

**DEFINICIÓN DE UN MODELO EDUCATIVO PARA GENERACIÓN DE
CONTENIDOS EN LA WEB**

ANEXO 4 – “Guía Para Desarrolladores de Contenido”

**NÉSTOR IVÁN LÓPEZ
ANDHERSON FABIÁN MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES**

POPAYÁN

2003

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
1 GENERALIDADES DE SCORM	2
2 PROCEDIMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN PAQUETE DE CONTENIDO	8
2.1 CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO	8
2.2 IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO DE SCOs	10
2.3 SECUENCIAMIENTO DE CONTENIDO	12
2.4 EMPAQUETAMIENTO DE CONTENIDO	13
2.4.1 Nomenclatura de los Archivos Físicos	14
2.4.2 Generando Meta-Datos de SCOs, Agregaciones y Assets	16
2.5 GENERACIÓN DEL PAQUETE DE CONTENIDO	20
3. RECOMENDACIONES GENERALES.	22
BIBLIOGRAFÍA	25

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ejemplo de Agregación de Contenido (Adaptado de ADL SCORM)	3
Figura 2. Ejemplo de Assets (Tomado de ADL'S SCORM Course)	4
Figura 3. Ejemplo de SCOs (Adaptado de ADL'S SCORM Course)	4
Figura 4. Paquete de Contenido (Traducido de ADL SCORM)	6

INTRODUCCIÓN

El presente documento entrega a consideración lineamientos importantes en la generación y difusión de materiales educativos de aprendizaje a través de Internet, permitiendo no solo a los desarrolladores de contenido crear nuevas experiencias de aprendizaje, si no también a programadores, diseñadores gráficos y en general cualquier persona interesada en generar y difundir recursos de aprendizaje a hacer de esta guía un buen complemento.

Al finalizar el presente anexo, el lector tendrá los conocimientos básicos para la conformación de un **paquete de contenido** (Curso) basado en SCORM y garantizará que los recursos de aprendizaje que genere cumplan con las expectativas que espera SCORM que los recursos de aprendizaje tengan.¹

La información aquí consignada esta basada en la experiencia de generación de recursos de aprendizaje para el curso “Redes de Servicios Avanzados” en la Universidad del Cauca y especialmente en el Modelo de Agregación de contenidos de SCORM V1.2 y en la publicación para desarrolladores de contenido de la Carnegie Mellon University².

¹ SCORM espera que los recursos de aprendizaje generados en base al modelo tengan características de: Reuzabilidad, accesibilidad, interoperabilidad y durabilidad.

² SCORM Best Practices Guide for Content Developers 1st Edition 2003-02-38, Carnegie Mellon University.

1. GENERALIDADES DE SCORM

En noviembre de 1997, el Departamento de Defensa y la Oficina de políticas en Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca de los Estados Unidos organizaron la iniciativa ADL cuando reconocieron la necesidad de mejorar la educación y la enseñanza para el siglo XXI. En general se busca estandarizar y modernizar el despliegue de los materiales de educación y enseñanza.

El acrónimo de SCORM refiere a **Sharable Content Object Reference Model**. La actual versión de SCORM (ADL–SCORM V1.2) relaciona tres especificaciones, una de las cuales es pilar importante para el desarrollo de la presente guía:

- Visión Global de SCORM (The SCORM Overview).
- **El Modelo de agregación de Contenidos de SCORM** (The SCORM Content Aggregation Model).
- El Ambiente Run-Time (Run-Time Environment).

El utilizar el Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM permite construir un curso compatible, definir su estructura, sus posibles itinerarios pedagógicos, restricciones y exigencias, etc, así como calificar con meta - datos los objetos educativos. Define igualmente cómo se debe importar / exportar un curso

compatible entre cualquier utilidad de creación de contenidos y una plataforma ADL SCORM.

Antes de entrar en detalle con los lineamientos en cuanto a generación de contenido se refiere, es importante de manera general conocer del Modelo su terminología más relevante, esta es:

1. **Agregación:** Conjunto de SCOs u otras agregaciones comprensibles como una unidad por su fuerte relación en cuanto al contenido. Ver figura 1.

