan adecuadamente, manipular estos contenidos educativos digitales no debería ser mucho más complicado que utilizar un procesador de textos. En la actualidad, la mayoría de los docentes ya alcanzan esos niveles básicos de manejo tecnológico (en el País Vasco [15], por ejemplo, el 92% considera que tiene, como mínimo, unos conocimientos básicos del medio). Sin embargo, si es cierto que para aprovechar todo el potencial de manipulación de esos contenidos sería necesario más tiempo y formación. Otro agujero dentro de este modelo podría encontrarse en los concursos públicos para proveer contenidos. Habría que diseñarlos de manera que favorezcan una saludable competencia a la vez que no se pierdan en abismos burocráticos ni resulten demasiado favorables para empresas determinadas. Además, es fundamental que primen los criterios de calidad frente a los económicos, puesto que los contenidos resultantes se añadirán a un repositorio permanente a disposición del ciudadano. No se trata de hacerlo rápido y barato, sino de disponer de un repositorio de contenidos de calidad que vaya incrementándose con el tiempo.

4.- Conclusión

Este modelo de provisión de contenidos para la educación secundaria ofrece numerosas ventajas desde un punto de vista pedagógico, aunque choca con los intereses económicos que se encuentran tras el modelo de los LO. Así pues, algunos problemas fundamentales cuando se observa desde la óptica teórica del paradigma de los LO dejan de tener importancia o por lo menos ésta cambia su enfoque. Ya hemos

visto, por ejemplo, que lo interesante en cuanto a “reusabilidad” de un contenido no es, para un docente de secundaria, que dicho contenido pueda “encajarse” (como una pieza de LEGO©) en la construcción de unidades instructivas distintas (incluso fuera del ámbito de la enseñanza secundaria), sino que le permita manipularlo en la producción de discursos distintos: una presentación multimedia, un texto de referencia o un examen. Del mismo modo, la adscripción a estándares concretos que permitan portabilidad de una plataforma a otra no es tan interesante como que los contenidos sean fácilmente extraíbles y manipulables, tanto por docentes como por alumnos. Las dos ópticas tienen objetivos distintos: económicos, por un lado y pedagógicos, por otro. Y ambas posturas no son fácilmente reconciliables.

En conclusión, la adopción de este modelo de provisión de contenidos o de un modelo similar alejado de la “objetivización” de los contenidos con fines mercantiles nunca surgirá de las condiciones del mercado, aun cuando las continuas violaciones de las leyes de propiedad intelectual en nuestros días demuestren que la información no está hecha para ser empaquetada y vendida. Si un modelo similar ha de imponerse, tendrá que ser desde la administración y las autoridades educativas, que deberían comenzar a alejarse de los paradigmas de *eLearning* diseñados por las industrias de contenido y acercarse a nuevos modelos desde la búsqueda de soluciones a sus propias necesidades.

Precisamente, para las administraciones educativas, éste es un momento especialmente bueno para apostar por desarrollar infraestructuras propias de provisión de contenidos educativos digitales para la educación obligatoria. *The Learning Federation* de Australia y Nueva Zelanda (www.thelearningfederation.edu.au) ya se ha decidido a apostar por un modelo similar y está generando una cantidad importante de documentos en cuanto a cómo implementarlo [16]. *The Learning Federation* es una iniciativa encaminada a proveer a los centros educativos australianos de contenidos digitales de calidad basados en el modelo de los LO. El proyecto abarca tanto aspectos relacionados con el diseño de los contenidos en sí, como aspectos relacionados con establecer un mercado de contenidos educativos en Australia que garantice la producción suficiente de de LO.

