

Estrategia de Incorporación de Recursos Digitales Educativos en los Cursos en Línea.

Dra. Elisa-Urquiza Barraza, MC. Estefanía-Cerrillo Andrade, Dr. Enrique-Cuan Durón, Dr. Diego-Urbe Agundis

^a Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de la Laguna, Blvd. Revolución y Av. Instituto Tecnológico de La laguna s/n, Primero de Cobián Centro. C.P. 27000, elisaurquiza@gmail.com, Torreón, Coah., México.

^b Universidad Autónoma de Coahuila/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Carretera Torreón - Matamoros km. 7.5. Ejido El Águila. Ciudad Universitaria. C.P. 27087, estefaniacerrillo@uadec.edu.mx, Torreón, Coah., México.

^c Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de la Laguna, Blvd. Revolución y Av. Instituto Tecnológico de La laguna s/n, Primero de Cobián Centro. C.P. 27000, kcuand@gmail.com, Torreón, Coah., México.

^d Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de la Laguna, Blvd. Revolución y Av. Instituto Tecnológico de La laguna s/n, Primero de Cobián Centro. C.P. 27000, diegouribeagundis@gmail.com, Torreón, Coah., México.

Resumen

La integración de los recursos digitales en los cursos en línea se ha convertido hoy en día en una fase en el desarrollo instruccional de este tipo de cursos que han estado cobrando importancia debido a la diversidad de recursos y herramientas de software para desarrollarlos. Unos de estos materiales educativos digitales son los Objetos de Aprendizaje cuyas características los hacen un recurso de amplia reutilización en múltiples contextos. En la presente aportación se describe la correcta integración, técnica y pedagógica, de un Objeto de Aprendizaje en un curso en línea dentro de un Sistema de Administración de Aprendizaje, LMS, que, a su vez presenta una infraestructura sólida de recursos educativos, misma que favorece la conservación de la calidad pedagógica. Se incluye su empaquetamiento, descripción de metadatos, diversidad de exportaciones y se proporcionan directrices de calidad instruccional para lograr una combinación de recursos que puedan potenciar el proceso de enseñanza / aprendizaje asistido por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), a los presentes y futuros usuarios. Señalando que dichos recursos proporcionan una nueva forma de transmitir el conocimiento. Lo anterior forma parte de los trabajos en materia de Objetos de Aprendizaje se ha venido desarrollando en el Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de la Laguna.

Palabras clave—Máximo 5 palabras claves en español, ordenadas alfabéticamente.

Calidad de Concordancia, Competencias, eXe Learning, Objetos de Aprendizaje,

Abstract

The integration of digital resources in online courses has become today a phase in the instructional development of this type of courses that have been gaining importance due to the diversity of resources and software tools to develop them.. One of these digital educational materials are the Learning Objects whose characteristics make them a resource of wide

reuse in multiple contexts. This contribution describes the correct integration, technical and pedagogical, of a Learning Object in an online course within a Learning Management System, LMS, which, in turn, presents a solid infrastructure of educational resources, which favors the conservation of pedagogical quality. It includes its packaging, metadata description, diversity of exports and instructional quality guidelines are provided to achieve a combination of resources that can enhance the teaching/learning process assisted by Information and Communication Technologies (ICT), to present and future users. Noting that such resources provide a new way of transmitting knowledge. The above is part of the work on Learning Objects has been developed at the Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de la Laguna.

Keywords— Competence, eXe Learning, Learning Objects, Matching Quality

1. INTRODUCCIÓN

Esta contribución corresponde a la correcta integración del objeto de aprendizaje en el curso alojado en un LMS. Esta parte, que en pocas ocasiones ha sido abordada en los foros sobre OA, es precisamente la combinación del objeto y los recursos que didácticamente deben aparecer en un curso a distancia para preservar su calidad pedagógica. Este es el énfasis de la contribución que se presenta. Se resguarda a través de fases evolutivas de creación del objeto su calidad técnica y pedagógica y se culmina con su integración en el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje desde la perspectiva de los cursos diseñados para el área de investigación del posgrado en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de la Laguna.

