



4 al 14 de noviembre de 2010

---

# CONTENIDOS DIDÁCTICOS PARA EDUCACIÓN A DISTANCIA POR INTERNET Y MODELO DE REFERENCIA PARA OBJETOS PEDAGÓGICOS REUTILIZABLES

**Eje temático 4:** Contribución a la calidad desde los materiales didácticos para la EaD.

Por: Mag. Lic. Alejandro Vazquez  
Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza  
[avazquez@frm.utn.edu.ar](mailto:avazquez@frm.utn.edu.ar)

**Resumen:** Este trabajo refleja la investigación aplicada de los métodos y herramientas estandarizados en e-learning para poder trasladar el diseño educativo y los contenidos didácticos entre diferentes plataformas educativas y cursos. Para ello se realiza el tratamiento de la información necesaria a los efectos de contextualizar los materiales de estudio y SCORM en la modalidad de e-learning, con sus bases fundamentales: Internet y las plataformas educativas automatizadas. Esas y otras nuevas tecnologías de información y comunicación son reflejadas en el trabajo para explicar los recursos que disponen los actores de la educación en Internet y principalmente los estudiantes, destinatarios del diseño de los materiales educativos, tarea fundamental para contribuir al aprendizaje efectivo. El estudio de las normas, características, tecnología, funcionamiento, potencialidad y herramientas que se utilizan con SCORM permite lograr su aplicación y aprovechamiento para la elaboración y utilización de los materiales de



4 al 14 de noviembre de 2010

estudio para aprendizaje en Internet en otros cursos, carreras y en diferentes plataformas educativas de e-learning.

El análisis de los resultados de las encuestas realizadas a personal directivo de organizaciones educativas de Mendoza, que utilizan el e-learning, junto con lo investigado y la experiencia académica y laboral del autor de este trabajo, han permitido obtener conclusiones acerca de la situación del e-learning, la importancia del diseño de contenidos didácticos y el aprovechamiento que se puede lograr mediante SCORM.

**Palabras clave:** S.C.O.R.M.<sup>1</sup> - e-learning<sup>2</sup> - Ead<sup>3</sup> - Educación a distancia – contenidos didácticos.

#### Definición del problema

El problema que se plantea en este trabajo es que no se protege la inversión en el diseño didáctico de los cursos y para la elaboración de los materiales de estudio en e-learning, al no aplicarse métodos y herramientas estandarizados y automatizados para aprovecharlos fácilmente en otros cursos y en otras plataformas educativas. No se han encontrado evidencias que en las organizaciones educativas de Mendoza se realicen estudios acerca de cómo se elaboran materiales educativos para e-learning a través de modelos de referencia para objetos pedagógicos reutilizables y cómo realizar aplicaciones cumpliendo normas de estandarización.

#### Hipótesis

Según las características tecnológicas de SCORM se puede mejorar la portabilidad de los materiales de estudio para facilitar su aplicación en la implementación de proyectos educativos en e-learning.

#### Desarrollo

Uno de los pilares del éxito del e-learning para lograr altos niveles de calidad es el diseño de contenidos y actividades didácticos, con especial atención en los aspectos pedagógicos para la educación a distancia. Cuando se utiliza esta modalidad de aprendizaje, hay que tener en cuenta las limitaciones y posibilidades que ofrece con respecto a esos contenidos. La limitación dada por

1 S.C.O.R.M.(Shareable Content Object Reference Model): Modelo de referencia para objetos pedagógicos reutilizables.

2 e-learning: Educación a distancia por Internet, utilizando plataformas educativas automatizadas, materiales didácticos especialmente diseñados, herramientas de comunicación, seguimiento, apoyo y evaluación.

3 Ead: Educación a Distancia.



4 al 14 de noviembre de 2010

la gran cantidad de tiempo y esfuerzo que se necesita para diseñar y desarrollar contenidos didácticos específicos para aprendizaje en Internet, puede reducirse mediante la reutilización de objetos generados a través de SCORM. Este marco de referencia permite crear objetos pedagógicos estructurados que puedan importarse y reutilizarse todas las veces que sea necesario, en sistemas de gestión de aprendizaje que pueden ser diferentes.

Para la reutilización de contenidos didácticos, según lo señalado en el párrafo anterior, la organización que más ha desarrollado es ADL<sup>4</sup>, que realiza actividades en la búsqueda de puntos críticos del aprendizaje en Internet en los que sería recomendable especificar interfaces. De esas actividades se elaboró un conjunto de especificaciones que, bajo la denominación SCORM, modelo de referencia para objetos educativos que puedan compartirse, propone un entorno de desarrollo, integración y ejecución de objetos pedagógicos reutilizables. SCORM ayuda a lograr lo que se persigue con la aplicación de un estándar para los contenidos e-learning:

- **Durabilidad:** que la tecnología desarrollada con el estándar reduzca la obsolescencia de los cursos haciendo fácil su actualización.
- **Interoperabilidad:** que se pueda intercambiar información a través de una amplia variedad de LMS<sup>5</sup>, sin restricciones tecnológicas.
- **Accesibilidad:** Fácil acceso por parte de los estudiantes y Docentes y que se permita un seguimiento de su actividad.
- **Reusabilidad:** que los distintos cursos y objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados con diferentes herramientas y en distintas plataformas.

Esa compatibilidad ofrece muchas ventajas:

- **Protege la inversión**, impidiendo que sea dependiente de una única tecnología, de modo que en caso de cambiar de LMS la inversión realizada en cursos no se pierde.
- **Aumenta la oferta de cursos** disponibles en el mercado, reduciendo de este modo los costos de adquisición y evitando costosos desarrollos a medida.

La organización ADL, fue creada en 1997 para desarrollar principios y guías de trabajo necesarios para el desarrollo y la implementación eficiente, efectiva y en gran escala, de formación educativa sobre nuevas tecnologías web. ADL generó SCORM, que incluye lineamientos de trabajo y una referencia de implementación detallada que permite a los contenidos y a los sistemas educativos usar SCORM para comunicarse con otros.

