

DESARROLLO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATERIA DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

ADALBERTO IRIARTE SOLIS / MARCO ANTONIO CHÁVEZ ARCEGA / PALMIRA GONZÁLEZ VILLEGAS
Universidad Autónoma de Nayarit

RESUMEN: Uno de los problemas que se han estado viendo en el transcurso de los años, aunque la tecnología avance día a día es que actualmente el estudiante dentro de una clase en la mayoría de las situaciones es un ente pasivo, por lo tanto se convierte solo en un receptor de instrucción y materiales educativos para su aprendizaje. En esta propuesta se pretende que al estudiante se le involucre de tal manera que se le dan las herramientas necesarias para que el propio desarrollo contenido didáctico en un producto, teniendo como resultado objetos de aprendizaje, considerando la parte educativa y la pedagogía moderna. Los materiales educativos digitales u objetos de aprendizaje (OA) han tenido un gran auge, una propuestas que incentivan al estudiante a trabajar activamente con información y elementos que puede interac-

tuar con el contenido lo cual lo ayuda a conectarse y generar un aprendizaje significativo. La metodología utilizada para la creación de los Objetos de Aprendizaje, fue la señalada por Muñoz, Osorio, Álvarez & Cardona, conformada por siete pasos, que van desde la identificación de granularidad, hasta la evaluación del OA. El diseñar objetos de aprendizaje permite a los estudiantes desarrollar sus aptitudes y son capaces de realizar la planeación, el diseño y la elaboración de material educativo digital. El material de autoaprendizaje es un recurso que los estudiantes dejan como legado para ser reutilizado por otros estudiantes y docentes interesados.

PALABRAS CLAVE: Objetos de Aprendizaje, Reutilización, Material Didáctico, Software Educativo.

Introducción

Actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se encuentran incrustadas en la vida cotidiana de todos nosotros, lo cual no exenta a los adolescentes de las escuelas de nivel superior en el país. Es indudable que constantemente los jóvenes se encuentran expuestos a estímulos visuales producidos por la multimedia y sistemas informáticos como los sitios de Internet y las redes de comunicación celular.

Pero uno de los problemas actuales es que aún se visualiza a la tecnología como solo una entrega de contenidos, cuestión que es de preocuparse, y al estudiante se le ha convertido en un consumidor y al contenido didáctico en un producto de comercio electrónico,

ignorando así la educación y pedagogía moderna (Hoppe, Joiner, Milrad & Sharples, 2003).

Hasta el momento no existen datos exactos respecto a los materiales educativos o didácticos disponibles en Internet, pero la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) identificó en enero de 2007, más de 3,000 materiales formativos abiertos disponibles sobre diversos cursos en más de 300 universidades de todo el mundo (OCDE, 2008).

Estos materiales didácticos como el audio, video, diapositivas, gráficos, fotografías, entre otros; ayudan en la práctica del docente y a sus actividades de formación, así como a la recuperación de otros productos elaborados por otros docentes. De este modo se buscan formas que faciliten la recopilación, el acceso, la reusabilidad y la compartición de los recursos educativos, en la que, apeguándose a las necesidades académicas específicas, se logre un sistema para almacenar contenidos que se integren y se comuniquen de una manera sencilla (McLean & Lynch, 2003).

Los materiales educativos digitales u objetos de aprendizaje no sólo muestran información para ser leída, además incluyen propuestas que incentivan al estudiante a trabajar con esa nueva información y lo ayuden a conectarse con los conocimientos previos, igualmente, le permitan establecer relaciones y le genere un aprendizaje significativo.

Por otro lado, según la teoría de Ausubel (1983) sobre el aprendizaje significativo señala que el aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende. De esta manera, para los alumnos de educación superior, el uso de las TIC se encuentra incrustado de manera básica en sus estructuras de conocimientos. Es ahí donde encontramos la oportunidad de tomar tales herramientas para el quehacer educativo que se lleva a cabo en las aulas escolares, una oportunidad para usar estos conceptos integradores y llevar los nuevos elementos de conocimiento pertinentes a cada área que se imparte en las instituciones educativas.