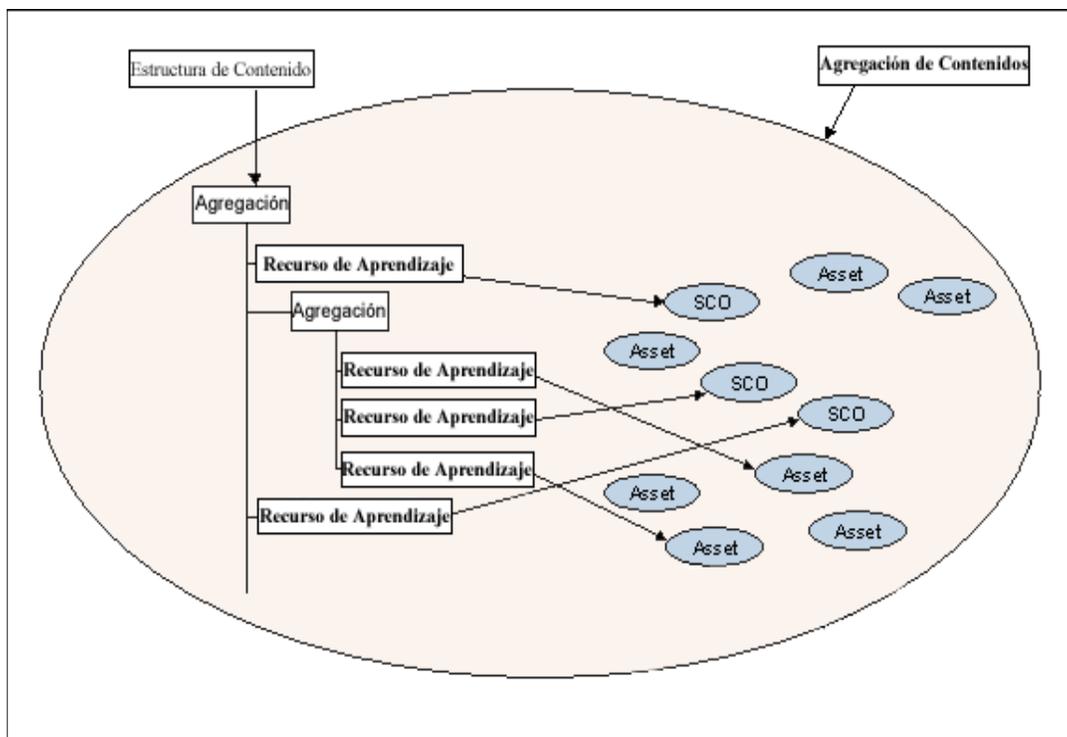


Figura 1. Ejemplo de Agregación de Contenido (Adaptado de ADL SCORM)

2. **Asset:** Recurso que carece de sentido lógico por sí mismo y que puede usarse en un **SCO** (Imagen, animación, sonido, etc). La figura 2, muestra algunos Assets como ejemplo.



Figura 2. Ejemplo de Assets (Tomado de ADL'S SCORM Course)

3. **SCO:** Objeto de Contenido Compartible: Es la unidad de contenido en sí. Debe tener unidad lógica por sí mismo y no depender de otros **SCOs**. Puede estar directamente incluido en una Agregación o en sus sub-agregaciones. La Figura 3, muestra varios ejemplos de los formatos que pueden conformar un SCO teniendo en cuenta que un SCO y un Asset pueden hacer referencia al mismo archivo físico.



Figura 3. Ejemplo de SCOs (Adaptado de ADL'S SCORM Course)

4. **Objetivo:** Es la variable a la que responde un SCO y determina de qué manera se dio el desempeño del estudiante en él, para que el LMS decida los pasos a seguir de acuerdo a la estructuración previa.
5. **Estructura de Contenido:** Es un diagrama jerárquico que muestra la forma como se deben secuenciar los SCOs o Agregaciones, de acuerdo a los comportamientos esperados del aprendiz. Ver figura 1.
6. **Banco de Contenido:** Se denomina así al banco de Assets o SCOs. El software que lo gestione debe permitir el ingreso a él de solo el personal autorizado.
7. **Meta-datos:** Datos generales que contienen información sobre los contenidos, sean estos Assets, SCOs, Agregación o Información de secuenciamiento.
8. **LMS (Sistema de Gestión de Aprendizaje):** Es un paquete software usado para administrar varios cursos para varios aprendices, (Se puede decir que para gestionar SCOs y Agregaciones y manejar el secuenciamiento adecuado de ellos), suele estar basado en tecnologías Web. El LMS permite al aprendiz: realizar operaciones de autenticación, registrarse para recibir el curso, completar el curso y rendir exámenes del mismo, almacenar registros relacionados con rendimiento del aprendiz en el

curso. Además de lo anterior el LMS debe poder abastecer servicios de comunicación entre usuarios del sistema (Chat, Grupos de discusión, etc).