Algunos sistemas de gestión de la formación en línea siguen hoy los estándares internacionales de e-learning, que permiten la reutilización de los contenidos y la interoperabilidad de las plataformas. Con el gran crecimiento del mercado del e-learning en todo el mundo, el incremento de los recursos didácticos disponibles, así como de herramientas para la creación de contenidos y de sistemas para su

<sup>4</sup> ADL - Advanced Distributed Learning: Organización de aprendizaje distribuido avanzado.

<sup>5</sup> L.M.S. – Learned Management System: Sistema de gestión de aprendizaje.



4 al 14 de noviembre de 2010

---

puesta en línea, ha surgido la necesidad de utilizar contenidos existentes en cualquier ambiente virtual, independientemente de la tecnología de la plataforma. Esto es posible gracias a la interoperabilidad que caracteriza a los sistemas de e-learning.

Con SCORM se pueden crear contenidos educativos que se importen dentro de sistemas de gestión de aprendizaje diferentes, siempre que estos soporten la norma SCORM, que está formada por:

- *Modelo de Agregación de Contenidos (Content Aggregation Model)*, que tiene métodos de almacenamiento, de identificación, de intercambios y recuperación de contenidos.
- *Entorno de Ejecución (Run-Time Environment)*, que describe las exigencias sobre el sistema de gestión del aprendizaje para que pueda gestionar el entorno de ejecución con el contenido SCORM.
- *Secuenciamiento y navegación (Sequencing and Navigation)*, que incluye las normas de interpretación de las reglas de secuenciamiento introducidas por un desarrollador de contenidos, así como los eventos de navegación.

El modelo de agregación de contenidos puede descomponerse en:

- Metadatos, que permiten la definición de un diccionario para describir el contenido del objeto de aprendizaje.
- Unión de los metadatos y los archivos .xml, con la definición de cómo codificar los archivos .xml a fin de que se puedan integrar con el Sistema.
- El empaquetado del grupo de objetos de aprendizaje, sus metadatos, y las reglas sobre la forma en que el contenido debe ser leído para el estudiante.

Los criterios y las características de las plataformas educativas en Internet, Learning Management Systems (LMS), también tienen normas en el modelo de referencia SCORM. Esto permite que las distintas plataformas educativas puedan incorporar los cursos o parte de ellos basándose en esas normas. Moodle incorporó hace varios años la funcionalidad para soportar los paquetes SCORM. Gracias a ello se puede diseñar cursos más flexibles, más rápidos y personalizados, mediante la reutilización de contenidos didácticos total o parcialmente ya existentes en otros contextos de aprendizaje. Hay diferentes tipos de plataformas: éstas pueden ser sistemas muy sencillos hasta llegar a ser altamente complejos y articulados. Una distinción fundamental que hay que hacer cuando se habla de los LMS es que existen plataformas comerciales o propietarias, y plataformas abiertas y de uso libre.

La plataforma educativa de e-learning registra a todos los actores que intervienen en el proceso de aprendizaje, organización, administración, soporte, seguimiento, tutoría, coordinación y la temporización de los trámites, y genera informes automáticamente para tareas de gestión, estadísticas y toma de decisiones. La pla





4 al 14 de noviembre de 2010

taforma educativa de e-learning administra los contenidos y el CMS<sup>6</sup> los edita, y una diferencia es que la plataforma educativa de e-learning permite herramientas de comunicación para la actividad docente, mientras que el CMS no las incluye. El Learning Content Management System (LCMS) es una aplicación de software que combina las capacidades de gestión de cursos de un LMS con las capacidades de almacenamiento y creación de contenidos de un CMS.

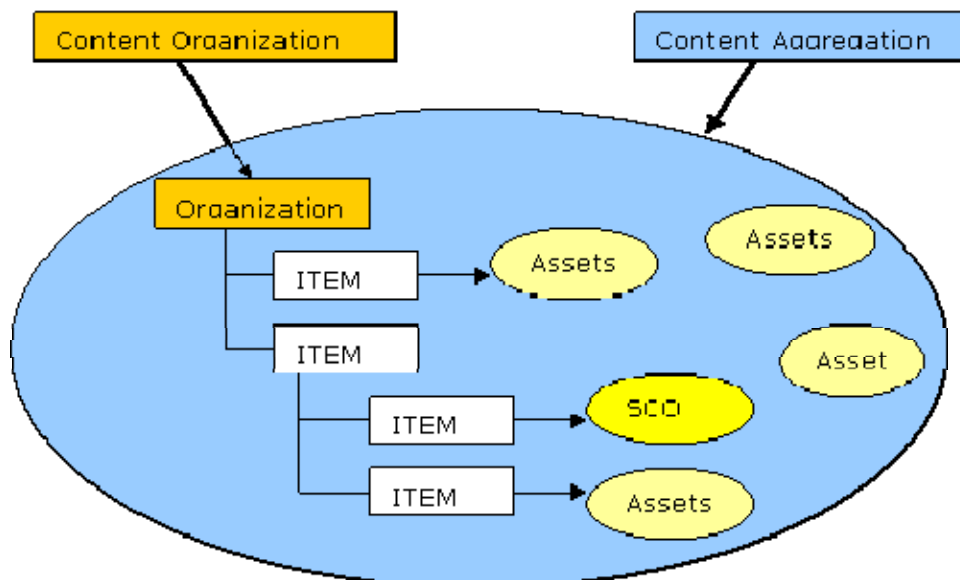
SCORM define la “interface” (relación) entre la plataforma educativa de e-learning y los contenidos e-learning con la forma de:

- Cómo **implementar** los contenidos dentro del LMS.
- Cómo **presentar** los contenidos a los estudiantes.
- Cómo **comunicar** los progresos de estudio al LMS.