Marco Conceptual

La computadora se ha utilizado en sencillos procesos de enseñanza programada, a veces encubiertos con algunas estrategias integradas, pero su uso se ha desalentado por falta

de materiales adecuados que fueran accesibles a los docentes. Los materiales digitales u objetos de aprendizaje no sólo muestran información para ser leída, incluyen propuestas que incentivan al estudiante a trabajar con esa nueva información y lo ayuden a conectarse con los conocimientos previos. Igualmente le permitan establecer relaciones y le genere un aprendizaje significativo construyendo su realidad con el diseño de sus propias bases cognitivas (Ausubel, 1983).

Mediante los objetos de aprendizaje como material didáctico se pretende generar conocimiento tomado en consideración las necesidades y el contexto del estudiante, con el propósito de transformar sus esquemas cognitivos de tal forma que el estudiante pueda adquirir conocimiento nuevo a partir de la experiencia, siendo responsable de su propio aprendizaje.

Los materiales multimedia son efectivos desde el punto de vista instruccional siempre y cuando comprometan al estudiante de manera activa. De ahí la propuesta de utilizar objetos en la enseñanza que contribuya como apoyo en la motivación del estudiante, que oriente a un proceso de múltiples puestas de entradas a nuevas formas de acceso al conocimiento, tal como lo menciona Gardner, así como a diversos lenguajes, tanto visual, sonoro y gráfico (Gewerc, Pernas, Rodríguez, Del Pilar, Vila & Agra, 2006).

Si bien los recursos digitales ya se habían utilizado prácticamente desde sus inicios en las áreas educativas, fue hasta el año 2001 que David E. Wiley, dio a conocer al mundo su concepto de Objeto de Aprendizaje, definiéndolo como cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado para apoyo del aprendizaje. Tal concepto ha sido adoptado por la comunidad global de tecnología educativa, y ha sido generador de números estudios al respecto en diversas partes de mundo. A los objetos de aprendizaje se les denominan comúnmente como una unidad mínima o pieza individual de conocimiento que puede ser accesible a través del internet y compartida en intercambio y colaboración entre docentes con fines instruccionales, reutilizable en diferentes contextos (Wiley, 2001).

Es una característica importante de OA, la propiedad de poder ser reutilizado para formar otros objetos de aprendizaje de mayor complejidad. Para ilustrar esta propiedad, Wiley ha utilizado analogías que comparan a los OA's con piezas de átomos y perlas, por su capacidad de unirse para formar estructuras más complejas. Para que un recurso digital pueda ser considerado un OA, es necesario que contenga metadatos, es decir, información so-

bre el mismo recurso. Esta información incluye el nombre del OA, el título del OA, el tema que trata, una descripción, entre otros datos (Wiley, 2001).



Figura 1. Esquema de un Objeto de Aprendizaje.

Metodología

Para el diseño de los objetos de aprendizaje se deben de contemplar una serie de elementos que determinan la manera de hacer reflexionar al estudiante mediante su ejecución. Se necesita de considerar varios criterios para su planeación como: (1) seleccionar la teoría de aprendizaje para tener un enfoque desde cómo se dará el aprendizaje, (2) el contenido o la información, (3) pensar en qué forma se quiere presentar la información, (4) las características de los usuarios, y (5) la forma de evaluación de dicho aprendizaje.

Tres estudiantes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales, de la Unidad Académica de Economía de la Universidad Autónoma de Nayarit, a través de Unidad de Aprendizaje Tecnologías Aplicadas a la Educación, desarrollaron objetos de aprendizaje aplicados a la Unidad de Aprendizaje de Fundamentos de Programación que se imparte en su Unidad Académica. En el diseño de los objetos de aprendizaje se consideró el contexto de la unidad de aprendizaje, usando las modalidades de estudios independientes y la resolución de ejercicios. Este grupo de estudiantes, ya contaba con una formación previa en temas curriculares de programación estructurada, programación orientada a objetos, diseño de software, ingeniería de software, elaboración de documentación técnica y comunicación oral y escrita.

