

Herramienta para la creación de contenidos de aprendizaje

M^a del Puerto Paule, Daniel Alvarez, Juan Ramón Pérez, Hernán Sagástegui

Dpto. Informática

Universidad de Oviedo

C/ Calvo Sotelo S/N 33007 Oviedo

paule@uniovi.es, danihacefa@yahoo.es, jrpp@uniovi.es, hsagastegui@uniovi.es

Resumen

En este artículo se presenta una aplicación generadora contenidos reutilizables para la impartición de actividades docentes on-line, que supera las desventajas existentes en herramientas similares a la aquí propuesta. Esta aplicación está basada en el estándar de facto del e-learning: el estándar Scorm. Este estándar nos proporciona los mecanismos necesarios para una eficaz reutilización de los contenidos generados en posteriores actividades docentes y posibilita, de una forma sencilla, la adaptación de los contenidos generados al perfil del alumno. Una vez analizadas las herramientas existentes en el mercado en este sector, se decidió poner especial énfasis en la facilidad de manejo de la aplicación, ya que ésta es una carencia presente en todas las herramientas examinadas.

1. Introducción

El e-learning es un sector en alza dentro del campo de la enseñanza. Tanto la oferta como la demanda de formación on-line han crecido enormemente en los últimos años. Clara muestra de ello es que muchas universidades españolas ya cuentan con este tipo de recursos dentro de su oferta formativa, lo cual ha llevado a la realización de un enorme esfuerzo tecnológico que se ha visto cristalizado en el desarrollo y la implementación de plataformas de e-learning propias o bien utilizando plataformas existentes en el mercado como pueden ser Moodle[7] o WebCT [8].

La existencia de estas plataformas [2] ha favorecido enormemente la publicación de contenidos educativos en la red, pero sin embargo ha supuesto que cada universidad utilice una manera propia de empaquetar dichos contenidos de forma que sea fácil su procesamiento por parte del sistema. Este hecho ha supuesto que existan una serie de problemas entre los que destacamos:

1. La compatibilidad entre las diferentes herramientas software utilizadas.
2. La reutilización de contenidos en posteriores experiencias de aprendizaje
3. La durabilidad tanto de contenidos como de las herramientas utilizadas que nos permitan amortizar el tiempo y dinero invertidos.

No cabe duda de que la utilización de un estándar es una buena respuesta para solucionar estos problemas. En los últimos años se han producido varios intentos de estandarización, aunque aún no se ha llegado a un estándar unánimemente aceptado.

1.1. ¿Qué estándar utilizar?

Las características principales que debe satisfacer un estándar e-learning son:

1. Durabilidad: Tanto los contenidos de un curso como las herramientas que siguen las directrices de un estándar pueden ser reutilizados en un futuro.
2. Interoperabilidad: Facilitar el intercambio de información a pesar de que se usen diferentes herramientas.
3. Accesibilidad: Facilitar la búsqueda de contenidos de aprendizaje.
4. Reutilización: Los distintos objetos de aprendizaje que forman una experiencia de aprendizaje puedan ser reutilizados por todas las herramientas que se ajusten al estándar.

Al cumplir satisfactoriamente con estas características conseguimos que un curso (o un componente del mismo) que ha sido desarrollado por cualquier proveedor siguiendo el estándar, pueda ser reutilizado por cualquier otro sistema de gestión de aprendizaje que se ajuste a dicho estándar.

De esta manera conseguimos aumentar la oferta de cursos disponibles para nuestro sistema de gestión, posibilitamos el intercambio de cursos

(o de componentes de los mismos) entre distintas plataformas y facilitamos la aparición de herramientas para la creación de contenidos, de forma que no sea necesario recurrir a un experto en e-learning para este fin.