El SCORM Content Aggregation Model (modelo de integración de contenidos) define la forma en la que se ensamblan los assets o archivos, constituyendo SCOs (Shareable Content Objects – Objetos de contenido compartido) y a su vez como estos SCOs forman Organizaciones.

Una Organización (content organization) es un grupo de SCOs que conforman una lección, un capítulo o un curso cuyas componentes son:

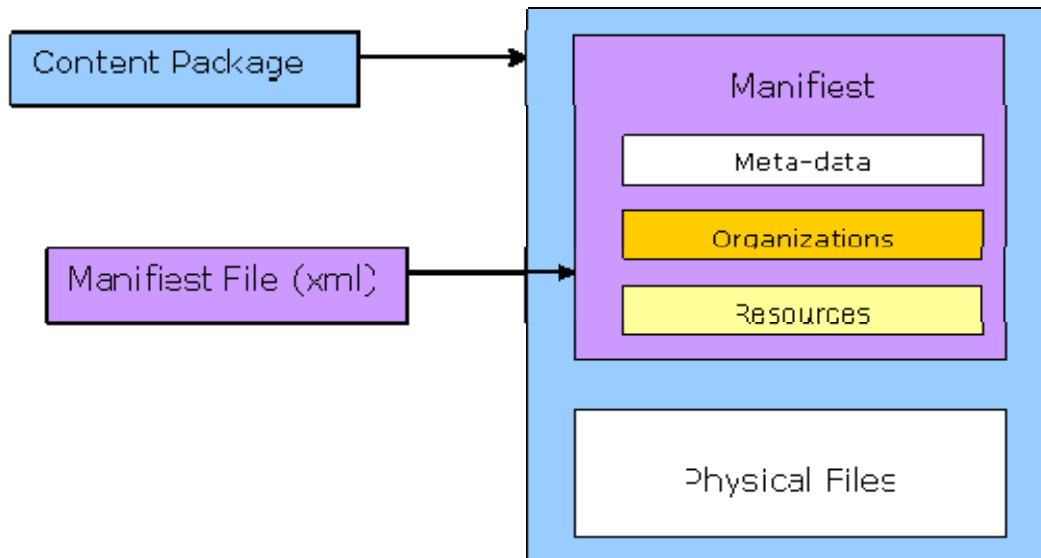
1. Content Model (modelo de contenido).
2. Content Package (paquete de contenido).
3. The Manifest (manifiesto).
4. Meta-data (metadatos).




<sup>6</sup> CMS (Content Management System): Sistema de gestión de contenidos.



4 al 14 de noviembre de 2010



Los paquetes SCORM son bloques de material web empaquetado que cumplen con las normas de SCORM. Su ícono estándar es:  Pueden incluir páginas web, gráficos, programas Javascript, presentaciones Flash y cualquier otro elemento que funcione en un navegador web. El módulo SCORM permite cargar fácilmente cualquier paquete y dejarlo disponible para ser parte de un curso. El paquete es un archivo particular con extensión .zip que contiene archivos válidos de definición de curso, según el diseño correspondiente. Un paquete contiene en la raíz del zip un archivo llamado imsmanifest.xml el cual define la estructura y forma de navegación de los materiales y su localización.

La meta información, metadatos o metatags de una página web, es el conjunto de datos que se incorporan en forma escondida dentro de ésta (en la cabecera del paquete), para describir su contenido y características. Por ejemplo MKDoc es un sistema de gestión de contenido en una web que puede producir metadatos para cada documento. Todos los contenidos de una web con MKDoc son gestionados a través de un interfaz que ha sido diseñado para conseguir que la creación, accesibilidad, riqueza semántica y validez de la web sea tan fácil como sea posible. En esos metadatos pueden aparecer de cada documento, datos como lenguaje, título, materia, descripción, editor, derechos, identificador, creador, colaborador, fecha de creación, fecha de modificación, referencias.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, los contenidos educativos en línea tienen tres elementos que forman la base sobre la que deben diseñarse: Diseño del entorno virtual en el que se inserta la actividad formativa (marco formativo), las características de los participantes en el entorno, fundamentalmente de los estudiantes y de los profesores (agentes formativos), y el diseño gráfico, ergonómico e



4 al 14 de noviembre de 2010

---

instruccionales de los materiales didácticos (contenidos formativos). El Content Management System (CMS) es un sistema de gestión de contenidos que se caracteriza por ofrecer soluciones para el diseño, desarrollo, publicación, los flujos de trabajo y el control de derechos de autor de los contenidos que se generan. Los contenidos en las plataformas educativas de e-learning se caracterizan por:

- La explicitación del material de estudio según modelos pedagógicos.
- El tiempo de utilidad, que puede ser efímero si por ejemplo luego de su lectura no es necesario volver a leerlo (un mensaje de bienvenida), limitados, un contenido que transcurrida la unidad, no vuelve a tratarse e ilimitados, cuando se utilizan en cualquier momento.
- El diseño de las funciones que cumplen los contenidos en los diferentes espacios que depende del Docente, del administrador o de la institución.

El entorno de ejecución, denominado "Scorm Run-time Environment", provee un medio de operación entre los SCOs, y los sistemas de gestión de aprendizaje, LMS.

Un requerimiento de SCORM es que el contenido opere a través de múltiples LMS sin tener en cuenta las herramientas que usen para crear o usar los contenidos ni el lenguaje de programación con el que hayan sido construidos. Para ello, debe existir un método común para ejecutar un contenido, para que los contenidos se comuniquen con la plataforma educativa de e-learning y elementos de datos predefinidos que sean intercambiables entre el LMS y el contenido durante su ejecución.

Los tres componentes del entorno de ejecución de SCORM son:

El "**Launch**", dispositivo que define el método común para que los LMS lancen un SCO basado en web. Este dispositivo define los procedimientos y las responsabilidades para el establecimiento de la comunicación entre el contenido a mostrar y la plataforma educativa de e-learning y usa una API común.