Para alojar los OA de forma lógica y estructurada, se tomó la plataforma educativa Moodle, seleccionada por ser gratuita y una de las más usadas en el mundo. Respecto a la creación de los Objetos de Aprendizaje se utilizó el programa SwishMax, el cual es un software que utiliza tecnología Adobe Flash para crear presentaciones multiplataforma.

La metodología utilizada para la creación de los Objetos de Aprendizaje, fue la señalada por Muñoz, Osorio, Álvarez & Cardona, conformada por siete pasos, que van desde la identificación de granularidad, hasta la evaluación del OA (Muñoz, Osorio, Álvarez & Cardona, 2006). Tomando en cuenta los siete pasos anteriores, se diseñó una metodología adaptada a las condiciones y herramientas disponibles, quedando los siguientes pasos para el diseño del OA:

1. Identificar el tema a tratar.
2. Trazar un objetivo a llegar con el OA.
3. Crear una estrategia para llegar al objetivo mencionado.
4. Realizar la estrategia tomando el lugar del alumno.
5. Si la estrategia resulta satisfactoria para el profesor se continua al siguiente paso, de lo contrario se retorna al paso 4.
6. Se realiza de nuevo la estrategia tomando captura de pantallas, videos, vínculos y demás elementos que conformaran el OA.
7. Desarrollar el OA mediante SwishMax.
8. Capturar los Metadatos.
9. Empaquetar el OA
10. Subir el OA a Moodle y complementarlo si es necesario con las herramientas propias de la plataforma.
11. Evaluar el OA mediante el uso de este por parte de los alumnos.

Resultados

A continuación se presentan algunas imágenes de los objetos de aprendizaje que fueron diseñados durante el semestre Agosto-Diciembre del 2010 por los estudiantes.



Figura 2. Pantalla de inicio del Objeto de Aprendizaje



Figura 3. Menú de opciones del Objeto de Aprendizaje

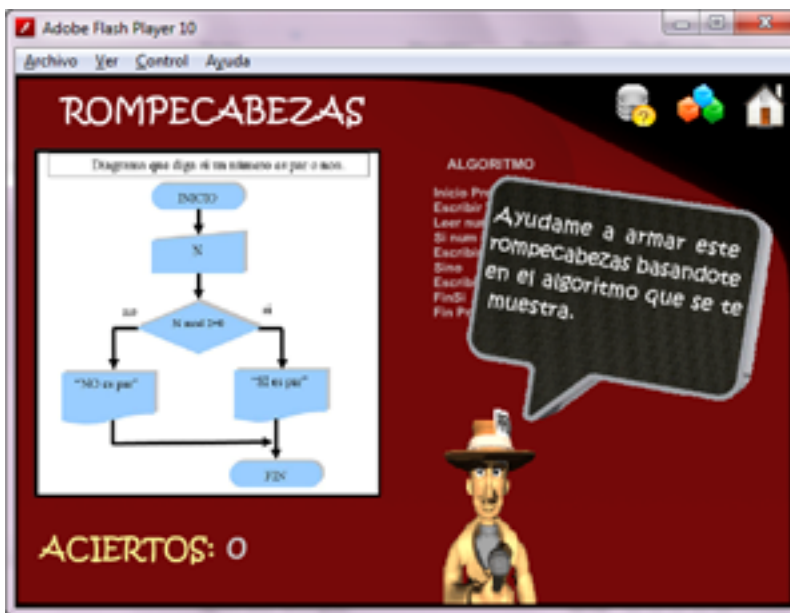


Figura 4. Ejercicio para armar un rompecabezas del algoritmo



Figura 5. Videos incluidos en el Objeto de Aprendizaje

Como resultado final, se obtuvo que el nivel de desarrollo de los objetos de aprendizaje dependió de las particularidades e intereses de cada estudiante y de las sugerencias del asesor de la unidad de aprendizaje. El nivel técnico fue coherente a las habilidades y destrezas que obtuvieron los estudiantes, al tiempo promedio de tres meses delimitado por el semestre y al nivel de desempeño informático en general y del software en particular. El

manejo y habilidades de las herramientas del programa SwishMax que tenían los estudiantes al inicio del proyecto eran casi nulo, logrando al finalizar el curso cumplir con el objetivo principal mediante el desarrollo de objetos de aprendizaje.

