

# Aplicación de un estándar de diseño de contenidos virtuales para Sistemas de Gestión de Aprendizaje como apoyo a las actividades de clase. Ejemplo con Scorm y Moodle

Carlos Alberto Vanegas\*  
Sonia Alexandra Pinzón Nuñez\*\*

Fecha de recepción: octubre 29 de 2010  
Fecha de aceptación: noviembre 30 de 2010

## Resumen

Este El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) se ha hecho cada vez más frecuente en la educación, razón por la cual las instituciones de educación superior han optado por desarrollar escenarios que apoyen los procesos de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, la educación virtual se ha convertido en una alternativa articuladora de la pedagogía con la tecnología (en lo referente a la adquisición de conocimiento de una manera colaborativa). Así mismo, esta nueva forma didáctica está siendo aplicada en varias instituciones a nivel nacional; sin embargo, los esfuerzos por mantener la calidad educativa requieren de una infraestructura adecuada y del desarrollo de contenidos apropiados para este ámbito.

---

\* Ingeniero de Sistemas, Universidad Incca de Colombia. Especialista en Ingeniería de Software, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Magíster en Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional de Colombia. Docente investigador del grupo CompuParalela adscrito a la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: cavanegas@udistrital.edu.co

\*\* Ingeniera de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño de Bogotá. Especialista en Multimedia Educativa de la Universidad Antonio Nariño. Especialista en Educación en Tecnología de la Universidad Distrital. Candidata a Maestría en Ciencias de la Información y las Telecomunicaciones en la Universidad Distrital. Docente investigadora del grupo Metis adscrito a la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico: spinzon@udistrital.edu.co

En consecuencia, el uso de recursos y elementos virtuales con un enfoque educativo como, por ejemplo, Objetos Virtuales de Aprendizaje y los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS— Learning Management System), se convierte en una necesidad para los entes involucrados en el proceso de enseñar; dichas herramientas, independientemente de un tiempo o espacio específico, facilitan la interacción entre los docentes y los estudiantes independiente de un tiempo o un espacio. El documento presente describe las características básicas de estos sistemas y ejemplifica sus conceptos utilizando Scorm<sup>1</sup> y Moodle<sup>2</sup>.

**Palabras clave:** Educación virtual, e-Learning, Objetos Virtuales de Aprendizaje, Ambientes de Aprendizaje, Sistemas de Gestión de Contenidos, Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), Scorm, Moodle.

### Abstract

The use of Information and Communications Technologies (ICTs) is increasingly growing in education Higher Education Institutions are developing new stages that could support teaching and learning processes. Because of that virtual education has become an alternative to facilitate the articulation of pedagogy with technology in terms of knowledge acquisition in a collaborative way, this new form of education is being implemented in various institutions at the national level, although efforts to maintain educational quality requires an adequate infrastructure and appropriate content development for this area.

Therefore the use of resources and virtual elements with an educational approach such as Learning Virtual Objects and Learning Management Systems (LMS) that becomes a necessity of the entities involved in the process of teaching, because they facilitate the interaction of teachers and students regardless of time or space. This document describes the basic features of these systems and illustrates these concepts using SCORM and Moodle.

---

1 Scorm (Sharable Content Object Reference Model) es un modelo de referencia de objetos de contenido compartido.

2 Moodle es un sistema de gestión de aprendizaje (también llamado *ambiente virtual de aprendizaje*).

## Introducción

Las instituciones educativas, bajo el propósito de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, han adaptado diversos recursos tecnológicos que propician espacios conjuntos para la generación de conocimiento. Incluso, a partir del uso de herramientas como Internet se han desarrollado plataformas y ambientes de aprendizaje que permiten realizar procesos académicos y efectuar actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas. Un ejemplo de la implementación de este tipo de aplicaciones son los Sistemas de Gestión de Aprendizaje, los cuales facilitan la interacción entre los docentes y los estudiantes en un ambiente pedagógico y, además, permiten realizar procesos académicos como la gestión de cursos, el seguimiento y la evaluación. Por otra parte, los contenidos desarrollados en cada curso deben contener elementos que permitan transmitir los conceptos y faciliten la comprensión de los mismos, hecho por lo cual es necesario elaborar contenidos acordes a este tipo de ambientes. Dichos contenidos corresponden a los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).

Para la generación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje existen herramientas y metodologías que permiten estructurar los conceptos por medio de recursos como imágenes, videos y texto. Un ejemplo de este tipo de herramientas corresponde al estándar Scorm, el cual agrupa dichos elementos en paquetes que son reconocidos por los Sistemas de Gestión de Aprendizaje.

El objetivo de este artículo es presentar algunas pautas para el diseño de material educativo —en este caso OVA— por medio del uso de Scorm y publicar este material en Moodle, describiendo, a su vez, las características que poseen cada una de estas tecnologías. Debe

considerarse que este tipo de herramientas fortalecen los procesos de enseñanza-aprendizaje, los cuales forman parte del quehacer del docente.

## Objetos Virtuales de Aprendizaje

El concepto de Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) ha sido definido por varios grupos de trabajo y organizaciones dedicadas al desarrollo de TIC como, por ejemplo, el Comité de Estándares de Tecnologías de Aprendizaje LTSC de IEEE, cuya definición expone: “un objeto de aprendizaje es cualquier entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada, re-usada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología [4].

Por otra parte, David Wiley (2002) indica: “un Objeto de Aprendizaje es cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje.” Esta descripción incluye cualquier recurso que pueda enviarse a través de la red, ya sea grande o pequeño: imágenes digitales, fotografías, datos en vivo, videos en vivo o pregrabados, fragmentos de audio o texto, animaciones y pequeñas aplicaciones que se entregan en la web (como una calculadora de Java). Algunos ejemplos de recursos digitales mayores y reutilizables son las páginas web enteras que combinan texto, imágenes y otros medios de comunicación o las aplicaciones para ofrecer experiencias integrales como un evento de instrucción completa [7].

Por su parte, la definición que expone Aproa<sup>1</sup> presenta un enfoque educativo: “un Objeto de Aprendizaje (OA) es una composición

1 Universidad de Chile. Proyecto de Repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad de Chile. Se encuentra dotado de herramientas para la construcción y administración de dichos objetos. [En línea], disponible en: <http://www.agrilearning.cl/> recuperado 24 de Abril de 2011. ¿Año de publicación? ¿cuál es el título del artículo?

**Figura 1.** Estructura de un Objeto Virtual de Aprendizaje.



digital basada en un objetivo de enseñanza que necesariamente debe poseer un contenido, una aplicación, una evaluación, algunos vínculos de profundización del contenido y un metadato" [1]. Según este proyecto la estructura de un OA corresponde a la figura 1.

La descripción anterior indica que no sólo el uso secuencial de elementos multimediales (texto, animaciones, imágenes, video, etc.) propicia el aprendizaje, pues estos deben estar diseñados de tal forma que tengan un objetivo pedagógico, un contenido temático y, por tanto, pueda realizarse un seguimiento al proceso de aprehensión de los conceptos y una evaluación del mismo. Adicionalmente, para que los OVA posean la información suficiente y puedan ser ubicados en la red, es necesario agregar otro tipo de información que facilite este proceso. Dicha información la aportan los metadatos que conforman la descripción de un OVA. Según el estándar LOM (Learning Object Metadata), definido por LTSD [3], en este ámbito la organización ADL (Advanced Distributed Learning) ha implementado el estándar Scorm, el cual permite crear paquetes que contienen los elementos virtuales que son reconocidos por los Sistemas de Gestión de Aprendizaje.

Para que los Objetos de Aprendizaje y sus metadatos sean más efectivos y puedan ser utilizados por varias personas, ya sean estudiantes o aprendices (tanto las empresas como las entidades educativas pueden hacer uso de estos), es necesario almacenarlos en repositorios de Objetos de Aprendizaje. En consecuencia, se han desarrollado sistemas que permiten la distribución o la publicación de estos objetos en plataformas colaborativas: Sistemas de Gestión de Aprendizaje o LMS; entre otros.

## Sistemas de Gestión de Aprendizaje

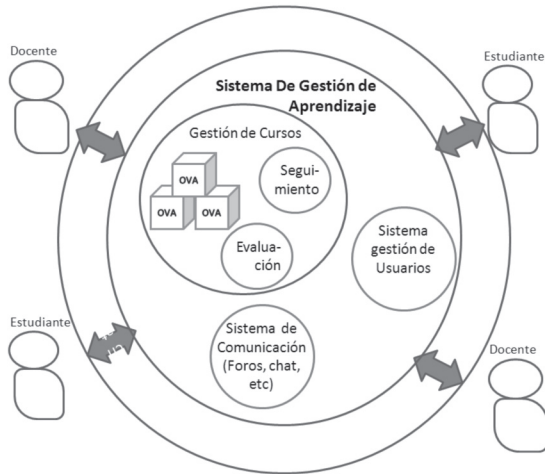
Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje o LMS (Learning Management System) son aplicaciones informáticas que apoyan los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando redes telemáticas (principalmente Internet). Básicamente, estos sistemas permiten la gestión de usuarios, cursos y servicios de comunicación o interacción.

Entre tanto, la gestión de usuarios facilita la administración de los participantes dentro del sistema. Para este fin se manejan los procesos de inscripción de usuarios, historial e informes.

La gestión de cursos corresponde a las actividades que pueden administrarse sobre el sistema: publicación de material educativo, evaluaciones, tareas, registro de resultados e incluso los tiempos de acceso y su mismo registro al sistema. En general, hace referencia a los ejercicios que facilitan el seguimiento de las acciones propuestas por el docente para que sean realizadas por los estudiantes utilizando el sistema.

Los servicios de comunicación permiten una interacción entre los docentes y los estudiantes por medio de foros de discusión, videoconferencias y chat; entre otros.

**Figura 2.** Componentes de un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS).



Algunos de los LMS más utilizados para la publicación y el almacenamiento de cursos virtuales son: ATutor, Bazaar, BlackBoard, Claroline ([www.claroline.net](http://www.claroline.net)), Dokeos ([www.dokeos.com](http://www.dokeos.com)), Jones e-education, Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)), Sakai ([www.sakai-project.org](http://www.sakai-project.org)) y WebCT.

Por su parte, en Colombia se han realizado varios avances en el uso de OVA. Una de las iniciativas más importantes está avalada por el Ministerio de Educación mediante el portal Colombia Aprende<sup>2</sup>, sitio en donde pueden encontrarse repositorios de OVA implementados por docentes de diferentes colegios y universidades a partir del desarrollo de proyectos de investigación. Así mismo, el auge de los entornos de aprendizaje y las plataformas colaborativas ha propiciado nuevos espacios para la creación de cursos y la publicación de los mismos. Uno de los LMS empleados con mayor aceptación

en universidades e instituciones educativas es Moodle, sistema que permite crear y compartir material educativo<sup>3</sup>.

## Descripción de Moodle

Moodle o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) es un paquete de software para la creación de cursos y sitios web basados en Internet. Además, es un proyecto en desarrollo diseñado para brindar soporte a un marco de educación social constructivista [5].

Esta plataforma facilita la interacción de varios usuarios (estudiantes, aprendices, docentes o capacitadores) en ámbitos organizacionales o educativos y está compuesta por tres módulos de administración: "Administración del Sitio", "Cursos" y "Usuarios", los cuales permiten gestionar el manejo de los recursos del portal y definir los perfiles dentro del mismo. Adicionalmente, posee los siguientes módulos: "Consulta", "Cuestionario", "Taller", "Encuesta", "Foro" y "Chat", y pueden ser manipulados por los docentes para diseñar un curso y generar elementos que permitan, a los estudiantes, comprender conceptos de una o varias temáticas de forma colaborativa [6].

## Scorm (Sharable Content Object Reference Model)

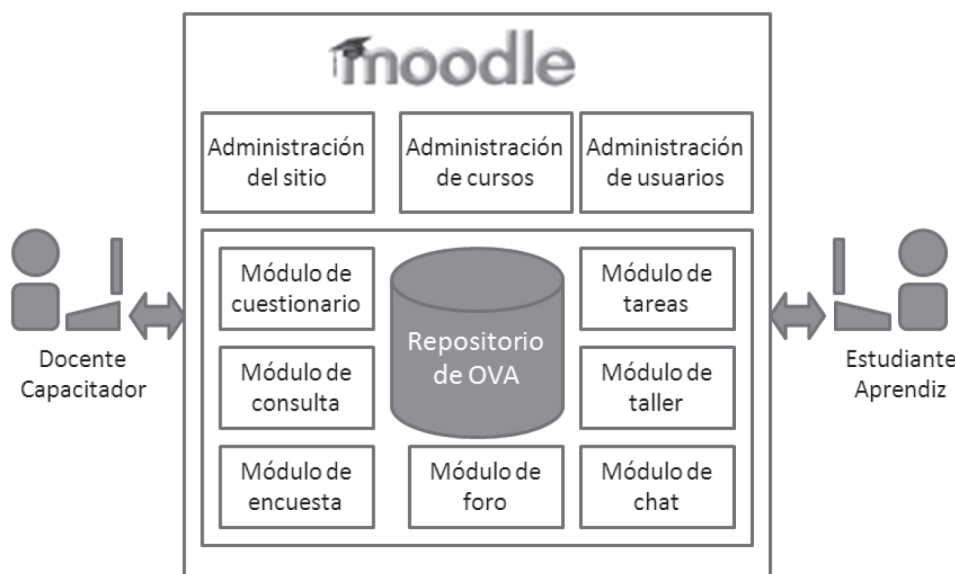
Es un estándar creado por ADL<sup>4</sup> (Advanced Distributed Learning) donde se agrupan los modelos e-Learning AICC, IMS, ASIADNA, IEEE, y cuyas normas y especificaciones se

2 Banco Nacional de Recursos Educativos. [En línea], disponible en: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99543.html> recuperado 22 de Abril de 2011

3 Uso de Moodle en Colombia. [En línea], disponible en: <http://moodle.org/sites/index.php?country=CO> recuperado 22 de Abril de 2011. AÑO de publicación.

4 Página de la organización ADL. <http://www.adlnet.gov>, recuperado 19 de Abril de 2011

Figura 3. Características de Moodle.



organizan en objetos de aprendizaje como apoyo a sistemas de gestión de aprendizaje (LMS). Este modelo busca satisfacer:

- *Accesibilidad:* capacidad de acceder y distribuir paquetes de enseñanza desde la web.
- *Adaptabilidad:* personalizar la formación según las necesidades de las personas y/u organizaciones.
- *Durabilidad:* capacidad para mantener sus contenidos y estándares a pesar de los cambios tecnológicos.
- *Interoperabilidad:* los contenidos son independientes de la plataforma a utilizarse.
- *Reusabilidad:* capacidad de reutilizar contenidos existentes con el fin de mejorar su calidad.
- SCO (Shareable Content Object): objetos de aprendizaje. Están compuestos por los contenidos ASSET y además tiene la capacidad de comunicarse con Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS).