9. **Asignatura o (Paquete de Contenido):** Es una materia en sí, o una unidad fuertemente interrelacionada que es intercambiable entre LMSs. Además de los SCOs correspondientes, contiene un Manifiesto. Ver figura 4.
10. **Manifiesto:** Documento en XML que contiene los Meta-datos del Paquete de Contenido (Curso) todos sus componentes, además de la organización del curso en base a reglas de secuenciamiento. La figura 4 indica la ubicación conceptual del archivo manifiesto dentro del paquete de contenido.

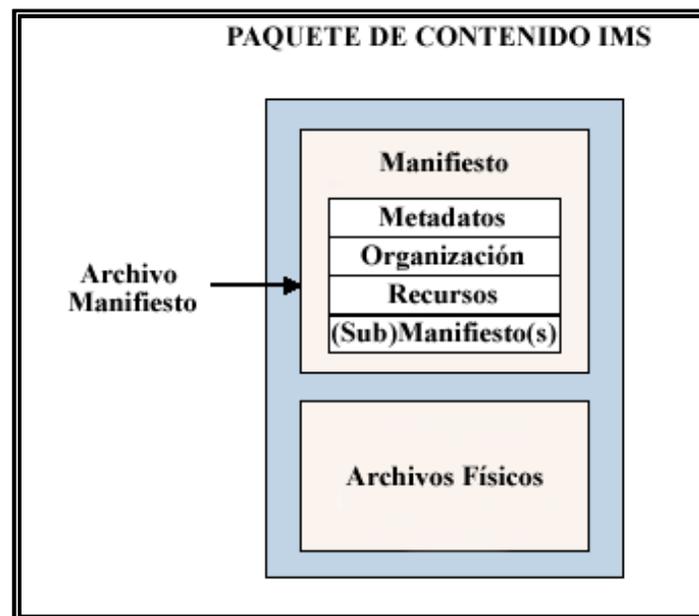


Figura 4. Paquete de Contenido (Traducido de ADL SCORM)

A partir de la terminología antes expuesta, se procede a detallar de la forma más clara posible, los pasos a seguir para la conformación del **paquete de contenido** (Curso) en base al Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM.

2. PROCEDIMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN PAQUETE DE CONTENIDO

A Continuación se detallan los pasos que se debe seguir para la conformación de un paquete de contenido, el aplicar los pasos no es garantía de éxito pero asegura en gran medida que los recursos de aprendizaje generados cumplan con características de reuzabilidad, accesibilidad, interoperabilidad y durabilidad.

2.1 CONFORMACIÓN DE UN GRUPO DE TRABAJO

Es claro que una sola persona, en este caso el desarrollador de contenido no puede realizar todas las tareas para la conformación del paquete de contenido. El proceso de generación de contenido debe estar apoyado en la identificación y asignación de roles en un grupo de trabajo.

A continuación se definen los roles que el documento para desarrolladores de contenido de la Carnegie Mellon University establece y considera deben existir en el grupo de trabajo para desarrollar contenido, ellos son:

- *Diseñador de la Instrucción*: Como encargado de dirigir el análisis de las necesidades y de la población de interés, los estudios poblacionales son su responsabilidad directa. Diseñar la estructura básica del contenido, en

función de los SCOs y los objetivos a los que obedecen es su principal obligación. Debe cerciorarse de que el resto del grupo asimile la naturaleza de un SCO, para que los materiales generados realmente lo sean.