El diseñar los objetos de aprendizaje permite a los estudiantes desarrollar sus aptitudes y son capaces de realizar la planeación, el diseño y la elaboración de material educativo digital. De esta forma, el material de autoaprendizaje desarrollado se vuelve un recurso que los estudiantes dejan como legado para ser reutilizado por otros estudiantes y docentes interesados en el tema.

Conclusiones

En términos generales podemos decir que la integración de todos los elementos del modelo educativo basado por competencias, así como la infraestructura de cómputo disponible en nuestra Universidad y el uso de los medios de comunicación como el Internet, contribuyeron en gran medida al éxito de esta iniciativa.

De acuerdo a los resultados es posible mencionar que se puede apoyar en gran medida en el logro de las competencias profesionales de los estudiantes. De igual forma apoya en la generación de sus competencias en aspectos sociales y organizativos. Se espera que con este modelo los estudiantes próximos a egresar recuperen la confianza en desarrollar productos innovadores, de los cuales sus diseños pueden ser competentes ante la sociedad en general, y porque no a nivel nacional.

Como conclusión se puede finalizar que el uso de objetos de aprendizaje como material didáctico, es una herramienta potencial interactiva que puede generar en el estudiante un aprendizaje significado si dicho diseño cuenta con los elementos esenciales. Se debe de considerar en el diseño de los objetos de aprendizaje que se propicie la reflexión y crítica.

Se considera que la propuesta puede ser replicable para otras Unidades de Aprendizaje dentro de nuestra institución, y dentro de algunos Programas Académicas de otras Áreas, no descartando sugerir en otras Instituciones Educativas de Nivel Superior. Esto principalmente es debido a que las carreras de computación e informática normalmente están apoyadas con una infraestructura tecnológica suficiente.

Referencias

- Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, trad. Mario Sandoval Pineda. Ed. Trillas: México.
- Gewerc, A., Pernas, E., Rodríguez, J., Del Pilar, M., Vila, X. y Agra, M.(2006). La construcción de un repositorio de materiales abiertos reutilizables para apoyo a la docencia universitaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 55-75.
- Hoppe, H.U., Joiner, R., Milrad, M. y Sharples, M.(2003).Wireless and mobile technologies in education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 255-259.
- McLean, N. & Lynch, C. (2003). *Interoperability between information and learning environments: Bringing the gaps*. IMS Global.
- Muñoz, J. , Osorio, B. , Álvarez, F. J. y Cardona, P. (2006). *Metodología para elaborar objetos de aprendizaje e integrarlos a un sistema de gestión de aprendizaje*. Trabajo presentado en la I Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. Quito, Ecuador, Octubre 2006. Recuperado el 18 de marzo de 2011, de <http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/3TEMunozArticulo.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos*. Recuperado el 23 de marzo de 2011, de <http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>
- Wiley, D.(2001). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. Utah State University Digital Learning Environments Research Group.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo brindado a la Universidad Autónoma de Nayarit a través de la Unidad Académica de Economía, por permitir llevar a cabo esta investigación, así como a los estudiantes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales que participaron, Saúl Godínez Carrillo, María Guadalupe Castro B. y María Elena Lupian C.

Es importante también reconocer el esfuerzo y entereza de los docentes co-autores de esta investigación, a la Maestra en Tecnología Educativa, María Palmira González Villegas y al Doctor en Educación con especialidad en Tecnología Instruccional y Educación a Distancia, Marco Antonio Chávez Arcega. Mismos que forman parte integral del Cuerpo Académico Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación.