



EL ADMINISTRADOR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE, BASE DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL¹

Pilar Gómez Miranda, Fernando Vázquez Torres & Alfonso Leobardo Zarco Istiga*

* Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas - IPN Calle Te 950, Iztacalco, México, D. F., 08400. México.

Teléfono 56-24-20-00 Ext. 70005 y 70355

pgomez84@hotmail.com , fvazquez_t@hotmail.com & germanyzar@yahoo.com.mx

Resumen. Una de las actividades de la gestión educativa en la actualidad, es el proceso de aprendizaje, la cual debe presentar avances relacionados con los métodos y los medios para que éste se lleve a cabo de una manera eficiente y con calidad. En este sentido se han visualizado cambios importantes, como el cambio paulatino al paradigma educativo centrado en el aprendizaje, así como el desarrollo y uso de objetos de aprendizaje (OA) que apoyen dicho aprendizaje. Por lo cual, las instituciones educativas están llevando a cabo estrategias encaminadas a lograrlo, tal es el caso del Instituto Politécnico Nacional (IPN), el cual tiene como propósito que la educación de nivel medio y superior sea centrada en el aprendizaje, además de estar fomentando la creación de objetos de aprendizaje apegados a los estándares que permitan su publicación y reutilización entre otras características. En este sentido se está desarrollando el proyecto de investigación educativa titulado "*Integración de objetos de objetos de aprendizaje que permitan que el estudiante adquiera la competencia definida en la unidad de aprendizaje*", del cual ya se tiene un primer resultado: el diseño de un objeto de aprendizaje que permite que el estudiante adquiera una competencia al concluir con su consulta²; ahora deseamos presentar un avance en el tema de los objetos de aprendizaje, al diseñar, desarrollar y utilizar un administrador de objetos de aprendizaje (AOA) que apoye la producción y utilización de estos en la transición del aprendizaje presencial al aprendizaje virtual. Los objetivos que perseguimos son dos, el primero, apoyar a los docentes en la producción y publicación de los OA y el segundo poner a disposición de los estudiantes OA para la adquisición de competencias. Por lo tanto, se representa una herramienta de apoyo educativo, que permite encausar tanto a los docentes como a los estudiantes al nuevo proceso de aprendizaje que plantea el instituto. El AOA aquí presentado, se utilizó por

¹ Artículo derivado del proyecto de investigación "*Integración de objetos de objetos de aprendizaje que permitan que el estudiante adquiera la competencia definida en la unidad de aprendizaje*", No. de registro CGPI 20070694. Gómez Pilar & Vázquez Fernando

² Artículo titulado "*Objetos de aprendizaje para la adquisición de competencias en la educación virtual*", aceptado para presentarse en el congreso Nova educa 2007, Gómez Pilar & Vázquez Fernando.



docentes pertenecientes a las academias de computación de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del IPN, creando y publicando diferentes OA, que fueron utilizados por estudiantes que cursaron la asignatura de estructura y representación de datos, perteneciente al segundo semestre de la Carrera de Ciencias de la Informática de la UPIICSA.

Palabras claves: Objetos de Aprendizaje (OA), Administrador de Objetos de Aprendizaje (AOA), Educación centrada en el aprendizaje, Educación Virtual.

Agradecimientos: Al Instituto Politécnico Nacional y a la COFAA, por su apoyo.

Introducción.

Un cambio del paradigma educativo presencial al virtual no es sencillo, ni para los docentes, ni para los estudiantes, ya que el proceso de aprendizaje presencial está muy arraigado, así como los medios pedagógicos y didácticos para llevarlo a cabo; por lo tanto es importante mostrarles a ambas comunidades que hoy en día, nos es difícil de lograrlo ya que existen diferentes plataformas y recursos educativos que hacen más fácil la gestión del proceso de aprendizaje. Tal es el caso de los sistemas de gestión de enseñanza y aprendizaje en línea como Moodle³ o Blackboard⁴ entre otros, que permiten entre otras acciones educativas la publicación de contenido digital, como texto, video, etc, los cuales en la actualidad son considerados como OA. Por otro lado, dichos sistemas pudieran verse como administradores de objetos de aprendizaje, si se considera que permiten: publicar, utilizar y reutilizar los OA con la finalidad de estructurar un curso en línea. Lo que no permiten, es considerar las características técnicas que deben tener los objetos de aprendizaje para ser considerarlos como tales. Y finalmente, tampoco se da a conocer al docente las características pedagógicas y didácticas que puede o debe tener un OA para permitir que un estudiante adquiera conocimiento y una competencia específica al consultarlo.