Además, otros proyectos a gran escala como CELEBRATE (www.eun.org/ee/en/pub/celebrate_help/) de *European SchoolNet* (www.eun.org) están estudiando como las escuelas a lo largo de Europa pueden hacer mejor uso del paradigma de los LO. Otros proyectos más específicos (www.itaes.Itscotland.com) y organizaciones como la *British Educational Communications and Technology Authority* (Becta, www.becta.org.uk) también están aportando datos sobre los usos potenciales y reales de los contenidos digitales en contextos de educación primaria y secundaria. El panorama internacional está produciendo suficiente investigación como para apoyar una iniciativa seria de provisión de contenidos digitales para la educación obligatoria. La pelota está ahora en el tejado de las administraciones educativas.

5.- Referencias:

1. Wiley, D.: "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy." Documento *online* (2001). 4. [Consultado 19/5/2005] <http://wiley.ed.usu.edu/docs/>
2. Wiley, D.: "The Post-LEGO Learning Object." Documento *online* (1999). [Consultado 19/5/2005] <http://wiley.ed.usu.edu/docs/>
3. ADL: "SCORM 2004." Documento *online* (2004). [Consultado 19/5/2005] <http://www.adlnet.org>
4. Monge, S.: "Hacia un paradigma de mejora del *eLearning* basado en la comunicación." Documento *online* (2005). [Consultado 22/05/05] <http://www.campusred.net/congreso/pdfscomunicaciones/Sergio%20Monge%20Benito.pdf>.
5. José L. Rodríguez Illera, J.L.; Escofet, A.; Azzato, M.: "Un sistema abierto para la creación de contenidos educativos digitales." Documento *online* (2004). Consultado [23/5/2005] http://www.cc.uah.es/spdece/papers/Rodriguez_Final.pdf
6. Wiley, D.: "Learning objects: difficulties and opportunities." Documento *online* (2003). [Consultado 19/5/2005] <http://wiley.ed.usu.edu/docs/>
7. Castells, M.: "La Era de la Información. Economía Sociedad y Cultura. Vol.1 La sociedad red." Alianza Editorial. Madrid (1997).
8. Castells, M.: "La Era de la Información. Economía Sociedad y Cultura. Vol.2 El poder de la identidad." Alianza Editorial. Madrid (1998).
9. Castells, M.: "La Era de la Información. Economía Sociedad y Cultura. Vol. 3 Fin del milenio." Alianza Editorial. Madrid, (1998).
10. Echeverría, J.: "Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno." Destino, Barcelona (1999).
11. Wiley, D.: "Learning objects: difficulties and opportunities." Documento *online* (2003). 5-6. [Consultado 19/5/2005] <http://wiley.ed.usu.edu/docs/>
12. FSF: "General Public Licence (GPL)." Documento *online* (1991). [Consultado 24/05/05] <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
13. Creative Commons: "Creative Commons licence". <http://creativecommons.org>
14. Shirky, C.: "Social Software and the politics of groups" Documento *online* (2003). [Consultado 24/05/05] http://shirky.com/writings/group_politics.html
15. Artaza, G.: "La enseñanza sólo en castellano se desploma en los últimos 20 años." 20 minutos (9/9/2005). Documento *online* (2005) [Consultado 26/9/2005] <http://www.20minutos.es/noticia/45807/0/ENSEÑANZA/CASTELLANO/DESPLOMA/>
16. ISEI-IVEI: "Investigación: Integración de las TIC en centros de ESO." Documento *online* (2004). <http://www.isei-ivei.net/cast/pub/INTEGRATICESO.pdf>. [Consultado 25/05/05].
17. Muirhead, B.; Haughey, M.: "An Assessment of the Learning Objects, Models and Frameworks Developed by The Le@rning Federation Schools Online Curriculum Content Initiative" Documento *online* (Febrero, 2005). [Consultado 24/6/2005] http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf2/sitefiles/assets/docs/muirhead_haughey_0105.pdf.
Ver también: <http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf2/showMe.asp?nodeID=66#groups>,
<http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf2/showMe.asp?nodeID=67#groups>,
<http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf2/showMe.asp?nodeID=89#groups>
<http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf2/showMe.asp?nodeID=61>.