El **API** ("Application Program Interface", interfaz de programa aplicativo) es el dispositivo para informar al LMS del estado del contenido (por ejemplo si está inicializado, finalizado o en error) y es usado para intercambiar datos entre la plataforma educativa de e-learning y los SCO (por ejemplo datos de tiempo, de puntuación, etc.). El API es simplemente un conjunto de funciones predefinidas que se ponen a disposición de los SCO, por ejemplo LMSInitialize o LMSSetValue.

El **Modelo de Datos** es una lista estandarizada de elementos para definir la información a intercambiar. Son elementos de datos que tanto la plataforma educativa de e-learning como el SCO conocen.

Es responsabilidad de la plataforma educativa de e-learning mantener el estado de los datos requeridos a lo largo de las sesiones, y el SCO los utilizará en el caso de que se necesite su reutilización entre una sesión y otra.

En el siguiente cuadro se muestran las etapas y actividades principales en un proyecto de desarrollo de contenido e-learning y marcadas en rojo las tareas que se ven afectadas al intentar aplicar las normas de SCORM.





4 al 14 de noviembre de 2010



Fuente: Innovation Adoption Learning, IMS Global Learning Consortium (2007).

Uno de las recomendaciones pedagógicas del e-learning es que los contenidos vayan activándose según el estudiante vaya cumpliendo objetivos o aprobando partes. Las plataformas educativas permiten establecer ciertos **prerrequisitos**, que pueden diseñarse en actividades, contenido, orden de navegación, enlaces y formas de ejecución en los paquetes SCORM. Este modelo tiene grandes ventajas en compatibilidad entre los sistemas y para crear sus contenidos se pueden usar herramientas gratuitas o comerciales, por ejemplo **ReloadEditor**, **eXe**, **ToolBook**, **Lectora**. Estas herramientas para la creación de los paquetes SCORM junto con las posibilidades de incorporarlos en las plataformas educativas de e-learning como Moodle permiten una gestión de contenidos didácticos más eficiente.

### Resultados

Para la “**Aplicación en una Empresa**”, en base a lo investigado se trabajó en la aplicación concreta con el modelo SCORM según las características, entornos, especificaciones, paquetes, tecnología y funcionamiento para mejorar la portabilidad de los materiales de estudio facilitando la gestión e implementación de proyectos educativos en e-learning en un caso real de una empresa. El objetivo es que a partir de los requerimientos de la empresa se pueda elaborar el curso con SCORM para que luego pueda reutilizarlo en cualquier plataforma educativa en Internet que soporte paquetes SCORM o reutilizar partes en otros cursos. Esa aplicación servirá de base para futuros trabajos o aplicaciones, ya que cada vez será más necesario utilizar contenidos ya existentes en e-learning, independientemente de la plataforma educativa.

Para la creación de paquetes SCORM, es decir, de archivos ".zip" se analizaron las herramientas de programación SCORM RELOAD y TOOLBOOK, que permiten crear "paquetes SCORM" que cumplen con las normas SCORM. Para ello, se





4 al 14 de noviembre de 2010

---

necesitaba tener los objetos de aprendizaje previamente mediatizados (animaciones Flash, páginas web, etc.) relacionadas con los contenidos y actividades de un curso para e-learning.

Se utilizó el software RELOAD y a través de las utilidades del mismo se indicaron cuáles objetos conformaban el paquete, la "organización" de dicho paquete (que dio lugar a la creación automática del archivo manifest.xml) y, finalmente, con RELOAD realizar el empaquetado de acuerdo con las normas de SCORM, a partir de todos los contenidos mediatizados (objetos de aprendizaje). Todos los objetos de aprendizaje compuestos por páginas web, animaciones de Flash, applets de Java fueron entregados por el "Centro multimedia" de Repsol YPF.

Luego de las tareas señaladas, quedó todo empaquetado en un único archivo. Este paquete se deja en un repositorio (es importante la idea de compartirlos) o bien se distribuye por la red y, para que no se pierda la organización que le dio el autor, va acompañado de un manifiesto, es decir, de un documento donde queda reflejado el contenido y el orden o secuencia con que se puede seguir para lograr los conocimientos. El contenido del manifiesto son, por lo tanto, metadatos, es decir datos que proporcionan datos de los objetos de aprendizaje que contiene el paquete. Lo que permite la estandarización es el manifiesto, que es un archivo .xml donde quedan reflejados los metadatos, es decir, la información sobre la estructura en que se organizan los objetos de aprendizaje. Este manifiesto (el archivo imsmanifest.xml) se interpreta por unas hojas de estilo que transforman los metadatos escritos en .xml a lenguaje comprensible por los humanos. El paquete SCORM, que es un archivo comprimido en formato zip, contiene:

- Los objetos de aprendizaje.
- El manifiesto.
- Las hojas de estilo que permiten interpretarlo.

El Software RELOAD (Reusable eLearning Object Authoring & Delivery), de código libre, se obtiene por descarga desde el sitio web del proyecto Reload:

**www.reload.ac.uk**. Se pueden descargar versiones para 3 sistemas operativos: Windows, Mac y Linux. En el caso de Windows viene en forma de instalador (Setup ReloadEditor13 win.exe). También es interesante su documentación, organizada en:

- Reload Editor Introductory Manual.
- Reload Step by Step.
- Reload Quickstart.

Luego, se verificó que estuvieran todos los materiales de estudio y actividades didácticas necesarios según los requerimientos. O sea, siempre antes de utilizar las herramientas de SCORM hay que verificar los objetos de aprendizaje, realizados con las diferentes herramientas, por ejemplo páginas web con el editor correspondiente, las animaciones de Flash, los applets de Java, los documentos de texto, etc.



4 al 14 de noviembre de 2010

---

Luego, se guardó todo en un directorio, que es donde va el programa (software de SCORM) a buscar y donde guarda los archivos que crea, entre ellos el manifiesto.

Se generó un archivo de autopueba con la herramienta de autocomprobación de SCORM Conformance Test Suite.

De las **encuestas** se obtuvieron los siguientes resultados:

1- ¿Si tuviera que posicionar cursos especializados en e-learning, abiertos al público en general ofreciéndolos a través de Internet, qué factores considera claves para la elección del curso por parte de los potenciales estudiantes?

- A- Publicidad masiva a través de e-mails con información precisa y correcto diseño. (21%)
- B- Precios. (9%)
- C- Solidez y calidad institucional para la certificación del curso. (30%)
- D- Prestigio, reputación y diferenciación de la institución. (30%)
- E- Publicidad a través del sitio web de la organización. (5%)
- F- Mostrar previamente los materiales de estudio. (5%)

El resultado obtenido nos indica que entre los estudiantes o interesados en inscribirse en un curso, sería lo menos importante tener a disposición o mostrar los materiales de estudio. Los destinatarios de la capacitación no lo consideran importante y por ello muchas organizaciones que dictan cursos o carreras implementados en la modalidad de e-learning, no elaboran correctamente los materiales de estudio y muchas veces se limitan a incluir en las aulas virtuales de las plataformas educativas sólo documentos, con algún foro o actividades, pero pocas veces con materiales educativos diseñados especialmente.

2- ¿Qué tipo de información considera valiosa para la toma de decisiones respecto a la proyección a darle al e-learning?

- A- Preferencias de potenciales estudiantes. (5%)
- B- Información sobre otras organizaciones educativas y sus servicios. (13%)
- C- Factibilidad de crecimiento del e-learning en la organización. (10%)
- D- Disponibilidad de Docentes y Tutores. (17%)
- E- Capacidad de recuperación de la inversión. (6%)
- F- Oferta Actual y Futura según la estrategia de la organización. (5%)
- G- Los posibles destinatarios y las regiones a las que pertenecen. (10%)
- H- Hábitos, estilos de aprendizaje y costumbres de los estudiantes. (10%)
- I- Actualidad y tendencias política y económica de la región. (10%)
- J- Si es posible generar materiales didácticos. (14%)



4 al 14 de noviembre de 2010

---

Se observa que, a nivel directivo, para la toma de decisión de implementar en e-learning es más importante asegurarse tener los Docentes y Tutores por sobre la posibilidad de generar los materiales didácticos.

Este resultado indica que se impone con mayor importancia la organización del dictado para asegurar tener los recursos suficientes, por sobre la calidad académica y sus logros que sí se obtienen en e-learning a través de un correcto diseño de los materiales didácticos teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los destinatarios de la capacitación.

3- Si es necesario modificar los procesos básicos de la institución, ¿qué criterios tiene en cuenta para capacitar al personal para adaptarse a los nuevos procesos?

- A-Utilizar servicios de consultores externos especializados. (9%)
- B-Seleccionar a una persona de la organización con aptitudes y experiencia necesaria para dicha gestión. (18%)
- C-Capacitar a través de e-learning en la organización. (25%)
- D-Capacitar personalmente a quienes corresponda, en la organización. (38%)
- E-Capacitar fuera de la organización. (5%)
- F-Otras. (5%)

Si bien se trata de e-learning, en el momento de capacitación al personal propio de la organización se elige la capacitación presencial por sobre la modalidad de e-learning.

Esto permite concluir que no está arraigada la capacitación con la modalidad de e-learning, ya que se la considera como una opción importante para cursos o carreras a dictar pero no se la utiliza para el personal de la organización.

4- ¿Qué importancia tiene la portabilidad de un curso diseñado con componentes multimediales para llevarlo de una plataforma educativa a otra?

- A- Muy alta. (32%)
- B- Alta. (29%)
- C- Media. (19%)
- D- Baja. (10%)
- E- Muy baja. (5%)
- F- Ninguna. (5%)

Se observa que en la visión de los Directivos de las instituciones educativas es muy importante preservar la inversión, asegurando la portabilidad de un curso diseñado con componentes multimediales para llevarlo de una plataforma educativa a otra.

Este aspecto central para el tema de este trabajo confirma la importancia de la portabilidad de los cursos, que tiene como principal forma de lograrlo a SCORM.



4 al 14 de noviembre de 2010

---

5-- ¿Qué factores tiene en cuenta para medir el riesgo de un proyecto de e-learning?

- A- Económicos. (9%)
- B- Organizativos internos (disponer de personal, estructura, administración, Docentes, Tutores, etc.) (29%)
- C- Políticos. (5%)
- D- El diseño de los contenidos didácticos. (15%)
- E- No conseguir suficientes estudiantes. (42%)

Se observa que al considerar el riesgo de un proyecto de e-learning, los Directivos de instituciones educativas, evalúan la cantidad de estudiantes y aspectos organizativos internos como disponer de personal, estructura, administración, Docentes, Tutores, muy por encima del diseño de contenidos didácticos.

En principio es lógico que se llegue a este resultado ya que el hecho de no tener de Docentes o estructura administrativa, por ejemplo, garantiza el fracaso del curso o carrera, pero, el diseño de contenidos didácticos incorrectos no interrumpe el dictado. Aunque, finalmente no se consiguen los objetivos académicos, ya que el nivel de fracaso de los estudiantes es alto porque en e-learning no se encuentra presente el Docente y por ello, revisten mayor importancia los materiales de estudio que deben estar diseñados para acompañar el aprendizaje independiente de los estudiantes.

6- ¿En qué se basa para elegir los tipos de cursos o carreras a implementar en e-learning?