La creación de objetos de aprendizaje es una actividad que forma parte de una evolución natural de la enseñanza/aprendizaje asistido por tecnología de información y comunicación. Obedece a una nueva forma de representación del conocimiento que facilita y motiva al académico a diseñar cursos a través de unidades de aprendizaje, llamados objetos de aprendizaje. No es raro entonces encontrarse con cursos montados en plataformas educativas, LMS¹, cuyo contenido este formado por dichas unidades. Una forma riesgosa simple de definir a estos objetos la presenta [1] que plantea esta definición como cualquier recurso digital que puede ser reusado como soporte para el aprendizaje. En otras palabras, una presentación, un video, etc., cualquier cosa que pueda ser puesta en un medio digital puede ser considerada un objeto de aprendizaje, de ahí el riesgo. Los OA nacieron con el objetivo de dar una solución a la necesidad de tener recursos educativos reutilizables que contribuyeran a un mayor acceso al conocimiento. La evolución de los OA junto a la necesidad de producir recursos educativos bajo una perspectiva socialmente responsable dio surgimiento a los recursos educativos abiertos [2]. Otras referencias consideran que los objetos virtuales de aprendizaje son esencialmente soluciones

¹ Learning Management System. Sistema de Gestión de Aprendizaje.

de software y por ello su planeación, análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación deben recoger técnicas, tecnología, métodos y nociones de la ingeniería de software [3] y se apoyan en el paradigma orientado a objetos, actualmente el más utilizado en los desarrollos informáticos, y de ahí retoman las características de un objeto software (representado por una clase software) para equiparar sus características de, autocontenido, cohesión y reutilización que comparten los objetos de aprendizaje, esto mencionado en [4]. Los esfuerzos iniciados en el 2000 por el IMS (IMS Global Learning Consortium) y ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Network for Europe) que trabajaron con el grupo LOM (Learning Objects Metadata) [5] lograron en el 2002 generar el primer estándar de la IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) sobre objetos de aprendizaje. Por su parte la ADL (Advanced Distributed Learning) [6] propone el estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model) bajo el cual es posible lograr la interoperabilidad, reusabilidad, adaptabilidad, durabilidad y accesibilidad de contenido de aprendizaje al seguir sus directrices de implementación. La versión de SCORM utilizada en este trabajo es la 1.2. Esta creación del objeto implica necesariamente dos áreas de conocimiento: TIC's (Tecnologías de Información y Comunicación) y Pedagogía. Una vez conjuntadas estas áreas le darán al objeto el atributo técnico y didáctico requerido para ser considerado un objeto de aprendizaje de calidad [7]. De acuerdo con lo anterior el reto es el diseño de estos objetos desde dos perspectivas, la de las TIC's y la de la Pedagogía. Los trabajos realizados por un grupo de universidades en México bajo el marco del CUDI (Cooperación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2) [8] propone la siguiente definición para Objeto de Aprendizaje: Un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa y que representa y se corresponde con una realidad concreta susceptible de ser intervenida. Este grupo de estudiosos de los objetos de aprendizaje también definió las propiedades deseables de estos objetos:

- Subjetividad. Los objetos son polivalentes, pues la significación de sus potencialidades recae en los sujetos que los usan.
- Realidad. El objeto de aprendizaje es un puente con una realidad concreta.
- Historicidad. La pertinencia histórica de los objetos tiene que ver con su construcción y distribución en función de las condiciones reales de acceso y uso de los educandos a los que se pretende atender.
- Complejidad. Los objetos aunque tienen una delimitación que los convierte en unidades materiales, están ligados de múltiples formas con otros objetos posibles.
- Comunicabilidad. Los objetos de aprendizaje contienen información, y su capacidad de representación supone la integración de múltiples lenguajes.

- Integrabilidad. Tener unidades que al ser acezadas individualmente tengan ya una estructura y que nos lleven a un objetivo de aprendizaje específico.
- Unidad coherente. Objetos como pequeñas unidades de aprendizaje cuyos elementos tienen relación íntima con el objetivo que persiguen.
- Unidades autocontenibles y versátiles. Cada objeto puede ser tomado independientemente y que tenga elasticidad.
- Reusabilidad. Cada objeto puede ser usado en diferentes contextos y para diferentes objetivos.
- Escalabilidad. Los objetos pueden ser agrupados en una larga colección de contenidos para conformar la estructura de un curso.
- Debe ser clasificable. Cada objeto debe contar con ciertos elementos que permitan clasificarlo en un metadato (descriptores), que tenga las propiedades de que puede ser acezado fácilmente.
- Relevante. Que corresponda a una necesidad, que sea pertinente.
- Utilización. Que tenga agenda de utilización.

De la definición inicial y simple de [1] a una más elaborada por parte del CUDI concluimos que el objeto de aprendizaje, en un mínimo, debe ser cohesivo, reutilizable, escalable y contener un conjunto de metadatos que lo describan adecuadamente.

En [9] se habla de un entorno de aprendizaje personal, que es un enfoque pedagógico potencialmente prometedor para integrar el aprendizaje formal e informal utilizando las redes sociales y apoyar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes en contextos de educación superior.

La generación de objetos de aprendizaje obedece, en primera instancia, a una demanda creciente de nuevos ambientes de aprendizaje por parte de los alumnos. La mayor parte de los contenidos a los que los estudiantes acceden son de carácter informativo y solo representan el primer paso de un proceso de aprendizaje (fase de conceptualización). En esta forma, tales contenidos, se encuentran lejos de desarrollar una competencia específica en estos alumnos. Aquí es donde encontramos el reto, ¿Cómo lograr, a través del diseño de objetos de aprendizaje, que el alumno aprenda y desarrolle competencias específicas?, y, por otro lado, ¿cómo facilitarle al académico la generación de esas unidades de aprendizaje? Ser un aporte para estos planteamientos es la intención de esta contribución.

2. CONTENIDO

2.1. Planeación y Análisis del Objeto de Aprendizaje

La creación de un objeto de aprendizaje supone un proceso metodológico que resguarde y garantice, la calidad técnica y pedagógica de dicho objeto. Este proceso inicia con una reflexión acerca de las competencias que se desean desarrollar en el alumno y continúa con una incorporación de elementos, bajo una estructura propuesta, para terminar con aspectos de evaluación de lo aprendido y del proceso que se siguió para adquirir este conocimiento. Este proceso es

inherente al académico, responsable del diseño del ambiente virtual de aprendizaje.

2.2. Creación del Objeto de Aprendizaje

Una vez que se tiene el objeto de aprendizaje conceptual, este pasa a una fase de validación a cargo de personas pertenecientes a las áreas de pedagogía principalmente.

Selección de la competencia y patrón de diseño

En esta fase, el académico reflexiona acerca de la competencia que pretende desarrollar en sus alumnos y elige el patrón de diseño del objeto que más se corresponda a sus intenciones educativas. De no encontrarse el patrón adecuado, el académico desarrolla el objeto al margen del patrón y posteriormente puede documentar el proceso que siguió en la creación de dicho objeto. Este proceso lo convierte en creador de un nuevo patrón de diseño.

Validación del objeto de aprendizaje conceptual

Una vez generado el objeto de aprendizaje conceptual este pasa a una fase de evaluación fuera de línea por parte de personal especializado en las áreas de pedagogía. Cualquier inconsistencia encontrada al respecto de competencias, recursos a utilizar y actividades a desarrollar será comunicada al académico para su adecuada modificación, esto como parte de un proceso de retroalimentación. Independientemente del nivel de granularidad que tenga el objeto (tema, unidad, curso, etc.), este será evaluado. Cada una de las fases de desarrollo del OA deberá de aparecer representada por los recursos y actividades disponibles en el LMS o bien desde la edición del OA, siempre y cuando el editor cuente con estos recursos. En el caso del editor eXe², este cuenta con un grupo amplio iDevices³ para especificar las fases de desarrollo. Cuando el académico no satisfaga sus intenciones didácticas a través de los editores disponibles, siempre podrá contar con los recursos y actividades del LMS y hacer la combinación entre ellos y el objeto creado. En este último caso se debe tener cuidado en el correcto balance entre la cohesión y el acoplamiento del objeto para no perder una de las características principales del objeto, la reusabilidad. Cohesión alta y un bajo acoplamiento es lo deseable. Figura 1.

Figura 1. Edición del Objeto de Aprendizaje. iDevice Objetivos.