Así mismo, existen diversos programas que permiten crear objetos de aprendizaje Scorm, cada uno con ventajas y desventajas. Algunos de ellos son:

Los paquetes Scorm definen dos tipos de objetos:

- **QS Author:** <http://www.qsmedia.com/qs-author/default.cfm>
- **eXe:** <http://exelearning.org/wiki>
- **Microsoft Learning Content Development System (LCDS):** <http://www.microsoft.com/learning/en/us/training/lcds.aspx#tab1>
- **Reload Editor:** <http://www.reload.ac.uk/editor.html>
- **Reload Player:** <http://www.reload.ac.uk/scormplayer.html>
- **ADL SCORM Version 1.2 Conformance Test Suite Version 1.2.7 (Self Test):** <http://www.adlnet.gov/Pages/Default.aspx>
- ASSET: objetos elementales que pueden aparecer en un contenido (textos, imágenes, páginas web, documentos, multimedia, etc.).

Ahora bien, un Objeto de Aprendizaje Scorm es una estructura definida por el usuario con el fin de facilitar el aprendizaje. Además, debe ser empaquetado en un archivo en formato .zip que posea una estructura definida por el autor donde se presente el contenido y la secuencia o pasos a seguir para adquirir el conocimiento específico. El contenido del manifiesto (un archivo imsmanifest.xml) está compuesto por datos metadatos que proporcionan los Objetos de Aprendizaje, los cuales se transforman de un lenguaje XML a uno comprensible por los humanos.

### Proceso para generar un paquete Scorm y publicarlo en Moodle

A continuación se describe el proceso que permite crear una parte de un OVA utilizando Scorm y, posteriormente, la sucesión que permite publicarlo en Moodle. Sin embargo, debe considerarse que el paquete Scorm puede contener un conjunto de elementos que el docente considere necesarios para la elaboración de un concepto o para guiar al estudiante

con el fin de que éste describa claramente una temática. Por medio del editor de Scorm se genera un archivo .zip y luego es publicado dentro de la plataforma para que los estudiantes puedan utilizarlo dentro de un curso. En este caso se utilizará Moodle para el proceso de publicación.

### Crear el paquete Scorm con Reload Editor

Reload Editor es un programa de código libre para componer objetos de aprendizaje Scorm. Se puede instalar descargando el archivo **Reload\_Dist255\_Java15.zip** para trabajar en las plataformas Windows, Linux y Mac desde la pagina web <http://www.reload.ac.uk/editor.html>. Otra opción para Windows es buscar el archivo **Setup ReloadEditor13 win.exe**. Incluso, si lo desea, puede descargar el paquete en español: **i18n\_ES.zip**. Luego de instalar Reload Editor realice los siguientes pasos:

- 1. Obtener el contenido de aprendizaje:** debe crear una carpeta donde guardará todos los objetos de aprendizaje de su autoría (páginas web, videos, presentaciones en Flash, programas ejecutables, etc.). Para el ejemplo se creó una carpeta llamada **introvbnet** en la que se guardaron archivos .doc, documentos .html, documentos Flash, películas Flash y archivos .exe.
- 2. Crear el paquete Scorm:** Iniciar **Reload Editor**. En el menú **Archivo** seleccione la opción **Nuevo** y dé clic sobre **Paquete SCORM 1.2**.

En el cuadro de diálogo **Seleccionar carpeta** para el nuevo paquete deberá buscar la carpeta donde se encuentran los objetos de aprendizaje y pulsar el botón **Select**.

**Figura 4.** Características de Moodle.

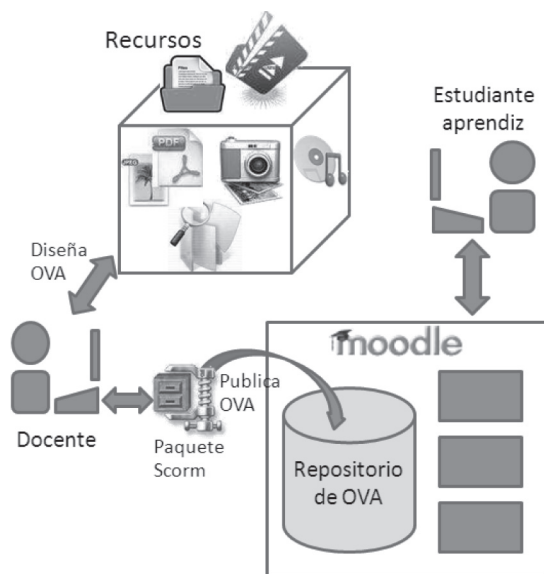


Figura 5. Carpeta con los objetos de aprendizaje.

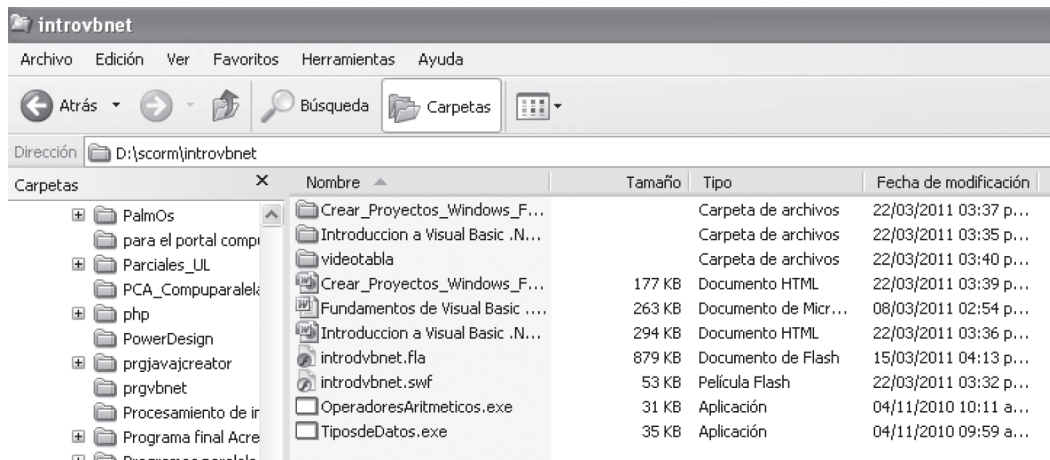


Figura 6. Crear un nuevo paquete Scorm.

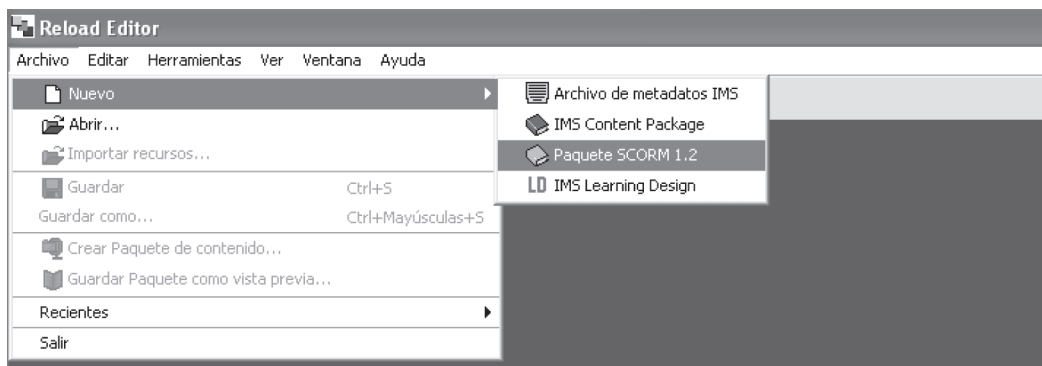


Figura 7. Selección de la carpeta con los objetos de aprendizaje.