- A- Recursos humanos y técnicos disponibles. (26%)
- B- Estudio de mercado. (14%)
- C- Lo que hacen otras organizaciones educativas del medio. (19%)
- D- La posibilidad de generar contenidos didácticos especiales para e-learning. (5%)
- E- Lo que autoricen las organizaciones que regulan la actividad en forma externa a la organización. (19%)
- F- Decisiones estratégicas internas de la Dirección de la organización. (17%)

Para elegir los tipos de cursos o carreras a implementar en e-learning, se considera en primer lugar los recursos humanos y técnicos disponibles, luego lo que hacen otras organizaciones educativas del medio, luego lo que autoricen las organizaciones que regulan la actividad en forma externa a la organización como por ejemplo Dirección General de Escuelas, luego decisiones estratégicas internas de la Dirección de la organización, luego estudio de mercado y finalmente la posibilidad de generar contenidos didácticos especiales para e-learning.





4 al 14 de noviembre de 2010

Esto nos permite conocer el grado de importancia de los contenidos didácticos especiales para e-learning para decidir cuáles cursos o carreras implementar en e-learning, según la opinión de los encuestados, ya que se prioriza los aspectos organizativos, administrativos por sobre los académicos.

7- ¿Qué indicadores utilizan para evaluar el grado de progreso y el grado de éxito o fracaso de un proyecto educativo en e-learning?

- A- Opinión de los Docentes. (33%)
- B- Encuestas que contestan los estudiantes. (39%)
- C- Cantidad de preguntas o quejas en foros. (9%)
- D- Estadísticas de calificaciones que obtienen de la plataforma educativa. (5%)
- E- Cantidad de accesos de los estudiantes a los materiales de estudio. (5%)
- F- Sólo calificaciones finales obtenidas por los estudiantes. (9%)

En el resultado de las respuestas a esta pregunta se observa que las encuestas que contestan los estudiantes y la opinión de los Docentes son el medio más frecuentemente utilizado para evaluar el grado de progreso y el grado de éxito o fracaso de un proyecto educativo en e-learning. Esto indica que en la mayoría de los casos se desaprovechan todas las posibilidades de generación de estadísticas e información para la toma de decisiones, que se pueden obtener desde la plataforma educativa de e-learning.

8- ¿Cuáles son generalmente los resultados o beneficios esperados sobre la inversión prevista en un proyecto de e-learning?

- A- Satisfacción de los estudiantes con el servicio educativo. (19%)
- B- Buenos resultados en los exámenes. (23%)
- C- Baja deserción. (14%)
- D- Buenas opiniones en las encuestas. (17%)
- E- Retroalimentación de interacción social de los Tutores con los estudiantes. (12%)
- F- Alto margen de ganancias monetarias. (5%)
- G- Recomendación de los estudiantes a potenciales estudiantes. (10%)

Se observa que los resultados en los exámenes y la satisfacción de los estudiantes son los indicadores para evaluar los resultados sobre la inversión prevista en un proyecto de e-learning, lo que hay que tener en cuenta para su planificación.

9- ¿Por favor señale cuáles considera que son los actores más importantes de la organización educativa para e-learning?

- A- Docente. (12%)



4 al 14 de noviembre de 2010

- B- Tutor. (14%)
- C- Diseñador de Contenidos. (14%)
- D- Especialista en SCORM. (6%)
- E- Coordinador académico. (8%)
- F- Coordinador técnico. (7%)
- G- Coordinador administrativo. (5%)
- H- Coordinador general. (6%)
- I- Coordinador de usuarios y contraseñas. (5%)
- J- Estudiante (23%)

En forma coincidente con lo investigado en este trabajo, la respuesta más seleccionada para esta pregunta, de cuál es el actor más importante del e-learning, es el estudiante, luego el tutor, luego el diseñador de contenidos y el Docente. Este resultado es muy importante, ya que todo el diseño de materiales educativos para e-learning debe considerar al estudiante como el centro del proceso educativo y tiene relación con el resultado obtenido de la siguiente respuesta.

10- ¿Antes de iniciar un curso en la modalidad de e-learning, realiza alguna encuesta a los estudiantes que van a comenzar el curso? En caso afirmativo, por favor seleccione los temas respecto de los que incluye preguntas en la encuesta.

- A- Sus preferencias para el estudio (texto escrito, imágenes, audio, video).
- B- Disponibilidad de PC, su capacidad y si tiene conexión a Internet.
- C- Ancho de banda en Internet.
- D- Si estudió alguna vez por Internet y en caso afirmativo cuánto hace de la última vez.
- E- Si conoce la plataforma educativa.
- F- Tiempo que le dedicará por semana al estudio.
- G- Estudia en línea o prefiere bajarse a su PC los materiales de estudio.
- H- Datos personales y familiares.
- I- Datos de sus estudios realizados.
- J- Datos de su expectativa para el curso a tomar.
- K- Estilo de aprendizaje.
- L- De qué tecnología dispone además de la PC (pen drive, ipod, mp3, etc.).
- M- Preferencias respecto de trabajos (integradores, actividades simples y rápidas tipo crucigramas, etc.).

Cantidad de respuestas:

A	19
B	22
C	22
D	15
E	14



4 al 14 de noviembre de 2010

---

F	8
G	8
H	22
I	22
J	20
K	12
L	1
M	1
Total	186

Se observa que los Directivos de organizaciones educativas, antes de iniciar un curso en la modalidad de e-learning, buscan información acerca de las posibilidades técnicas de PC y acceso a Internet de los estudiantes, lo mismo que datos personales, estudios realizados y expectativas, siendo que en muy pocos casos se intenta obtener información acerca del estilo de aprendizaje, tan importante para el e-learning.