- *Experto en la Materia:* Es la persona que conoce y domina la temática sobre la cual se está generando contenido, es el encargado de asegurarse que los recursos de aprendizaje sean técnicamente correctos y apropiados para la audiencia, en base a las necesidades y requerimientos del cliente (estudiante ó aprendiz) y al conocimiento y dominio de la temática establecida.
- *Desarrollador de Contenido:* De acuerdo a los materiales abastecidos por el diseñador de la instrucción, es el encargado de realizar los contenidos educativos y pedir lo que considere necesario al productor de audiovisuales.
- *Programador:* esta persona es la encargada de crear el empaquetamiento de contenido en base al Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM. Es la única persona del equipo que interactúa directamente con el LMS, y junto con el Diseñador de la Instrucción se asegura técnicamente que la estructura de contenido y las funciones de secuenciamiento sean correctas, una vez sea ubicado el recurso de aprendizaje en el LMS.

- *Productor de Audiovisuales:* Responsable de la generación de Assets con características tales que el Desarrollador de Contenido no pueda desarrollar. Por su formación será el llamado a verificar la calidad gráfica del SCO como conjunto.

2.2 IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO DE SCOs

Es importante identificar los SCOs para a partir de ellos iniciar el proceso de construcción y diseño de los mismos. Los SCOs y por consiguiente las Agregaciones se pueden identificar a partir de contenido existente (apoyo a cursos tradicionales) o para nuevo contenido (nuevos cursos).

A continuación se detallan las dos opciones de identificación de SCOs, para, a partir de ellas, decidir cual de las dos opciones es la que se va a aplicar, estas son:

Identificando y diseñando SCOs para nuevo contenido

Es posible que no se disponga de un material educativo precedente a los SCOs que se van a generar. Esto implica algunas ventajas y algunas desventajas. En general, el hecho de conocer una estructura para el material es de gran ayuda para plantear y definir los SCOs, pero a la vez puede significar un gran obstáculo, dependiendo de que tan independientes sean las unidades temáticas existentes

entre si. Las dos etapas que a continuación se mencionan para el desarrollo de nuevos contenidos pueden ser de utilidad:

- **Determinación de la estructura de contenido:** Ante la carencia de una estructura previa, se hace necesario definir en forma clara la estructura del contenido y las estrategias pedagógicas a utilizar, aún antes de definir cada SCO.
- **Identificación de los SCOs:** Ya con una estructura definida, definir SCOs que cumplan con su característica de funcionalidad frente a diferentes poblaciones e independencia lógica.

Identificando y Diseñando SCOs en base a Materiales Existentes

Muchas veces los recursos de aprendizaje pueden diseñarse en base a material educativo existente, este es el caso del material de apoyo a los cursos presénciales existentes (Curso tradicional). Para ejecutar este proceso es indispensable llevar a término las siguientes etapas:

- *Evaluación del contenido existente:* Se trata de responder a la pregunta: ¿Enseña el contenido lo requerido para alcanzar los objetivos que tiene fijados? Como parte de este proceso podrían surgir otras preguntas ¿Es necesario ampliar los contenidos para que el aprendiz alcance los

objetivos? ¿Es necesario quitar o replantear algún objetivo? ¿Es necesario remover contenido? Cada una de estas decisiones impacta todo el cronograma de desarrollo, y obviamente los recursos que demandará.

- *Análisis de audiencias potenciales:* A partir de una exploración es posible identificar entre tres y cinco grupos a los que podría servir un contenido. Todo esto basado en disertaciones precedentes. La idea es diseñar un material, que posteriormente pueda servir aún a más grupos.
- *Identificación de los SCOs:* Es un buen camino para generar SCOs independientes, tratar de asociar a cada uno, un objetivo definido. Esto además ayudará a hacer la secuenciación un proceso más sencillo. Es importante no hacer referencia directa a ningún grupo poblacional en el contenido. De ser necesario, generar algunos SCOs para grupos específicos, esto puede hacerse, ya que en los Meta-datos se aclarará la naturaleza de dicho contenido. Incluso se puede recurrir a otros SCOs (existentes) que sean de utilidad si eso es posible.

2.3 SECUENCIANDO EL CONTENIDO

El secuenciamiento de contenido es el que determina la forma en que los recursos de aprendizaje serán entregados al aprendiz. Para esto cada SCO tiene asociado a él un **objetivo** en particular a partir del cual se mide (puntaje) el desempeño del aprendiz en el recurso (SCO). Esta medida define el orden en que los recursos

son entregados, por ejemplo, si el puntaje es considerado bajo o la calificación establecida es deficiente, el LMS puede reconocer a través de una determinada **función de secuenciamiento** que el aprendiz debe “repetir” o “reforzar” el SCO.

Además de lo anterior, una función de secuenciamiento puede en determinado caso definir qué SCOs debe el aprendiz “aprobar” para estar en disposición o en habilidad de enfrentar un nuevo SCO, esto es lo que se conoce como “pre-requisitos”. El cálculo de la medida de desempeño del aprendiz en el recurso en la mayoría de los casos se hace a través de SCOs específicos de evaluación.

El Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM no entra en detalle con la temática de secuenciamiento, de igual forma no es objetivo de la presente guía aplicar secuenciamiento a los contenidos. Este tema puede ser analizado en el Modelo de Secuenciamiento Simple del IMS y en la versión 1.3 de SCORM (Actualmente en versión “draft”).

2.4 EMPAQUETANDO EL CONTENIDO

SCORM define que el propósito de empaquetar contenido, es proporcionar un camino estandarizado para intercambiar recursos de aprendizaje digitales (SCOs, Assets, Agregaciones) entre diferentes sistemas o herramientas. Es decir, se debe conformar un **paquete de contenido** que permita que los recursos de aprendizaje sean intercambiados entre Sistemas Gestores de Aprendizaje (LMSs), herramientas de desarrollo y bancos de contenido.

El **paquete de contenido** esta conformado por las siguientes partes:

- **Archivo Manifiesto Principal**, documento en XML del cual hacen parte:
 - Preámbulo (Mismo para todos los cursos SCORM)
 - Meta-datos del curso (Descripción del Curso).
 - Organización, Aquí se establece la estructura jerárquica de contenido (estructura del curso) y las funciones de secuenciamiento.
 - Recursos (Relaciona archivos internos o externos que conforman el curso).
- **Meta – datos**, de SCOs, agregaciones y Assets.
- **Archivos sub-manifiestos** (Se consideran opcionales).
- **Archivos físicos**, de todos los recursos y sus componentes (SCOs, Assets).

Antes de explicar el proceso de definición y desarrollo de cada elemento, se considera importante definir una estructura para la nomenclatura física de los archivos, la cual facilita los procesos de búsqueda de los elementos de contenido (SCOs, Assets) en los bancos de contenido.

2.4.1 Nomenclatura de los Archivos Físicos

El documento para desarrolladores de Contenido de la Carnegie Mellon University, establece las siguientes nomenclaturas para los recursos de aprendizaje:

- *cs101_0207_mov-angry.mpg*: el recurso (SCO 0207) es una película en formato mpg, que pertenece al curso 101 “Servicio al Cliente” (Customer Service) y que expone el tratamiento a los clientes enojados o irritados.
- *cs101_0207_txt_angry.html*: Es una forma diferente de nombrar las características antes descritas. Varía el tipo de formato.
- *sales_coldcall_txt_leads.html*: el recurso es un SCO en formato html, que determina como ganar clientes en una (*ColdCall*). Llamada en la cual el cliente muestra total indiferencia a lo que le están ofreciendo. El curso es un “curso de venta” (*sales*).

Es muy predecible que en un proyecto de la dimensión planteada se manejarán una gran cantidad de archivos de diverso tipo y tamaño. Generar unas convenciones básicas sobre la nomenclatura hará más fácil y rápido identificar y localizar los archivos que sean requeridos en las diferentes fases del proceso de desarrollo. Como mínimo se recomienda que el nombre de un archivo incluya:

- El número y/o nombre del curso para el que fue creado
- El número de lección o módulo (o unidad equivalente)
- Una brevísima descripción (una o dos sílabas)
- Un número de versión y uno de revisión

2.4.2 Generando Meta-Datos de SCOs, Agregaciones y Assets

Una vez se identifican y construyen los SCOs, se debe generar meta-datos de todos los recursos de aprendizaje. Lo anterior debido a la necesidad de que el paquete de contenido (curso completo) o alguno de sus elementos pueda reutilizarse en la conformación de nuevas experiencias de aprendizaje.

SCORM plantea algunos tipos básicos de Meta-datos (Modelo de información de Meta-datos y de empaquetamiento de contenido) los cuales se utilizan para generar meta-datos de SCOs, Agregaciones, Assets y Archivos manifiestos respectivamente.