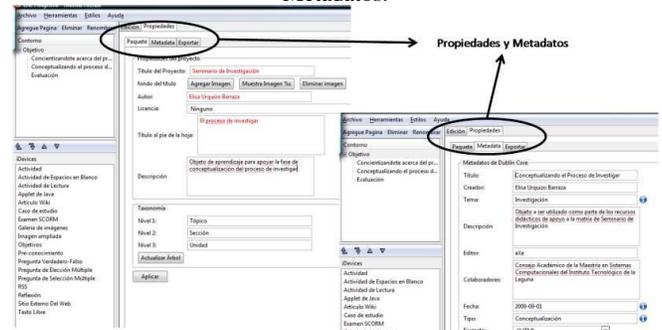
Fuente: elaboración propia.

² eXe eLearning XHTML editor.

³ iDevices. Recursos didácticos a incorporar durante la edición del objeto incluidos en eXe.

Después de incluir la serie de iDevices necesarios, el académico procede a especificar las características del proyecto y los metadatos del objeto, característica esencial de un objeto. Esto se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Edición del Objeto de Aprendizaje. Propiedades y Metadatos.

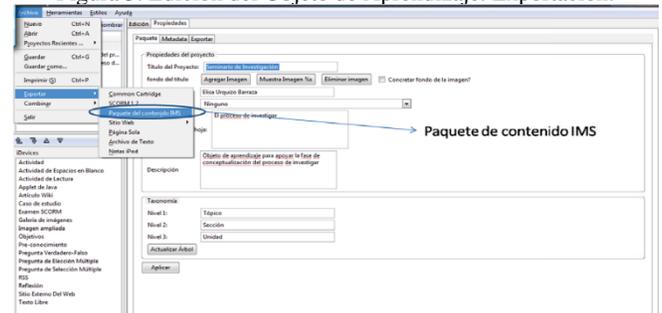


Fuente: elaboración propia.

Exportación del objeto de aprendizaje al LMS

Este proceso depende del contexto de uso en el que se piensa visualizar el objeto editado, en el editor de ejemplo, eXe, se tienen opciones desde lo más simple, exportarlo como una página web, hasta lo más elaborado como lo representa un paquete IMS⁴ o un SCORM⁵. En este caso se muestra la exportación como paquete de contenido IMS para ser utilizado en un curso sobre procesos de investigación básicos alojado en el LMS Moodle. La Figura 3, muestra este proceso.

Figura 3. Edición del Objeto de Aprendizaje. Exportación.



Fuente: elaboración propia.

Integración del objeto en un curso

Cuando un objeto de aprendizaje va a ser utilizado el mejor medio para exponerlo es un curso dentro de un sistema de administración de aprendizaje. Hacerlo de esta forma lo relaciona con un contexto de aprendizaje que puede presentarse como una secuencia de objetos o bien de forma combinada con otros recursos disponibles por el LMS. La unidad de aprendizaje así diseñada debe presentar una estructura similar a la del objeto de aprendizaje, es decir, se inicia con una fase de introducción, y se concluye con una fase de evaluación y relación de lo aprendido, pasando por

⁴ Paquete IMS. IMS es un esqueleto de especificaciones que ayuda a definir variados estándares técnicos, incluyendo materiales de e-learning.

⁵ SCORM. Sharable Content Object Reference Model

fases correspondientes al hacer del alumno. Por otro lado, cuando la totalidad del objeto corresponde a una unidad de aprendizaje, entonces esta estructura la presenta el objeto en sí.

La correcta incorporación del objeto creado tiene varios aspectos a tomar en cuenta: calidad de usabilidad didáctica la cual se resguarda con la secuencia propuesta en esta contribución y que fue descrita anteriormente y la secuenciación del objeto dentro del resto de recursos y actividades. Esta secuencia tiene que ver con la naturaleza del objeto y con la competencia a desarrollar. Por ejemplo, si se trata de un objeto para conceptualizar o contextualizar este deberá de ser colocado antes de los objetos correspondientes a la práctica de la trascendencia de lo aprendido. El aspecto técnico de la incorporación del objeto a un curso depende de la correcta edición, empaquetamiento y exportación de este. El proceso para incluirlo, Figura 4, consiste en activar la edición del curso y simplemente agregarlo desde el menú de recursos como un paquete de contenido IMS, esto ejemplificado en el LMS Moodle.