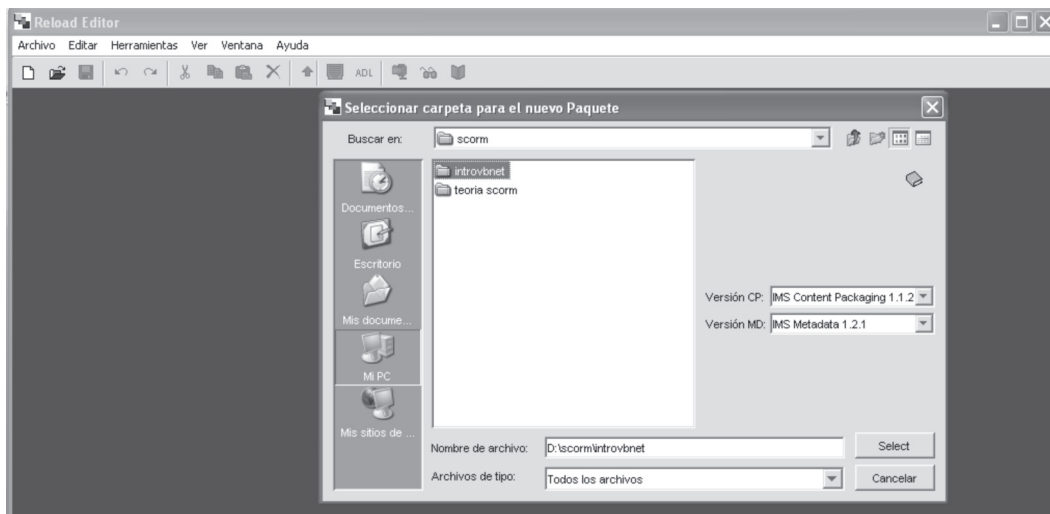




Figura 8. Paquete Scorm creado.

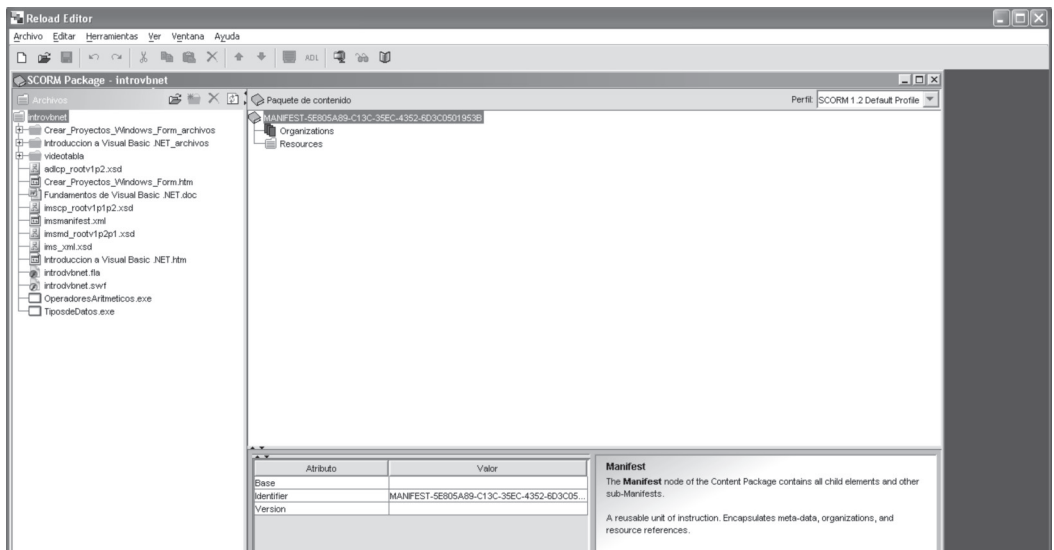
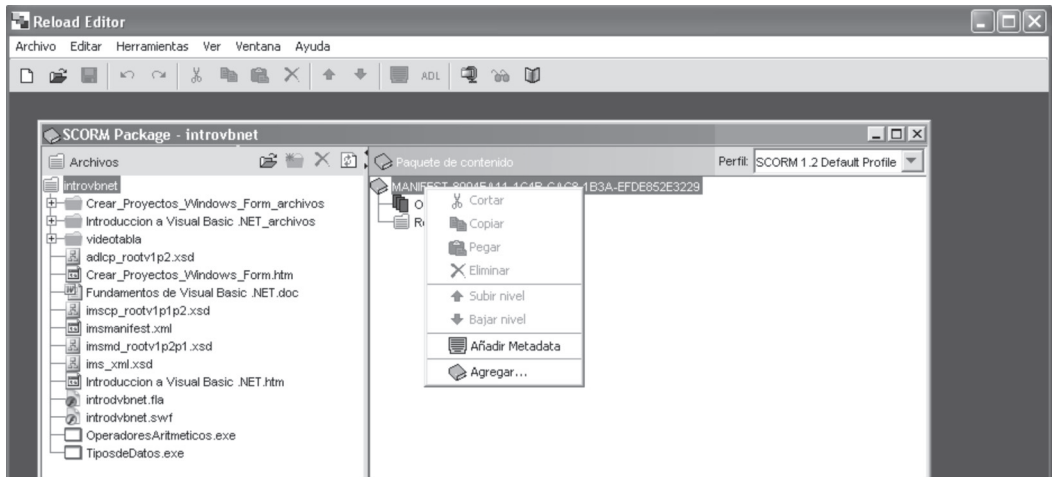


Figura 9. Añadir metadatos al paquete.



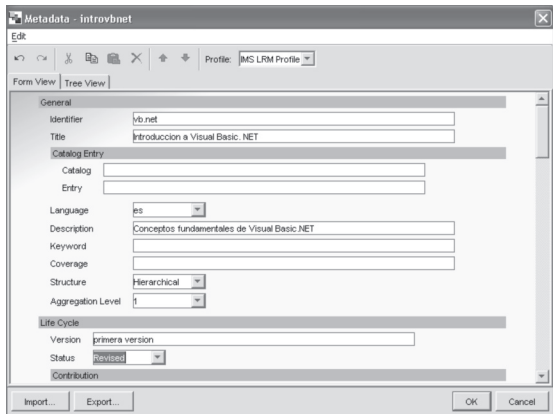
En este momento, además de los archivos que contenían la carpeta seleccionada, Reload Editor ha creado el archivo de manifiesto (imsmanifest.xml) y los archivos de esquema XML adlcp\_rootv1p2.xsd, imscp\_rootv1p1p2.xsd, imsmid\_rootv1p2p1.xsd, ims\_xml.xsd.

Seleccione el nodo **Metadata**, dé clic derecho y elija **Editar Metadatos** para ingresar todos los **datos** informativos que debe contener el paquete Scorm; de esta manera podrán ser utilizados en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Al terminar pulse el botón **OK**.

3. **Añadir metadatos al paquete:** seleccione el manifiesto, dé clic derecho sobre este y elija la opción **Añadir Metadata**.

4. **Organizar los objetos de aprendizaje:** ahora debe organizar o estructurar la forma en que se van a exhibir los objetos de

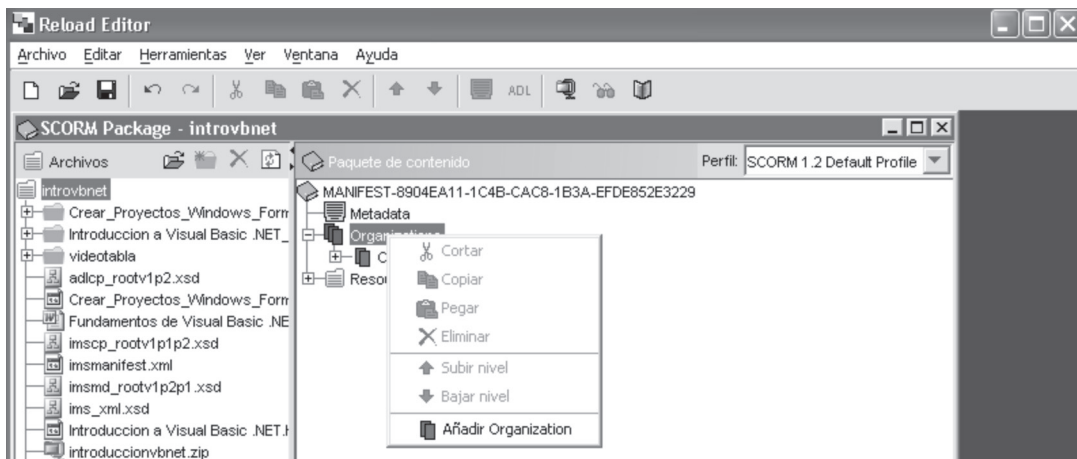
**Figura 10.** Adición de datos informativos al paquete Scorm.



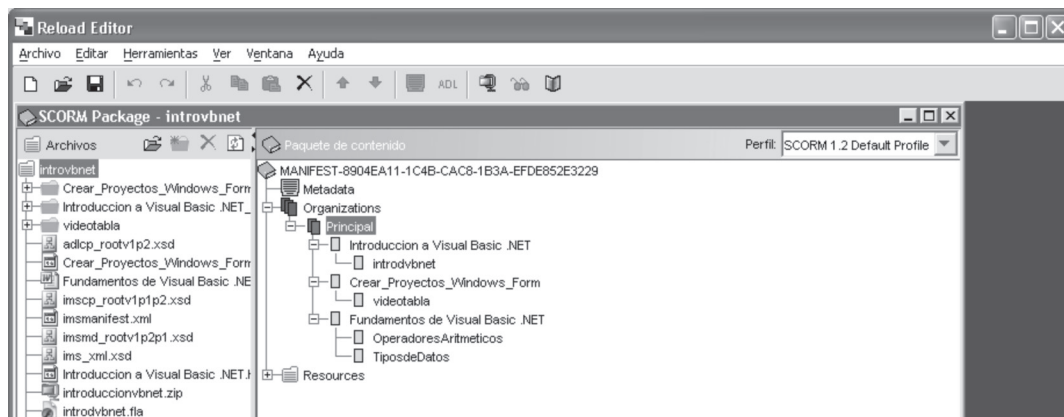
aprendizaje. Para esto seleccione el nodo **Organizations**, dé clic derecho y elija **Añadir organization**. Si desea cambiar el nombre del nuevo nodo de organización, dé clic sobre éste y en la parte inferior aparecerá una ventana donde podrá escribir el nuevo nombre.

Desde la ficha **Archivos**, arrastre hacia el **nodo organización** cada uno de los objetos de aprendizaje en la secuencia que desea para que sean mostrados al usuario final. Para el ejemplo se creó la estructura que se muestra en la figura 8. A medida que se agreguen objetos de aprendizaje sobre el nodo

**Figura 11.** Paquete Scorm creado.





**Figura 12.** Estructura de los objetos de aprendizaje.



organización, estos también se añadirán automáticamente al **nodo Resources**.

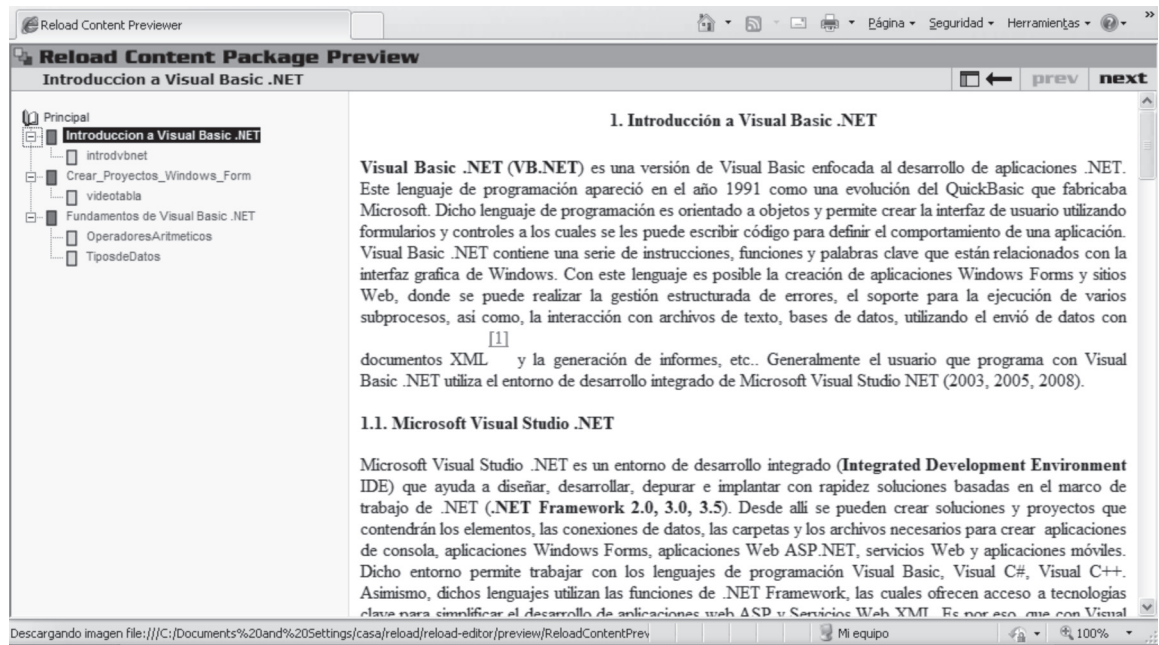
Los objetos de aprendizaje se pueden reorganizar pulsando el nodo deseado y dando clic derecho para subirlo o bajarlo de nivel.

**5. Visualizar y guardar el paquete Scorm:**  
 El siguiente paso es guardar el paquete creado. Para ello diríjase al menú **Archivo** y seleccione la opción **Guardar** o pulse el icono . Otra opción es pulsar las teclas **Ctrl+S**, escribir en nombre del archivo y hacer clic en el botón **Select**. También puede visualizar cómo quedó la organización de los objetos de aprendizaje en un navegador: en el menú **Ver** seleccione la opción **Previsualización del Paquete** o simplemente pulse el icono . En el marco ubicado a la izquierda podrá ver la estructura que se le ha dado al paquete; en el derecho, apreciará el objeto

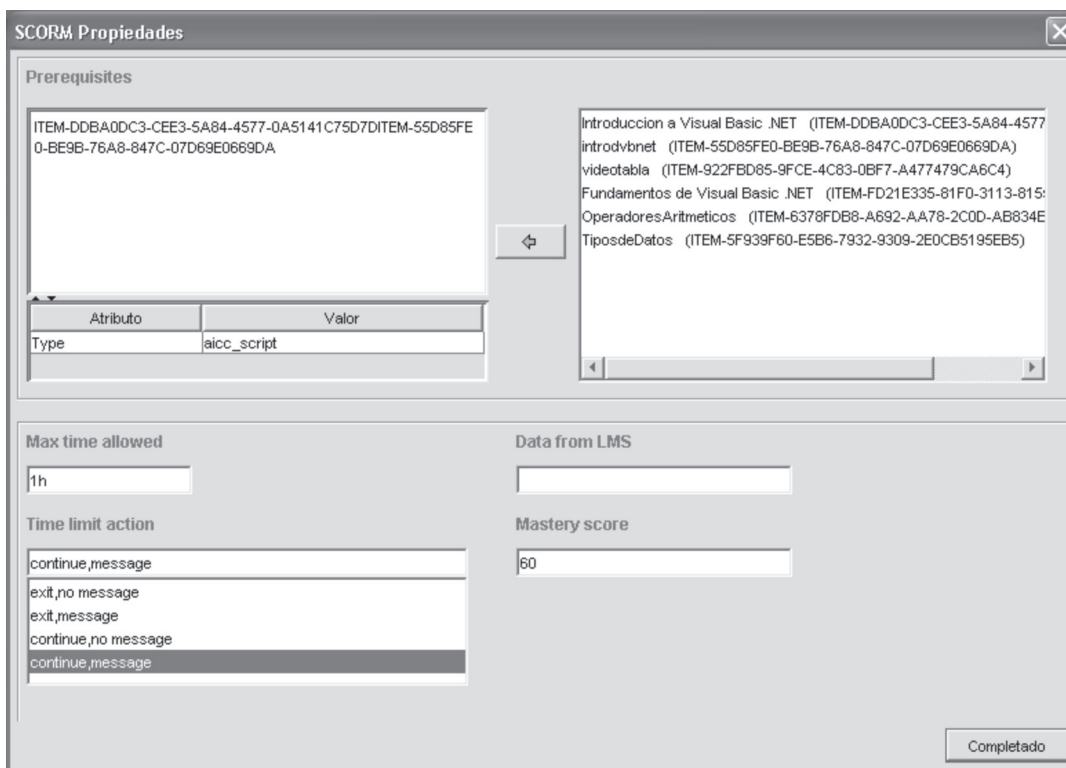
seleccionado; y en el superior, una barra de herramientas para realizar el desplazamiento entre los diferentes objetos de aprendizaje del paquete.

- 6. Crear metadatos para los objetos de aprendizaje.** Es importante que cada objeto de aprendizaje de la estructura organizacional tenga una serie de metadatos para cumplir los estándares Scorm. Los siguientes son los más destacados:
- Los prerequisites que deben cumplirse para visualizar un objeto de aprendizaje.
  - El tiempo máximo en el que se puede visualizar un objeto de aprendizaje.
  - La acción que se deberá realizar cuando se exceda el límite de tiempo de un objeto de aprendizaje: salir sin avisar, salir avisando, continuar sin avisar o continuar avisando.
  - La puntuación (0-100) para lograr completar satisfactoriamente el paquete.

**Figura 13.** Previsualización del paquete creado.




**Figura 14.** Creación de metadatos a un objeto de aprendizaje.

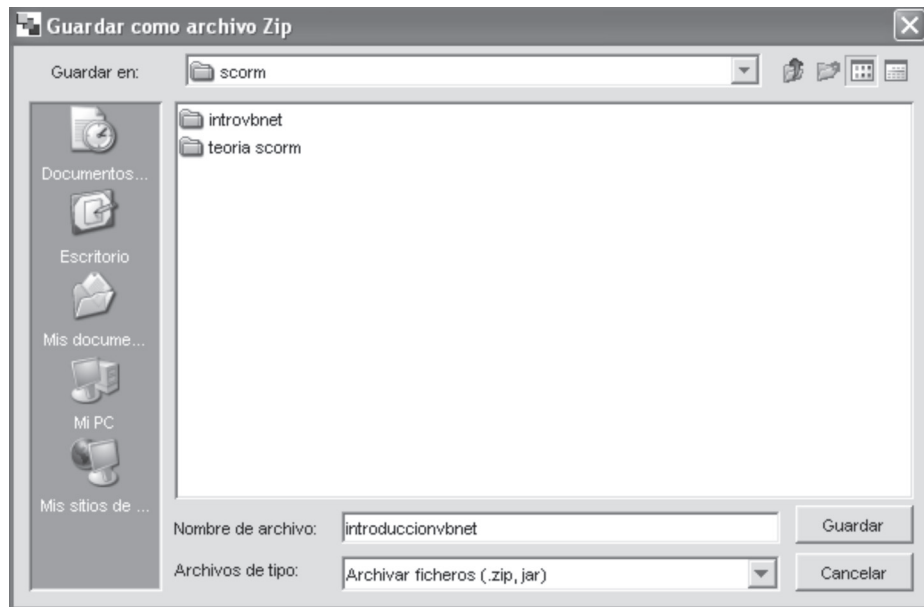


Para añadir los metadatos a un objeto de aprendizaje: selecciónelo, luego dé clic en el botón derecho del ratón y elija la opción **ADL Editar SCORM...** o pulse el icono **ADL** para visualizar la ventana **SCORM propiedades**. Si quiere seleccionar los prerequisites del cuadro de la derecha: escoja el objeto de aprendizaje y pulse **↔** para visualizar el manifiesto del objeto seleccionado (en el cuadro de la derecha). En el ejemplo se seleccionó el objeto de aprendizaje **Crear proyectos\_ Windows\_Form** para crearle metadatos y como prerequisites se seleccionaron los objetos de aprendizaje **Introducción a Visual Basic .NET** e **introdvbnnet** (como tiempo máximo 1 hora). Cuando se supere el límite de tiempo se le avisará al usuario pero este continuará

visualizando el objeto de aprendizaje. Por otra parte, cuando termine habrá completado un 60% de cumplimiento del paquete. Por último deberá pulsar el botón **Completado**.

7. **Generar el archivo en formato .ZIP para el paquete creado.** Para terminar deberá crear el paquete en formato **.ZIP**, el cual contendrá todos los recursos y los objetos de aprendizaje definidos. Este archivo **.ZIP** permitirá instalar el paquete en sistemas de formación virtual como, por ejemplo, Moodle. En el menú **Archivo** seleccione la opción **Crear Paquete de contenido...** o pulse el icono . Seleccione el sitio donde se guardará el archivo, digite el nombre de éste y pulse el botón **Guardar**.

**Figura 15.** Selección de la ubicación y nombre del archivo .ZIP.



**Figura 16.** Carpeta con el paquete creado en formato .ZIP.



Por ejemplo, si seleccionó la carpeta donde se tienen todos los objetos de aprendizaje y digitó como nombre de archivo **introduccionvbnet**, aparecerán en dicha ubicación, además de los objetos de aprendizaje, los archivos creados por Reload Editor y el archivo en formato .ZIP.

### Agregar un paquete Scorm a un curso en Moodle.

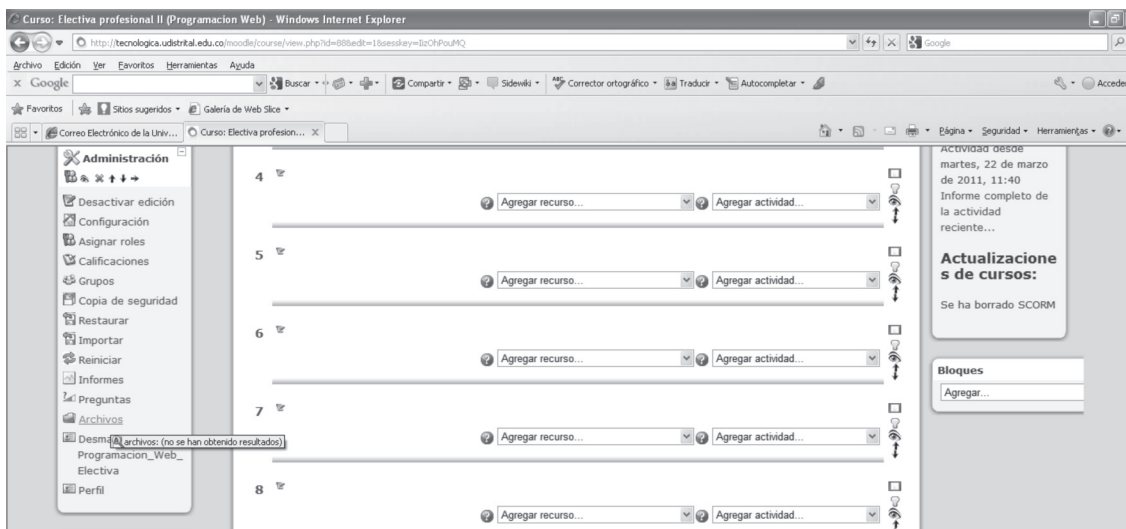
Los paquetes Scorm pueden implementarse en entornos virtuales. Por su parte, Moodle es una herramienta que permite crear cursos virtuales formados por recursos de

información. Además, admite diseñar objetos de aprendizaje por parte de profesores o tutores para llevar conocimiento hacia los alumnos. Sin embargo, como la gestión y la administración de Moodle no es un objetivo de este artículo, supondremos que el lector ya tiene un curso creado en la plataforma y posee todos los permisos para crear actividades en un curso específico.

### Agregar el paquete Scorm al sistema de archivos de Moodle.

Para agregar el paquete Scorm en formato .ZIP al curso creado en Moodle, busque

**Figura 17.** Selección de la opción Archivo para subir el .ZIP.



la ficha Administración y pulse la opción Archivos.

En seguida se visualizará la ventana de acceso a los archivos del curso.

Pulse el botón **Subir Archivo** para visualizar el cuadro de diálogo y agregar el archivo en formato .ZIP al curso.

Pulse el botón **Examinar**. Luego, busque y seleccione el archivo en formato .ZIP que contiene el paquete Scorm y, por último, pulse el botón **Subir este archivo** para que la carpeta quede ubicada en el sistema de archivos del curso.

### **Agregar el paquete Scorm a una actividad del curso en Moodle.**

Para agregar una nueva actividad al curso pulse el botón **Activar edición**, diríjase a la

semana/tema donde desea crear la actividad y despliegue el cuadro de selección **Agregar Actividad**. Escoja la opción SCORM.

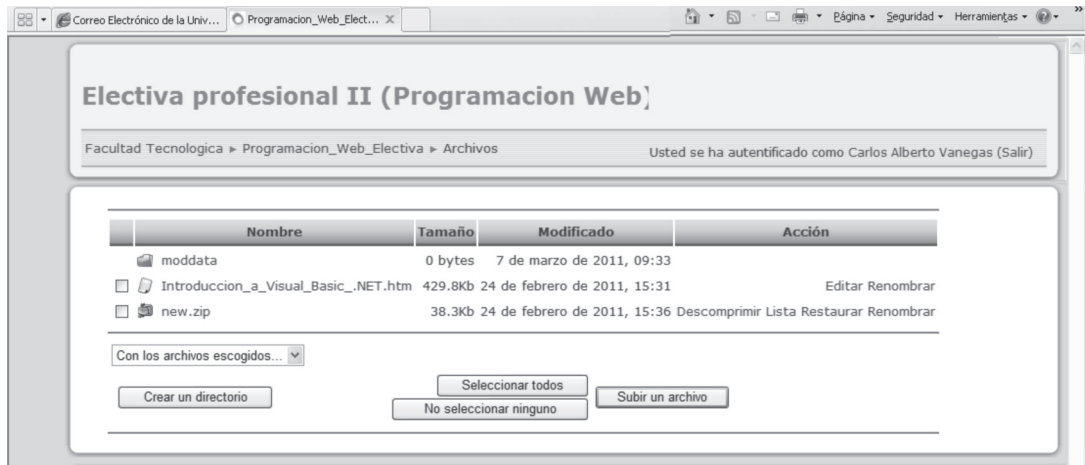
Se visualizará la ventana **Agregando SCORM a semana/tema #**. En el campo **nombre** escriba la identificación de la actividad; en **resumen**, la descripción de la actividad.

Agregue o suba un documento para ir la ventana de archivos del curso donde deberá seleccionar aquel que contiene el paquete Scorm y pulsar la opción **Elegir** para volver a la ventana de **Agregación de actividad**.

También podrá agregar **Otros Ajustes**. Por último, deberá pulsar el botón **Guardar cambios y regresar al curso** o **Guardar cambios y mostrar** para visualizar la actividad en el diagrama de semana/temas.

Finalmente podrá visualizar la estructura de los objetos de aprendizaje en la actividad creada pulsando sobre el respectivo enlace.

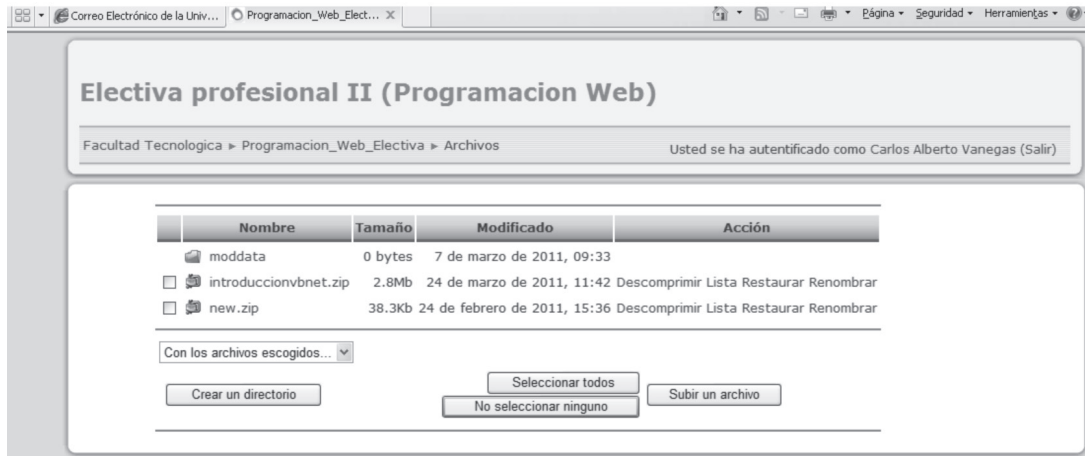
**Figura 18.** Ventana de archivos de un curso en Moodle.



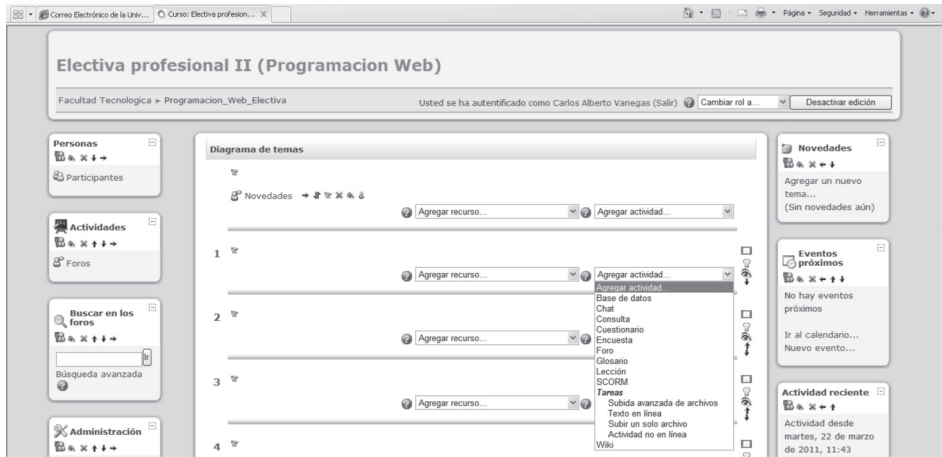
**Figura 19.** Ventana de archivos de un curso en Moodle.



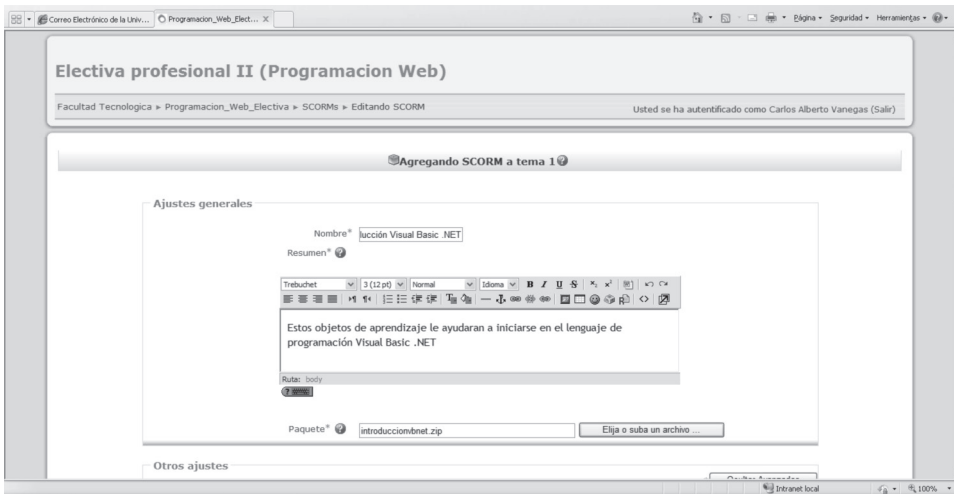
**Figura 20.** Archivo en formato .ZIP adicionado a un curso en Moodle



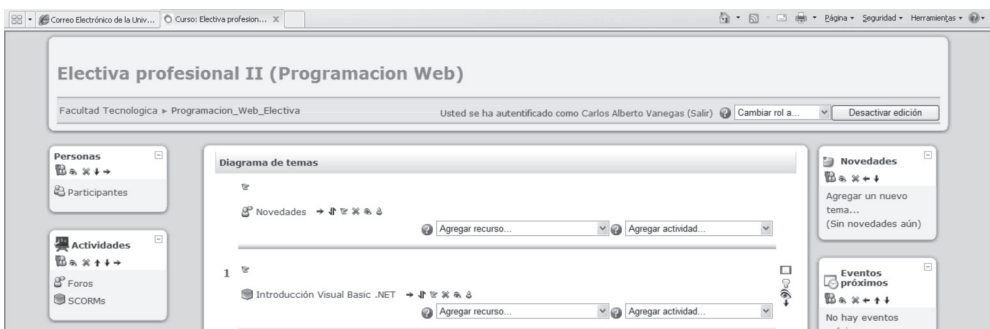
**Figura 21.** Crear una actividad con un paquete Scorm.



**Figura 22.** Agregar un paquete Scorm a una semana/tema #..



**Figura 23.** Actividad Scorm agregada a un curso en Moodle.





**Figura 24.** Visualización de la estructura de la actividad Scorm en un curso en Moodle.



## Conclusiones

El uso de estándares como Scorm para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje es una buena alternativa ya que permite combinar, de una manera muy sencilla, un conjunto de elementos multimediales con la posibilidad de propiciar espacios para el aprendizaje. Además, facilita la manipulación de éstos en Sistemas de Gestión de Aprendizaje o plataformas colaborativas.

Es necesario tener en cuenta que la elaboración de un OVA no sólo corresponde a la descripción de un concepto, sino que deben agregarse elementos que permitan la retroalimentación y el seguimiento del proceso de enseñanza.

Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje son una buena alternativa para la inclusión de tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje; contienen recursos que potencializan la interacción de comunidades académicas sin las restricciones de tiempo y

espacio. Así mismo, generan conocimiento de forma colaborativa.

## Referencias

- [1] Aproa-Universidad de Chile (2005), “Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje”, [en línea], disponible en: [http://formacionprofesional.homestead.com/Objetos\\_de\\_aprendizaje.pdf](http://formacionprofesional.homestead.com/Objetos_de_aprendizaje.pdf), recuperado 24 de Abril de 2011.
- [2] ---. Proyecto de Repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad de Chile. Se encuentra dotado de herramientas para la construcción y administración de dichos objetos, [en línea], disponible en: <http://www.agrilearning.cl/>, recuperado 24 de abril de 2011.
- [3] López C. y García, F. 2004, “Los Objetos de Aprendizaje y Otros Recursos de Educación en la Web”, [en línea], disponible en: <http://zarza.usal.es/~fgarcia/doctorado/iuce/OA.pdf>, recuperado 24 de abril de 2011.
- [4] LTSC. Comité de Estándares de Tecnologías de Aprendizaje de IEEE. Draft Standard for Learning Object Metadata. IEEE 1484.12.1-2002. Página 5. Disponible en la Web: <http://ltsc.ieee.org/>

wg12/files/LOM\_1484\_12\_1\_v1\_Final\_Draft.pdf

- [5] MoodleDocs, Pagina documentación de Moodle. Descripción de Moodle, 2005. [En línea], disponible en : <http://moodle.org/about/>
- [6] --. Características de de Moodle, 2008. [En línea], disponible en: <http://docs.moodle.org/es/Caracter%C3%ADsticas>
- [7] Wiley, D. (2002), "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy", [en línea], disponible en: [reusability.org/read/chapters/wiley.doc](http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc), recuperado 24 de abril de 2011.

## Infografía

Sitios Web que han trabajado con Scorm y Moodle:

<http://demo.moodlecolombia.com/>

<http://docs.moodle.org/es/SCORM>

<http://scorm.com/>

F:\scorm\teoria scorm\Sobre cómo produce mi primer objeto SCORM ESPACIO VIRTUAL DE ORLANDO CARCAMO. mht

<http://www.javeriana.edu.co/ceantic/scorm/>

<http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm>

<http://hosting.udlap.mx/estudiantes/jose.ferrercz/Introduccion%20a%20SCORM.pdf>

<http://joomla.fcruzbelo.es/index.php/objetos-scorm>

<http://www.e-abclearning.com/queesscorm>

<http://scorm.com/scorm-explained/>

[http://proyectos.tij.uia.mx/TEKNOS/CADE\\_Tijuana/scorm.pdf](http://proyectos.tij.uia.mx/TEKNOS/CADE_Tijuana/scorm.pdf)

[http://docs.moodle.org/es/Herramientas\\_para\\_la\\_creaci%C3%B3n\\_de\\_SCORM](http://docs.moodle.org/es/Herramientas_para_la_creaci%C3%B3n_de_SCORM)

<http://puntoscorm.pbworks.com/w/page/19889253/Herramientas-SCORM>

[http://www.javeriana.edu.co/ceantic/scorm/que\\_es.htm](http://www.javeriana.edu.co/ceantic/scorm/que_es.htm)

<http://victorhgtzr.wordpress.com/2009/02/03/programas-para-crear-contenidos-scorm-12-6/>

[http://www.asmoz.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=55&Itemid=80](http://www.asmoz.org/index.php?option=com_content&task=view&id=55&Itemid=80)

[http://www.asmoz.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=55&Itemid=80](http://www.asmoz.org/index.php?option=com_content&task=view&id=55&Itemid=80)

[http://www.asmoz.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=55&Itemid=80](http://www.asmoz.org/index.php?option=com_content&task=view&id=55&Itemid=80)

<http://www.elearningworkshops.com/>

[http://gluc.unicauca.edu.co/wiki/index.php/Herramientas\\_Autor\\_MECs](http://gluc.unicauca.edu.co/wiki/index.php/Herramientas_Autor_MECs)

<http://moodle.exe-spain.es/mod/resource/view.php?r=1&frameset=ims&page=3>

<http://moodle.exe-spain.es/mod/resource/view.php?r=1&frameset=ims&page=3>