Esta investigación considera al administrador de objetos de aprendizaje (AOA) como la herramienta que permite al docente, elaborar OA con una estructura pedagógica y

³ Es un sistema de gestión de cursos libre (*course management system CMS*) que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

⁴ Plataforma de educación electrónica utilizada por el IPN.



didáctica para la adquisición de competencias específicas, publicarlos y actualizarlos; asimismo, permite la estructuración de cursos basados en OA y por consiguiente el desarrollo de cursos en la web.

Por lo tanto, con este administrador de objetos de aprendizaje se presenta una alternativa viable para que los docentes y los estudiantes incursionen en el nuevo paradigma educativo, que no solamente se desea llevar en el Instituto Politécnico Nacional, sino en todas las instituciones educativas de México y que por lo tanto es indispensable trabajar ya bajo este nuevo enfoque educativo. El marco de aplicación del AOA son las Academias de Computación de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México, D. F., pero puede ser una herramienta aplicable a diferentes espacios educativos.

Marco de Referencia. “Las Academias de Computación de la UPIICSA-IPN”

Las dificultades que presentan las Academias de Computación de la UPIICSA-IPN, en lo referente a que los docentes y los estudiantes puedan llevar a cabo el proceso de aprendizaje virtual, son en primer lugar la resistencia al cambio ya que no se han visto las bondades de dicho paradigma educativo. Y en segundo lugar que no se cuenta con los medios educativos para llevarlo a cabo; y es aquí precisamente, donde se desea poner a disposición una herramienta que apoye la gestión del proceso de aprendizaje.

Al utilizar esta herramienta los docentes tendrán más confianza en la producción de los OA y del proceso de aprendizaje que el estudiante llevará al consultarlos. Los estudiantes por su parte verán de igual manera que la enseñanza está cambiando y que es posible cambiar su manera de estudiar apoyados por el AOA.

También es importante hacer notar que el AOA permite administrar la producción y publicación de OA de diferentes unidades de aprendizaje⁵ e impulsa el trabajo académico de las academias y propicia la gestión del aprendizaje.

⁵ Unidad de aprendizaje, término que hace referencia a lo que anteriormente se denominaba en el instituto “programa de estudios”



Diseño del Administrador de Objetos de Aprendizaje base de la Educación Virtual.

El desarrollo de Objetos de Aprendizaje se basa en estándares, que permiten la definición de metadatos y empaquetamiento que faciliten su localización, la reutilización, la interoperatividad y la escalabilidad que permitan el intercambio de OA entre repositorios y que propicien la expansión y calidad de los contenidos en pro de un mejor aprendizaje. Un administrador de objetos de aprendizaje se puede definir como un entorno que permite la creación, almacenar, recuperar, usar, rehusar y visualizar OA, además de apoyar la práctica educativa de los docentes, a través de la administración y gestión de sus contenidos educativos. Con éste enfoque se procede a llevar a cabo la determinación de requerimientos para el diseño del AOA.

Recopilación y análisis de la información.

Los requerimientos de información, para elaborar el diseño del administrador de objetos de aprendizaje se obtuvieron de las investigaciones realizadas sobre este tema, del análisis de las actividades que se deben llevar a cabo en el proceso de administración de contenidos educativos y de las entrevistas realizadas a los docentes de las academias de computación. Asimismo, se consideró la experiencia sobre el diseño de objetos de aprendizaje ya realizado. Por lo que se determinó que un AOA con el propósito aquí planteado debe estar integrado por los siguientes procesos:

Procesos Centrales.

- **Gestión de acceso de usuarios.** Se encarga de la administración (alta, bajas, cambios) de los usuarios, asignando clave y password de los usuarios (docentes y estudiantes).

- **Entorno del docente.** Es el espacio en el que el docente puede crear, publicar, modificar y actualizar los objetos de aprendizaje.
 - **Creación de Objetos de aprendizaje.** Aquí el docente cuenta con el acceso a un prototipo de objetos de aprendizaje que le sirve como base



para que puede elaborar los OA bajo el enfoque adecuado al paradigma educativo, aquí se presenta un documento en el que se incluye la metodología para el desarrollo del OA. También cuenta con las opciones para clasificar, publicar, modificar y actualizar dichos objetos. A las anteriores acciones las llamamos mantenimiento de un OA y este se puede dar debido a cambios curriculares, instruccionales o de actualización de contenido.

- **Entorno del estudiante.** Es el espacio que permite que los estudiantes tengan acceso a los OA, esta consulta puede ser por tema, por curso, por tipo de objetos de aprendizaje o por nombre, aquí se debe validar que el OA este referenciado de manera correcta, que cuente con los estándares establecidos para poder facilitar su manejo explotando al máximo la interoperabilidad, la modularidad y la versatilidad.

Sobre la base del análisis anterior se llevo a cabo el diseño lógico de administrador de objetos de aprendizaje quedando como se muestra en la figura 1.