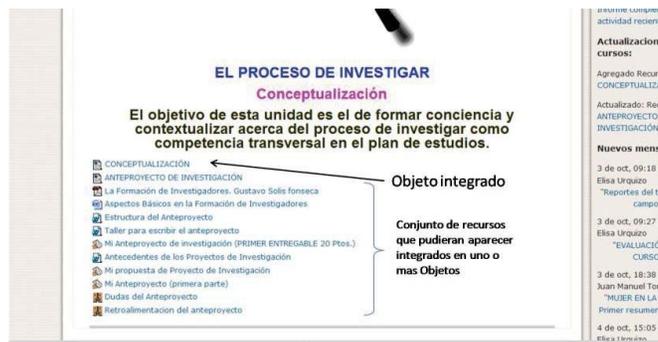
Figura 4. Proceso de incluir el objeto como recurso en un curso. Cargar objeto.



Fuente: elaboración propia.

Se muestran cuadros de dialogo para indicar que el paquete ha sido cargado adecuadamente en la sección de archivos y de ahí se procede a visualizarlo en el contexto del curso, Figura 5.

Figura 5. Proceso de incluir el objeto como recurso en un curso. Visualizar objeto.



Fuente: elaboración propia.

La apariencia del objeto desde un curso dentro del LMS es diferente desde el punto de vista didáctico ya que se muestra en un contexto diseñado para el desarrollo de determinadas competencias, el hacerlo a nivel de consulta aislada, como página web, por ejemplo, lo remite a un acceso común dentro de la web.

Finalmente la Figura 6, muestra el despliegue del objeto dentro del contexto del curso.

Figura 6. Proceso de incluir el objeto como recurso en un curso. Desplegar objeto.



Fuente: elaboración propia.

Con esto queda completo el proceso de incorporación de un objeto de aprendizaje a un curso que puede ser utilizado en la modalidad a distancia o mixta.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el uso de objetos de aprendizaje se fomenta el autoaprendizaje por parte de los alumnos además de que el académico encuentra en ellos una nueva forma de guiar a sus alumnos en la apropiación de temas de interés. A pesar de que la producción en masa de estas unidades de aprendizaje está todavía en un proceso de aceptación por la totalidad de la comunidad de profesores, el apoyo que representan en los cursos presenciales y semipresenciales es algo que no ha dejado lugar a dudas. El uso de patrones de aprendizaje ha representado el elemento de calidad pedagógica en estos objetos. La integración de estos elementos didácticos en los cursos debe mantener la usabilidad didáctica de toda la unidad de aprendizaje y en general de todo el curso que los contiene.

En las líneas de investigación abierta se ha considerado ampliar el proyecto para que incluya un módulo de creación de patrones por parte de académicos. Esto dará la oportunidad al profesor de ser el diseñador no solo del objeto de aprendizaje, sino del patrón que lo ha generado.

La implementación del sistema informático que guiara al académico en la selección de competencias y de patrones de diseño para el objeto de aprendizaje también representa un trabajo futuro.

Y finalmente, la incorporación de estas aplicaciones tecnológicas al proceso de enseñanza / aprendizaje en un contexto de administración de conocimiento dentro de las instituciones educativas.

4. REFERENCIAS

[1] Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a

- taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects. Versión en línea. Recuperado de <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
- [2] D. Colome, “Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos en Educación Superior”, EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, No. 69, pp. 89-101, (2019).
- [3] E. Parra Castrillón, “Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje - MESOVA”, Revista Virtual Universidad Católica del Norte, No. 34, pp. 113-137, (2011).
- [4] Álvarez, L.A., Espinoza, P.D., Bucarey, G.S., Empaquetamiento y Visualización de Objetos de Aprendizaje SCORM en LMSs de Código Abierto, Versión en línea. http://gita.inf.uach.cl/publicaciones/empaquetamiento_LO_S_CORM.pdf
- [5] LOM. Draft Standard for Learning Object Metadata. IEEE 1484.12.1-2002, 15 July (2002). Versión en línea http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- [6] ADL, Advanced Distributed Learning (2008), disponible en línea. <http://www.adlnet.gov/>
- [7] E. Urquiza, E. Cuan, D. Uribe, J. Ruiz, S. Alvarez, “Calidad de Concordancia entre el Diseño de los Objetos de Aprendizaje y las Competencias relacionadas”, Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Chetumal 2019., Vol. 11, No. 3., pp 1550-1555.
- [8] Cooperación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 Sitio web oficial, <http://www.cudi.edu.mx/index.html>
- [9] Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8.