Se elabora como resultado de la investigación una **“Guía para proyecto de e-learning para contribuir a la utilización de los modelos de estandarización”**, que incluya aspectos a considerar cuando una organización educativa o empresa decide avanzar en un proyecto de e-learning y particularmente se observa en cuáles partes se debe tener en cuenta el diseño e implementación de los contenidos didácticos y la ventaja de utilizar SCORM:

- Definir la visión estratégica acerca de la utilización de Internet para la educación.
- Definir los objetivos del proyecto.
- Revisar el Plan Estratégico de la organización/empresa para realizar la inserción del e-learning. Considerar al e-learning como parte de la estrategia de la organización. En este sentido, lo importante es la estrategia, mientras que los aspectos técnicos están en un segundo nivel e incluso podrían ser subcontratados total o parcialmente.
- Lograr el apoyo de la dirección es indispensable y la alineación con el plan estratégico, fundamental.
- Prever el cambio cultural que puede suponer este nuevo modo de enseñanza-aprendizaje.
- Concientizar a la Dirección que la implementación requiere de inversión, tanto en personal, como en equipamiento, plataformas educativas e infraestructura.
- Involucrar, en la medida de lo posible, a todos los actores desde el inicio del proyecto.
- Estudiar los requisitos legales, las regulaciones existentes y las normas a cumplir según el país o región.
- Crear el equipo global de trabajo. Constituir un equipo de trabajo con personal capacitado en el que se combinen tanto conocimientos de la actividad, como tecnológicos y de seguridad. El equipo debe estar liderado por un responsable capaz de llevar a buen fin todo el proceso con el apoyo de la Dirección. En este



4 al 14 de noviembre de 2010

sentido, la formación del equipo de trabajo en particular y que se involucre a toda la organización en general, es fundamental.

- Realizar un diagnóstico de la situación cultural de la organización ante la posibilidad de e-learning.
- Analizar las calificaciones del personal disponible para el diseño y desarrollo de los materiales educativos para e-learning utilizando SCORM.
- Realizar un diagnóstico de la situación tecnológica actual respecto de la nueva modalidad por Internet.
- Planificar el proyecto completo, pero comenzar con subproyectos concretos a través de los cuales pueden lograrse resultados rápidamente, que permitan dinamizar el cambio. Establecer los pasos a dar dentro de un horizonte temporal. El e-learning no es un proceso que pueda realizarse de la noche a la mañana, es por ello que puede resultar útil abordarlo por fases, pero sin perder la perspectiva global.
- Definir las metas a alcanzar en cada subproyecto y los equipos de trabajo específicos.
- No subestimar las posibilidades de Internet y las nuevas tecnologías. Hay que aprovechar todas las herramientas disponibles para la mediatización y diseño de materiales de estudio.
- Analizar y desarrollar el proyecto teniendo en cuenta que el punto de vista más importante es el de la educación. El punto de vista tecnológico y de seguridad hay que considerarlo como de apoyo muy importante al proyecto, pero no el eje principal de visión.
- Conocer el perfil de todos los actores y especialmente de los estudiantes y sus estilos de aprendizaje.
- Desarrollar el plan de comunicación en Internet y comunicación interna previo a la implementación del proyecto educativo. A través de la comunicación interna se debe lograr un alto grado de conocimiento de todo el personal de la nueva modalidad.
- Realizar el plan tecnológico de implementación teniendo en cuenta también los aspectos de seguridad.
- Estudiar el impacto en la organización y su entorno.
- Diseñar o rediseñar el sitio web de la organización para que sea fácilmente accesible el e-learning.
- Definir políticas y procedimientos de seguridad.
- Lograr convenios, contrataciones o tercerizaciones "a demanda" dependiendo del flujo o expansión de la actividad. Esto puede incluir aspectos organizativos, administrativos, medios de pago, entrega de certificaciones, diseño de materiales educativos, programación SCORM, etc.
- Verificar la existencia y aprovechamiento de bases de datos: Los datos que se obtienen de la gestión de Docentes, Tutores y Estudiantes en las plataformas educativas, actividades didácticas, uso de contenidos didácticos, nivel de reutilización de lo empaquetado con SCORM en distintos cursos son muy importantes





4 al 14 de noviembre de 2010

para ser registrados, almacenados en bases de datos, para un análisis y toma de decisiones

- Considerar que para organizaciones educativas con estructura y características tradicionales de muchos años puede ser útil una estrategia intermedia como la de crear un e-learning separado, pero integrado con la modalidad educativa tradicional, compartiendo recursos y posiblemente, algunos procesos educativos.
- Personalizar el servicio por Internet. La personalización intenta generar en forma dinámica un producto único para cada uno de los tipos de destinatarios del e-learning. Los segmentos de destinatarios pueden estar diferenciados por regiones geográficas, por edades, por necesidades de capacitación, por preferencias personales o profesionales, etc. Esta personalización no debe atender contra la tarea del Docente y tampoco contra la tarea de reutilización mediante SCORM de los diseñadores de contenidos.
- Revisar la interfaz gráfica y de diseño orientada al usuario. Debe estar adaptada a las necesidades de diferentes usuarios; por ejemplo, los usuarios sin experiencia pueden necesitar una funcionalidad mínima y, por lo tanto, una interfaz muy simple. Por el contrario, un usuario experto requiere más funcionalidad lo cual lleva a una interfaz más compleja. La tecnología permite hacer una adaptación dinámica de la interfaz de acuerdo con las características del mismo.
- Evaluar la posibilidad de utilizar la estrategia de marca en Internet: Algunas organizaciones o empresas cuya actividad principal es la educación deciden crear una nueva marca, o denominación, para atraer nuevos estudiantes o para motivar a los potenciales estudiantes que utilicen el nuevo canal. En muchos casos se pueden utilizar efectos atrayentes basados principalmente en la multimedia y en mostrar las facilidades para el estudio junto con una solidez de certificación de los estudios a realizar, o servicios que sólo pueden accederse por Internet.
- Tener en cuenta la gestión del proceso educativo. Para una implementación exitosa del e-learning, se requieren características organizacionales de aplicación general; que deben estar presentes para brindar una base sólida a la estrategia y un entorno adecuado, en algunos casos cambiando sus procesos.

### Conclusiones

Se aplicó SCORM, su relación con el proceso de elaboración de materiales de estudio para e-learning y en un curso para una empresa, confirmando que permite aprovechar los recursos existentes disponibles para proteger la inversión, mejorando la portabilidad de los materiales de estudio.

Los resultados de las encuestas realizadas confirman que en Mendoza no se utiliza SCORM ni se aprovechan en e-learning cursos o parte de ellos existentes, para ser utilizados en una misma plataforma educativa o para implementarlos en otra, lo que genera un desaprovechamiento de recursos disponibles. SCORM aporta la solución para ello. Se observa que según la opinión de los Directivos de las instituciones educativas es necesario preservar la inversión a través de la por-



4 al 14 de noviembre de 2010

tabilidad de un curso diseñado con componentes multimediales para implementarlo en distintas plataformas educativas. Pero, en relación a ello, no se valora la importancia de la elaboración de los contenidos educativos, por ejemplo consideran que es más importante asegurarse tener los Docentes y Tutores, la cantidad de estudiantes y aspectos organizativos internos como disponer de personal, estructura, administración, técnicos, recursos, por encima del diseño y desarrollo de contenidos didácticos.

Para contribuir a la utilización de esos modelos de estandarización, se presenta la guía para proyecto de e-learning elaborada, que incluye aspectos a considerar cuando una organización educativa o empresa decide iniciar un proyecto de e-learning.

Se concluye que el éxito de una aplicación educativa radica en gran medida en la calidad de los materiales de estudio que guían y acompañan al estudiante en su aprendizaje independiente.

#### Bibliografía

- ADL Initiative. "SCORM 2004 2nd Edition Overview" en ADL (Advanced Distributed Learning).
- Ausubel, D.P. (1973). In defense of advance organizers: A reply to my critics Review of Educational Research.
- Beccacece, P. (2005). "E-learning: la scelta di un Learning Management System open source e la creazione di pacchetti SCORM". Osservatorio e-learning <[http://almatwo.ei.unibo.it/wp-content/TESI\\_LMS\\_SCORM](http://almatwo.ei.unibo.it/wp-content/TESI_LMS_SCORM).
- Carnegie Mellon University. (2005). "SCORM Best Practices Guide for Content Developers". Carnegie Mellon Learning System Architecture Lab.
- Casas, L. (2006). Sistema e-learning inteligente. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Castells, M. (2001). La era de la Información Siglo XXI Editores, México.
- Córlica, J. (2005). Diseño de Materiales para Educación a Distancia. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Programa de Educación a Distancia.
- Duart, J.M.; Lara, P.; Saigí, F. (2005). Gestión de contenidos en el diseño de contenidos educativos en línea. UOC.
- García Aretio, L. (2002). ¿Por qué e-learning? Editorial del BENDED.
- Griffiths, J.; Blat, J.; García, R. y Sayago, S. (2003). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. ADL.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación, cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill.
- Hernández Aguilar, M. (2005). Características de la Educación a Distancia. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Programa de Educación a Distancia.



4 al 14 de noviembre de 2010

---

- Kalakota, R. y Robinson, M. (2005). e-business 2.0: Roadmap for success. Editorial Addison-Wesley.
- Lara Navarra, P. y Duart Montoliu, J. (2005). Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico.
- Litwin, E. (2000). La educación a distancia, temas para el debate de la nueva agenda educativa, Buenos aires, Amorrortu.
- Millward Brown (2005) "Estudio de las necesidades de formación de las organizaciones en España 2005". Santillana Formación.
- Moreno, F. (2002). Tipos de interacción en el proceso formativo on-line. Bailly-Baillièrè.
- Ospina Pineda, D. y Zapata, D. (2004) Diseño de materiales educativos utilizando tecnología de la información y la comunicación. Universidad de Antioquía.
- Ozollo, F. (2007) Elaboración de materiales de aprendizaje. Universidad Nacional de Cuyo.
- Piaget, J.W. (1971). Psychology and Epistemology. Middlesex, England.
- Porter, M. (1998). Ventaja competitiva.
- Vazquez, A. (2008). Impacto del e-business en las PyMEs de Mendoza – U.CH.
- Vygotski, L. (1933). Zonas de desarrollo próximo y andiamaje.



4 al 14 de noviembre de 2010

---



## RESUMEN DE PRINCIPALES ANTECEDENTES

**Alejandro Vazquez** – DNI 13996133 – [avazquez@frm.utn.edu.ar](mailto:avazquez@frm.utn.edu.ar) – Tel. 4452376

- Licenciado en Sistemas de Información (UTN).
- Magister en Informática Gerencial (UCH).
- Posgrado Esp. en "Ingeniería en Sistemas" (UTN).
- Licenciado en Tecnología Educativa (UTN).
- Certificación Internacional CISM (Certified Information Security Manager), ISACA , U.S.A.
- Docente de "Tecnología y Desarrollo" de la Licenciatura en Tecnología Educativa, modalidad a distancia (UTN).
- Director de Ingeniería en Sistemas de Información (U.T.N.- Facultad Regional Mendoza), desde 2005.
- Past President de Information Systems Audit and Control Association, Mendoza Chapter (2005-2007).
- Ex Consultor en "Information Technology".
- Ex Docente en MBA (UTN).
- Ex Gerente de Centro de Cómputos, Data Center y Sistemas de Banco Regional (1990-2004).
- Director de "Laboratorio de Auditoría y Seguridad de TICs", UTN, desde 2007.
- Director de Proyectos de Investigación, en UTN (Docente Investigador Cat. "C").
- Docente Director de cátedra "Proyecto", Ingeniería en Sistemas de Información (UTN).
- Docente titular de cátedra "Seguridad y Auditoría de Sistemas " (UDA).
- Docente titular de cátedra "Organización y Gerenciamiento de Centros de Información" (UCA).