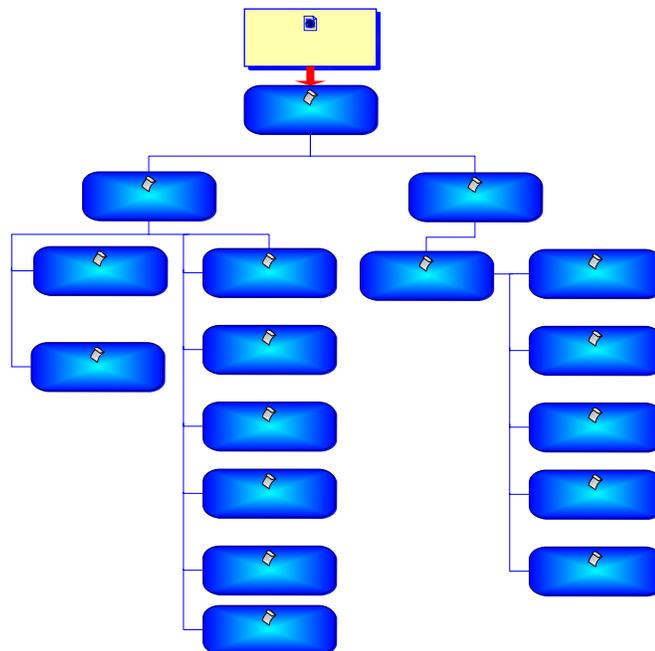


Figura 1. Estructura lógica del administrador de objetos de aprendizaje.

A continuación se muestra tres imágenes del diseño físico del administrador de objetos de aprendizaje.



virtual
educa
Brasil
2007

 **ADMINISTRADOR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE** 

ACCESO

REGISTRO

DOCENTE

ESTUDIANTE

Usuario

Contraseña

Entrar

 **ENTORNO DEL DOCENTE** 

GESTIONAR OBJETOS DE APRENDIZAJE

Crear

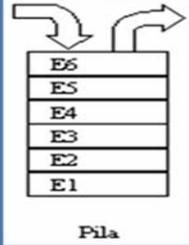
Modificar

Actualizar

Clasificar

Publicar

OBJETO DE APRENDIZAJE DE PILAS



ELEMENTOS DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA

PARAMETROS EVALUACION COMPETENCIA

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

PILAS

CASOS DESARROLLADOS

EVALUACION



Figura 2. Administrador de Objetos de Aprendizaje.

Caso de Estudio del Administrador de Objetos de Aprendizaje.

El caso de estudio que aquí se presenta estableció como objetivo, identificar que el diseño del Administrador de Objetos de Aprendizaje puede permitir que un docente elabore, publique y utilice objetos de aprendizaje con la finalidad de iniciarse en la producción de dichos objetos enfocados al paradigma educativo centrado en el aprendizaje y en la adquisición de competencias. Asimismo, identificar que los estudiantes pueden llevar un autoaprendizaje con los OA que el docente diseñó y publicó.

El caso de estudio se llevó a cabo en las Academias de Computación de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional de la Ciudad de México. La academia de computación está integrada por 6 presidencias de academia una de las cuales es la presidencia de computación en la cual se coordinan 5 asignaturas y que en promedio las imparten 20 docentes, esta academia es nuestro caso de estudio. Se convocó a una reunión de academias a los docentes y se les presentó el administrador de objetos de aprendizaje y el diseño del Objeto de Aprendizaje, dándoles a conocer cómo estas nuevas tecnologías educativas permiten incursionar en un nuevo paradigma educativo y en la actualización del docente en lo que se refiere a la producción de contenido digital.



Por otro lado, se comentó la importancia que tiene para los estudiantes que los OA se encuentren bien estructurados y disponibles en la Web para el proceso de un aprendizaje a distancia centrado en el estudiante. Todo lo anterior con miras al objetivo de la institución de lograr en un futuro próximo la educación virtual centrada en el aprendizaje.

Con la información anterior y con la aprobación de la mayoría de los docentes presentes, se decidió elaborar objetos de aprendizaje para la asignatura de estructura y representación de datos que se importe en segundo semestre de la carrera de ciencias de la informática de esta unidad profesional, utilizando el administrador de objetos de aprendizaje y el prototipo de objeto de aprendizaje. El AOA se instaló en tres microcomputadoras para que los docentes pudieran elaborar los AO. Los docentes contaron en todo momento con el apoyo y asesoría necesaria.

Después de dos meses, se llevo a cabo otra reunión de academia y se revisaron los OA y se acordó que dos docentes que estaban impartiendo la asignatura los utilizaran con sus estudiantes en el estudio del tema de pilas durante dos semanas que se tiene planeado ver dicho tema. Al concluir con esta prueba, se llevaron a cabo dos tipos de evaluaciones.

La primera. Evaluación a los docentes sobre la efectividad del administrador de objetos de aprendizaje, llegado a la conclusión de que es una herramienta adecuada para que el docente desarrolle y publique objetos de aprendizaje de acuerdo al logro de los objetivos académicos de la institución. Sin embargo, comentaron que les fue difícil comprender y aplicar el concepto de los metadatos para asignar el nombre a los OA.

La segunda. En cuanto a la experiencia de los estudiantes al consultar y estudiar los objetos de aprendizaje, coincidieron que la estructura es adecuada para que el estudiante puede ser autodidacta ya que se trató con los estudiantes que los Objetos de Aprendizaje contiene los elementos necesarios para guiar el aprendizaje y la secuencia de contenidos para alcanzar la competencia; sin olvidar que el docente está disponible para apoyarlo y aclarar cualquier duda.

Utilización del Administrador de Objetos de Aprendizaje.



Los estudiantes del segundo semestre de la secuencia o grupo 2CM2 que se impartió en el semestre agosto-diciembre del 2006 dieron inicio a su curso de manera presencial y en el mes de noviembre se puso a su disposición en Internet el Administrador de Objeto de Aprendizaje con el OA de Pilas, estableciendo la fecha en la que debían presentarse con la evidencia de ver adquirido la competencia especificada en el OA. La comunicación con los alumnos duró el tiempo en el que ellos llevaban a cabo el estudio del tema y se estableció por medio del Chat y el Foro personal del docente. En estas sesiones el docente pudo darse cuenta de que los estudiantes lograron lo siguiente.

- Identificar la competencia a alcanzar
- Lograr establecer la secuencia de su aprendizaje
- Consultar, analizar y llevar a cabo las estrategias de aprendizaje
- Analizar y relacionar los conocimientos adquiridos
- Definir la manera de aplicar el conocimiento adquirido
- Definir y desarrollar un proyecto en el cual apliquen los conocimientos y den solución a un problema identificado o propuesto
- Consultar al docente para aclarar sus dudas
- Solicitar al docente presentar sus trabajos a sus compañeros de grupo.

Las acciones anteriores son un resumen de lo que los alumnos decidieron llevar a cabo utilizando el Objeto de Aprendizaje.

Conclusiones

La interfase desarrollada y presentada permite el acceso al administrador de objetos de aprendizaje (AOA), mediante el cual se lleva a cabo la gestión de objetos de aprendizaje (OA) para la educación superior del IPN. Aquí el docente puede administrar la producción, publicación y actualización de objetos de aprendizaje que permitan que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje en las comunidades de nivel superior. Por su parte, los estudiantes podrán consultar dichos objetos de aprendizaje para lograr la competencia definida en el OA el cual coadyuva a su formación profesional considerando que ésta es una competencia de todas aquellas que se especifiquen el programa de estudios de su carrera. El AOA es por lo tanto una



herramientas que auxilia, guía y apoya al docente en el proceso de producción de OA basados en competencia, sin necesidad de tener conocimientos técnicos sobre dicha tecnología; logrando con ello que incursionen en el nuevo paradigma educativo. Antes de concluir queremos decir que este es un primer prototipo que marca el inicio de un proyecto cuyo objetivo final es el de crear un sitio Web robusto que permita la equidad, pertinencia y calidad de la educación virtual del IPN. Por lo que se continuará trabajando sobre todo en la definición de metadatos para estar bajo los estándares que marca por ejemplo la SCORM.

Bibliografía

- [1] Norm Friesen, "Wath are Educational Objects?", *Interactive Learning Enviroments*, Vol. 9, Nº 3, Diciembre 2001.
- [2] Peder Jacobsen, "Reusable Learning Objects. What does the future hold?", *e-learning Magazine*, www.elearningmag.com/elearning/article
- [3] Díaz-Bariga & Hernandez, 2004. "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. Editorial Mc Graw Hill. Segunda edición.
- [4] González & Gaudioso 2001, "Aprender y Formar en Internet". Editorial Paraninfo, Madrid España, 1º Edición,
- [5] Silvio, José "La virtualización de la Universidad", *¿Cómo podemos transformar la educación Superior con la tecnología?*. Colección Respuestas, Ediciones IESALC/UNESCO, Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.
- [6] ILCE-Advanced Distributed Learnign "Introducción al SCORM" mayo, 2006.
- [7] Brünner, José J. (1ª. edición). *Educación e Internet. ¿La próxima revolución?*. México. 2003. FCE
- [8] Pérez Tapias, José A. (1ª. edición). *Internautas y náufragos. La búsqueda del sentido en la cultura digital*. Madrid. 2003. Trotta