Es necesario entonces que la presente guía de a conocer de manera general los meta-datos que se pueden utilizar, estos son:

A. GENERALES: Permiten un primer contacto con el contenido.

- Identificador: Número único para identificar un archivo. En lo posible, generado de manera automática por la máquina, para asegurar su unicidad.
- Título: El de la unidad de contenido.
- Descripción: Descripción breve del contenido, utilizando palabras claves que lo identifiquen de forma efectiva.
- Palabras claves: Palabras o frases sueltas, que se relacionen de manera definitiva con el contenido.
- Estructura: La forma como el contenido está organizado y estructurado.

B. CICLO DE VIDA: La historia y el estado actual del contenido, así como las personas que están trabajando en él.

- Versión: Indicador de las actualizaciones desde la primera versión.
- Estado actual del recurso: (De acuerdo al vocabulario aceptado por el vocabulario de IEEE LOM (Gestión de objetos de Aprendizaje, por sus siglas en inglés).
- Listado de Contribuciones al contenido en cuestión (Con la fecha y autor especificados)

C. META-DATOS: Información sobre la elaboración de los meta-datos en si. (Quién, como y cuando los creó. Esquema de meta-datos de acuerdo al IEEE LOM).

D. DATOS TÉCNICOS: Requerimientos del recurso y su estructura.

- Formato: Requerimientos Técnicos y de Software.
- Tamaño: En Bytes y sin comprimir.
- Ubicación: Dirección en Internet donde puede ser encontrado.

E. DATOS EDUCACIONALES: Características pedagógicas del recurso.

- Tipo de material: Textual, Audiovisual, Interactivo, etc.
- Estrategia educativa: Si no es única, la estrategia predominante.
- Nivel de Interactividad: Indica en que medida requiere de entradas del educando.
- Tiempo necesario para asimilar el contenido.

F. DERECHOS: Se refiere a la propiedad intelectual del contenido, y sus condiciones de uso.

- Costos: Aclara si es necesario o no, pagar por su uso.
- Copyright: Aclara si es requerido un pago por su copia y difusión.
- Descripción: Aclaraciones extras sobre el uso del recurso.

Es importante cuando se está generando contenido conocer bien y documentarse en todos y cada uno de los elementos del modelo de información que se pueden utilizar en la generación de Meta-datos. Esta información esta disponible en el Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM V1.2 y no es objeto de la presente guía entrar en detalle en cada uno de ellos.

La presente guía pone a disposición el nombre de algunas herramientas software que facilitan el proceso de creación de Meta-datos y archivos manifiestos. Ellas son:

- *Scorm 1.2 Package Aggregator*: herramienta de fácil uso creada por click2learn, permite crear archivos manifiestos y meta - datos de SCOs, agregaciones y assets en base al Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM V1.2. Este software puede ser descargado de la siguiente dirección:

(http://home.click2learn.com/standardswork/scorm12rk/i_aggregator.htm)

- *Meta-data Generador V1.1*: herramienta de interfaz Web creada por ADL-SCORM, que permite crear meta-datos de SCOs, agregación y assets en base al Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM V1.2. Este software puede ser descargado de <http://www.adlnet.org>.
- *SCO Test Wrap for SCORM 1.2*: programa desarrollado por Click2learn, que permite sin necesidad de LMS, probar SCOs empaquetados e iniciarlos en el navegador Web. Este software puede ser descargado en la siguiente dirección:
<http://home.click2learn.com/standardswork/scorm12rk/demos/SCORM12TestWrapSCO.zip>
- *ADL-SCORM™ Conformance Test Suite V1.2.3*: Programa de Interfaz Web desarrollado por ADL-SCORM que permite acceder y probar LMSs, SCOs, Meta-datos XML y paquetes de contenido de acuerdo a SCORM. Este software puede ser descargado en la siguiente dirección:
<http://www.adlnet.org>.
- *Scorm Manifest Generator 2.01*: herramienta que permite crear archivos manifiestos, especificando los meta-datos obligatorios y opcionales que se pueden utilizar. Este software puede ser descargado en la siguiente dirección: <http://www.adlnet.org>

- *Microsoft Learning Resource Interchange (LRN) Toolkit:* es una implementación comercial de la Especificación de Empaquetamiento de Contenido del IMS y del Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartible (SCORM), que permite a los desarrolladores de contenido un mecanismo estándar para identificar, compartir, actualizar y crear contenido en línea. Este software puede ser descargado en la siguiente dirección: <http://www.microsoft.com/elearn>
- *Alted Scorm Editor SCORMV1.2:* herramienta que permite crear meta-datos de Agregaciones, SCOs y Assets de los recursos creados. Al tiempo que se va organizando el contenido este programa va construyendo el archivo manifiesto. Este software puede ser descargado en la siguiente dirección: <http://www.alted.com/scorm>

Dependiendo de las necesidades, cualquiera de las herramientas antes nombradas puede ser de gran utilidad, siendo indispensable antes de utilizarlas conocer bien los elementos del modelo de información (Meta-datos ó Empaquetamiento de contenido) que se van a utilizar.

2.5 GENERANDO EL PAQUETE DE CONTENIDO

El **paquete de contenido** está físicamente representado por el archivo PIF (Package Interchange File), este archivo contiene la estructura jerárquica (Agregaciones, SCOs y Assets) y los archivos meta-datos y manifiestos del curso.

Este es el último paso en el proceso de generación de contenido, la conformación del archivo PIF puede hacerse a través de alguna herramienta software (Ej: Alted Scorm Editor brinda esta posibilidad) o utilizando herramientas de compresión comunes como WinZIP, WinRAR y en general cualquier herramienta que genere archivos de las siguientes extensiones: zip, rar, jar, cab, tar, entre otros.

Finalmente, el Modelo de Agregación de Contenidos de SCORM no establece que la existencia de este archivo sea obligatoria. Pero se considera necesario construirlo para proveer consistencia al proceso de intercambio de paquetes de contenido a través de la Web.

3. RECOMENDACIONES GENERALES

El presente anexo pone a consideración algunas recomendaciones que se esperan se tengan en cuenta durante el proceso de generación de contenido.

Ellas son:

Acerca de los SCOs:

- La identificación de un SCO y su posterior desarrollo debe estar pensado en términos de su **reusabilidad**, el SCO debería poder ser utilizado en otro tipo de material educativo.
- Un SCO puede ser de cualquier tamaño, pero debe intentar ser inherentemente pequeño.
- Antes de identificar SCOs debe existir un largo y paciente proceso de definición de objetivos.
- Todos los SCOs deben ser independientes, es decir, no puede existir relación directa entre SCOs si no es a través del LMS.

- Hay que evitar crear SCOs que respondan a contextos generales. En este caso es mejor definir un SCO por cada elemento del contexto general. Por ejemplo, no es apropiado definir un SCO que responda a la temática de “Redes”, es aconsejable definir SCOs independientes a cada elemento temático “Redes de Voz”, “Redes de Datos”, “Redes Multiservicio”, “Redes Multimedia” etc.
- Los SCOs deben ser generados a partir de unidades lógicas de contenido independientes. Es decir, por ejemplo: al dividir “Redes de datos” en elementos de contenido mas pequeños, se generarían unidades lógicas de aprendizaje dependientes la una de la otra, siendo imposible identificar un SCO en ellas.
- Cada SCO responde a un **objetivo específico** establecido dentro de cada capítulo, esto facilita posteriormente el proceso de secuenciamiento.

Desde la perspectiva SCORM (reusabilidad, interoperabilidad, reusabilidad, accesibilidad) se recomienda que el proceso de generación de contenido tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis de requerimientos de la población objetivo.
- Apoyo pedagógico y grafico durante todo el proceso.
- Independencia lógica de los SCOs generados.

- Máximo aprovechamiento de las capacidades del computador y en general de Internet.
- Documentación de apoyo de los recursos generados (Meta-datos).
- Calidad disciplinaria (contenidos de la materia).
- Convivir con la evolución de los modelos (Secuenciamiento y agregación de contenido), mantener presente el estado del arte.

El percibir estos lineamientos antes y durante el proceso de generación de contenido garantiza en gran medida el éxito del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

ADL ADVANCED DISTRIBUTED LEARNING INITIATIVE. SCORM Version 1.3 Application Profile. Working Draft 0.9. 2002.

ADL ADVANCED DISTRIBUTED LEARNING. The SCORM Content Aggregation Model, Version 1.2. October 1 - 2001.

LEARNING SYSTEMS ARCHITECTURE LAB. SCORM Best Practices Guide for Content Developers, Carnegie Mellon University, February 28 - 2003.