Hasta el momento ha habido varios intentos de desarrollar un estándar para el e-learning. Los más importantes hasta el día de hoy han sido: el AICC (Aviation Industry Computer-Based-Training Committee) Guidelines and Recommendations (AGRs), el IEEE LTSC (Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standard Committee) LOM (learning object metadata) y el IMS Global Learning Consortium Inc. Ninguno de éstos ha conseguido establecerse como estándar de e-learning mayoritariamente aceptado. El estándar Adl Scorm [1] parece estar llamado a ocupar esta vacante ya que se está convirtiendo en el estándar “de facto” del e-learning en estos últimos años.

ADL (Advanced Distributed Learning) se forma en 1997 bajo el amparo del Departamento de Defensa de Estados Unidos y la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca. El objetivo de este organismo es definir unos estándares que permitan el desarrollo de formación basada en tecnologías web de forma eficiente y a gran escala.

SCORM es un conjunto de especificaciones para el empaquetado y reparto de materiales educativos y cursos de aprendizaje. La primera versión fue publicada en el año 2000 (aunque hay una versión beta del año 1999).

El estándar SCORM se basa en el trabajo desarrollado por el AICC, el IEEE LTSC y el IMS e intenta recoger lo mejor de cada especificación.

Hoy en día ya son muchas las herramientas de e-learning que adoptan el estándar Scorm y este número va en aumento. En la actualidad tenemos una amplia oferta de herramientas software, en lo referente a la creación de contenidos de aprendizaje conformes al estándar Scorm. Según cifras oficiales de ADL, a día de hoy 142 herramientas utilizan este estándar.

Lamentablemente la mayor parte de estas herramientas presentan un problema común: la complejidad que imponen en la creación de contenidos que aprovechen adecuadamente la potencia del estándar.

El objetivo fundamental de este artículo es mostrar una herramienta que permita crear

contenidos de aprendizaje conformes al estándar Scorm de manera eficiente, rápida e intuitiva. Una herramienta que permita aprovechar todas las ventajas que proporciona este estándar y cuyo manejo esté al alcance de cualquiera.

2. ¿Qué es Scorm?

Scorm es, a grandes rasgos, un estándar que nos permite “etiquetar” y organizar los contenidos de una actividad docente para su posterior búsqueda, reutilización y presentación al alumno.

Son conocidas las grandes ventajas que ofrecen ciertas aplicaciones informáticas a la hora de realizar actividades docentes. Procesadores de texto, editores de animaciones o de presentaciones con diapositivas facilitan en gran medida la labor de la enseñanza cuando se utilizan de manera adecuada.

Sin embargo todas estas aplicaciones presentan serias deficiencias cuando pretendemos reutilizar los contenidos que hemos desarrollado con ellas. Una herramienta que adopte el estándar Scorm posibilita la reutilización de los contenidos generados con ella (o parte de ellos) en posteriores actividades docentes de manera eficaz.

Otra de las principales ventajas que ofrece Scorm consiste en la posibilidad de almacenar diferentes organizaciones de un mismo contenido para poder presentarlo de distintas maneras en función del perfil del alumno (edad, nivel de conocimientos, estilo de aprendizaje, etc.)

Además Scorm no obliga a utilizar una determinada aplicación. Cualquier contenido conforme a este estándar puede ser utilizado por cualquier aplicación que adopte el estándar. Incluso se puede adaptar un contenido no conforme al estándar utilizando la herramienta adecuada.

3. ¿Cómo funciona Scorm?

El funcionamiento básico de Scorm consiste en asociar un fichero de metadatos a los ficheros que contienen los recursos que utilizaremos para impartir la actividad docente. Scorm permite asociar metadatos a cada recurso utilizado a un conjunto de recursos como pueda ser una lección, un tema o un curso completo. Estos metadatos se almacenan en un fichero xml que deberá

acompañar al resto de ficheros que contienen los recursos de la actividad docente.

La potencia de utilizar estos metadatos consiste principalmente en que podemos almacenar casi cualquier información que describa el material docente. De esta forma no sólo podemos buscar y seleccionar el material que queramos para utilizarlo en posteriores actividades docentes, sino que además podremos escoger que partes del mismo queremos presentar a cada alumno.

La flexibilidad que nos ofrece esto a la hora de adaptar la enseñanza al perfil de cada alumno es muy alta. También nos facilita enormemente la reutilización de contenidos que hayan sido desarrollados anteriormente [4].

Además Scorm permite almacenar junto a los metadatos distintas organizaciones o secuenciacines de los contenidos para, posteriormente, asignar una de ellas al perfil del alumno o usuario.

4. Herramientas de creación de contenidos

En la actualidad existen distintas de herramientas [6] que permiten crear contenidos de aprendizaje conformes a la especificación SCORM. Estas herramientas son de diversos tipos. Algunas de ellas nos permiten generar contenidos que cumplen el estándar como MinLeaders Courseware o Sales Training.

Otras, simplemente, facilitan la labor de generar los archivos que acompañan a los contenidos propiamente dichos como Manifest Generador Pro o Dunet SCORM Editor. Otros ejemplos de estas herramientas son: RELOAD Metadata and Content Packaging Editor, Live Share 2004 o las extensiones de Macromedia para la suite Macromedia Studio MX.

La mayor parte de estas aplicaciones sólo cumple con las especificaciones de la versión anterior de SCORM (1.2.) [5][3]. Según la página oficial de ADL, de los 77 LMS (Learning Management System) que adoptan SCORM (oficialmente) sólo 3 de ellas (IDEA Enterprise 2004, NetCampus 2.1 y BISCUE LMS II) cumplen con la especificación SCORM 2004 y de las 57 herramientas de edición sólo LiveShare 2004 se acoge a la última versión del estándar.

El problema detectado en estas herramientas es que, o bien no permiten aprovechar al máximo todas las ventajas del estándar Scorm, o bien su manejo es demasiado complicado y se requiere un experto en e-learning con conocimientos avanzados de Scorm para generar los contenidos.

5. Nuestra propuesta

El objetivo fundamental de nuestra propuesta es desarrollar una herramienta que permita generar contenidos de aprendizaje que adopten el estándar SCORM, partiendo de recursos básicos tales como archivos en formato texto o pdf, imágenes en cualquier formato o archivos html.

Se quiere hacer especial hincapié en dos puntos fundamentales:

- La facilidad de manejo de dicha aplicación
- El máximo aprovechamiento posible de la potencia del estándar SCORM.

Para lograr estos dos objetivos será fundamental en la parte de la aplicación que se posibilite la introducción de los metadatos.

5.1. Problemas a los que nos enfrentamos

Como se ha mencionado anteriormente, la principal dificultad radica en aprovechar toda la potencia de este estándar sin complicar excesivamente el manejo de la aplicación, de forma que cualquier desarrollador de contenidos no versado en SCORM pueda generar fácilmente contenidos que adopten este estándar.

Es en este punto donde surge el primer conflicto. El estándar SCORM es bastante complejo para los no iniciados debido a su extensión. Es muy elevado el número de metadatos que podemos asociar a un recurso o contenido e incluirlos todos dificultaría la comprensión y el manejo de la herramienta. Desde otro punto de vista, el renunciar de antemano a ciertos metadatos desaprovecharía parte de la potencia del estándar.

Se han evaluado dos posibles soluciones a este respecto. La primera consiste en asignar valores por defecto a ciertos metadatos dejando abierta la posibilidad de que el autor de los contenidos modifique esos valores si lo considera conveniente. La segunda solución consiste en “anidar” los metadatos de forma que se muestren

a priori sólo los principales y el autor decida hasta que punto de detalle desea profundizar.

La solución final adoptada es una combinación de estas dos. Por una parte, la aplicación inicializa de manera automática los metadatos imprescindibles para que los contenidos sean acordes al estándar. Por otra parte, como se explica más adelante de forma más detallada, los metadatos se van presentado al usuario de forma gradual para evitar la saturación de información y también de una manera acorde a los conocimientos sobre SCORM que tenga el usuario.

5.2. Desarrollo de la herramienta

Siguiendo con la idea principal, tratamos de visualizar en pantalla la cantidad justa de información que necesita el autor de contenidos, la suficiente como para que el autor tenga constancia en todo momento de cual es el resultado de su trabajo y sin sobrecargar demasiado de controles la pantalla para que no genere confusión al usuario.

La aplicación desarrollada presenta una apariencia amigable para el desarrollador [figura 1] y posibilita el aprovechamiento de las ventajas de utilizar el estándar, sin que sea necesario un experto en e-learning para generar los contenidos.

Esto se consigue implementando tres modos distintos de funcionamiento: modo básico, normal y experto, accesibles de forma muy sencilla desde un control situado en la pantalla principal o desde el menú principal de la aplicación.

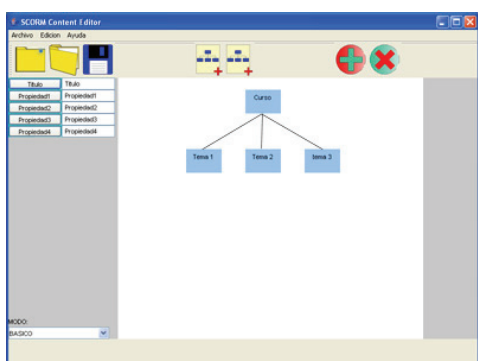


Figura 1. Vista de la aplicación

Al seleccionar uno u otro modo, la aplicación cambiará automáticamente así como la lista de

propiedades (metadatos) que debemos rellenar para cada objeto de aprendizaje que incorporemos al curso que estamos creando. De esta forma sólo tendremos en pantalla, en la parte izquierda de la ventana, las propiedades que vayamos a utilizar.

En el modo básico sólo aparecerán las propiedades o metadatos imprescindibles para cumplir con los requerimientos del estándar SCORM, es decir, aquellas que son de obligado cumplimiento (recursos físicos de los que consta el objeto de aprendizaje, tipo de archivos, etc.). Estos metadatos básicos son inicializados por defecto a un valor válido de forma automática por la propia aplicación, de tal manera que al incorporar un nuevo objeto de aprendizaje al curso que se está creando, éste ya es conforme al estándar por defecto.

En el modo normal aparecerán, además de éstas, las propiedades que aportan información de mayor relevancia sobre los contenidos y que no estuvieran incluidas en el modo anterior (duración de la lección o el tema, grado de dificultad, tipo de alumno hacia el que está dirigido el material, etc.). En este modo es donde se empieza a utilizar realmente la adaptabilidad, a través del procedimiento de etiquetar a los contenidos de los metadatos que nos indican hacia que tipo de alumno van dirigidos.

Además, en el modo experto, el usuario tiene a su disposición todo el conjunto de metadatos que define el estándar SCORM, de forma que puede beneficiarse de todas las ventajas que aporta el SCORM a la hora de describir y clasificar los contenidos de aprendizaje.

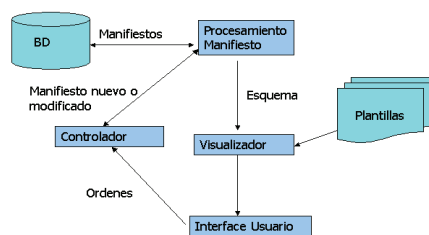


Figura 2. Arquitectura de la aplicación

Para dotar de la funcionalidad descrita la herramienta dispone de la siguiente arquitectura (ver Figura 2). Por una parte un módulo se encarga de controlar el archivo XML que contiene el manifiesto, creando la estructura principal de un nuevo curso. De este módulo, obtiene la información necesaria del módulo gráfico para representar el esquema del curso. Un tercer módulo se encarga de controlar la interacción con el usuario. Este tercer módulo le comunica las órdenes del usuario al controlador, quien a su vez actualiza tanto el esquema en pantalla como el archivo XML. Una vez finalizada la creación o modificación del curso, la aplicación traduce toda la información introducida al formato del estándar SCORM: un archivo zip que contiene el manifiesto en formato XML y los archivos de recursos que componen el curso (imágenes, textos, videos,...).

5.3. Funcionamiento de la aplicación

El manejo de la aplicación es muy sencillo para cualquier usuario con unos conocimientos básicos de informática a nivel usuario. Para crear un curso con esta aplicación el usuario sólo tendrá que crear una jerarquía que defina la estructura del curso (por ejemplo: Curso > Módulo > Tema > Lección) y a través de una sencilla interfaz que la propia aplicación facilita. Acto seguido deberá ir añadiendo los contenidos para rellenar cada uno de los apartados de la forma que considere más conveniente e indicando cuales son los archivos físicos (imágenes, archivos de texto, páginas web, etc.) en los que se localizan dichos contenidos.

Sólo con realizar el proceso descrito anteriormente y exportar el curso en formato SCORM, ya tendremos un curso conforme al estándar y que puede ser desplegado por cualquier plataforma de e-learning que también sea conforme al estándar SCORM. Esto es debido a que la propia aplicación inicializa por defecto los metadatos imprescindibles para que estos contenidos se ajusten al estándar. Por supuesto, el usuario dispondrá de la posibilidad en todo momento de modificar a su elección los valores de estos metadatos (la aplicación le avisará si intenta seleccionar un valor no válido) y de incorporar cualquiera de los metadatos opcionales.

Del mismo modo podrá modificar en todo momento la estructura del curso que está creando, añadiendo, eliminando o modificando cualquiera

contenido que considere necesario, a través de una sencilla ventana en la que se muestra esta estructura jerárquica (Ver figura 1).

El usuario también tendrá disponibles las opciones de guardar su trabajo para retomarlos más adelante o de exportarlo directamente al formato SCORM en cualquier momento del proceso.

6. Conclusiones

La aplicación desarrollada consigue que la creación de objetos de aprendizaje conformes al estándar SCORM sea una labor sencilla y sin grandes dificultades técnicas. Cualquier formador puede así beneficiarse de las ventajas de utilizar este estándar aunque no tenga grandes conocimientos técnicos sobre el mismo, tales como la portabilidad o la reutilización de los contenidos.

Además, dada la naturaleza propia del estándar, los contenidos generados con esta herramienta, pueden ser utilizados por otras aplicaciones que también sigan el estándar Scorm.

Referencias

- [1] Pagina oficial de ADL. <http://www.adlnet.org>
- [2] "El estándar SCORM para EaD". www.dsic.upv.es/~mrebollo/pubs/tesina.pdf
- [3] Claude Ostyn . *Cooking Up a SCORM. A SCORM 1.2.* <http://www.scorm.com/resources/cookbook.aspx>
- [4] Leonel Iriarte Navarro, Manuel Marco Such, Pedro Pernias Peco, Daniel Morón Martí. *Creación automatizada de una biblioteca de objetos de aprendizaje.* <http://wotan.liu.edu/doi/data/Papers/juljuljag7633.html>
- [5] Daniel Omar Romero, Juan Pablo Barale, Carlos Manuel Rinaldi. *Gateway para el reciclaje de sistemas e-learning que no cumplen con SCORM.* LatinEduca 2004, Primer congreso Latinoamericano de Educación a Distancia
- [6] Sebastián Delgado Cejudo. *E-learning. Análisis de plataformas gratuitas.* <http://www.uv.es/ticape/docs/sedelce/mem-sedelce.pdf>
- [7] Web site of Moodle. <http://moodle.com>
- [8] Web site of WebCT. <http://www.webct.com/>

