

Proceedings of the
**SPDECE-2012. Ninth multidisciplinary
symposium on the design and evaluation of
digital content for education**

13–15 June 2011
Universidad de Alicante
Alicante, Spain

Edited by
Manuel Marco Such
Pedro Pernías Peco



Copyright 2011 The authors

Printed in Alicante, Spain

Evaluación y Competencias en el Diseño Automatizado de los Objetos de Aprendizaje

Elisa Urquizo Barraza^a, Miguel Ángel de la Vara Ramírez^a,
Enrique Cuan Durón^a, José D. Ruiz Ayala^a, Sara María Velázquez Reyes^a

^a División de Estudios de Posgrado e Investigación,
Instituto Tecnológico de la Laguna,
Boulevard Revolución y Calzada Cuauhtémoc, CP. 27000,
Torreón, Coahuila, México,
elisaurquizo@gmail.com, miguel_vara@hotmail.com, kcuand@gmail.com,
jjruizad@gmail.com, saravelazquezreyes@gmail.com

Resumen. La evaluación es un proceso cuyo principal objetivo es el de aprovechar las oportunidades de mejora en cualquier ámbito en el que se desarrolle. En el contexto de educación, la evaluación está encaminada a favorecer el aprendizaje de los alumnos. Con éste marco conceptual, esta contribución propone la integración de los procesos de evaluación al diseño conceptual del objeto de aprendizaje además de establecer una completa concordancia con las competencias que se pretendan desarrollar en el alumno. Se propone una estructura organizada didácticamente para soportar cualquier competencia que el docente desee desarrollar y el procedimiento de evaluación que concuerde con dicha competencia. Esto se ejemplifica con un objeto de aprendizaje editado en eXe y exportado al LMS Moodle. Lo anterior forma parte de los trabajos en Tecnología de Objetos de Aprendizaje que se ha venido desarrollando en el Instituto Tecnológico de la Laguna de México.

Palabras clave: Objeto de aprendizaje, Evaluación, Competencias

1 Introducción

El proceso de evaluación de un objeto de aprendizaje está conformado por una serie de actividades que resguardan las características que lo identifican como una entidad de calidad promotora del aprendizaje de sus usuarios. Dentro de esta evaluación se encuentra la evaluación de los aprendizajes de los alumnos que debe estar en completa concordancia con las competencias que se pretendan desarrollar en ellos. Estas actividades se presentan de forma integrada al proceso de creación del objeto conceptual, es decir, en la fase de diseño de éste recurso didáctico. El hacerlo de esta forma le elevará la calidad pedagógica con la que será editado más tarde. Específicamente se presentan las fases estructurales en la creación del objeto atendiendo a un proceso que resguarde su calidad pedagógica haciendo énfasis en la integración de la evaluación a este proceso. Esto se realiza a partir de las contribuciones de la caracterización de un objeto de aprendizaje definidas por el esfuerzo de un grupo de instituciones

educativas de nivel superior de México en el marco del CUDI¹. La integración automatizada de la evaluación de las competencias al diseño del objeto de aprendizaje a través de patrones de diseño [1] representa la esencia de esta contribución.

2 La evaluación de las competencias

La evaluación de las competencias es un proceso complejo e innovador que demanda una apertura hacia nuevas formas de acreditar y certificar lo aprendido. Es una experiencia significativa de aprendizaje y de formación [2] le proporciona al alumno información valiosa acerca de sus logros y oportunidades de mejora en su aprendizaje. El OA que el alumno aborda debe aportarle a su desempeño general ya sea en la realización de actividades y/o resolución de problemas de giro profesional, social, disciplinar o investigativo. A través de la calidad pedagógica de su diseño, el OA le aportará a su ser, saber, hacer y convivir. El usuario del OA percibirá la evaluación proporcionada como una oportunidad de mejora al contener una de las características principales de la evaluación de las competencias, la retroalimentación. La evaluación tradicional tiende a centrarse más en las debilidades y errores que en los logros, castigando los errores y no asumiéndolos como motor esencial del aprendizaje y formación [3]. La evaluación proporcionada en el OA debe promover, en general, la calidad de la educación, y específicamente el aprendizaje del usuario del OA.

3 Definición y características de un objeto de aprendizaje

Los trabajos realizados por el CUDI proponen que 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 de ser intervenida. Las propiedades deseables de estos objetos son [4]: subjetividad, realidad, historicidad, complejidad, comunicabilidad, integrabilidad, unidad coherente, unidades autocontenibles y versátiles, reusabilidad, escalabilidad, clasificable, relevante, utilizable, integrabilidad y realidad. Esta contribución se centra en la evaluación de la competencia embebida en el OA.

4 Creación con evaluación embebida para un 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. Esto inicia con una reflexión acerca de las competencias que se desean desarrollar en

¹ Cooperación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2

los alumnos a quienes va dirigido, continúa con la selección de los procedimientos de evaluación de dicha competencia los cuales pueden diseñarse en paralelo al resto de las actividades que conformaran el OA. Se sigue con la incorporación de elementos planeados y secuenciados didácticamente y culmina con la visualización del objeto. Este proceso se describe en la figura 1.

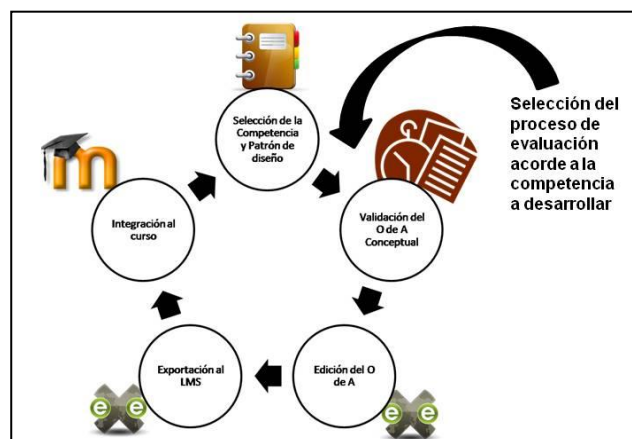


Fig. 1. Ciclo de creación del objeto de aprendizaje integrando el proceso de evaluación

4.1 Selección de la competencia y patrón de diseño

En esta fase se contempla el uso de patrones para ubicar pedagógicamente a la competencia pretendida, al proceso de evaluación de dicha competencia y al estilo de aprendizaje del usuario. Un patrón puede relacionarse con una colección o con una clase de objetos de aprendizaje y entonces puede ser, por un lado, la parte común de los objetos con la información para aplicarse a diversas situaciones de aprendizaje y, por otro lado, también puede adaptarse a nuevas situaciones modificando su contenido específico [5]. En la propuesta automatizada de la creación de OA a través de patrones de diseño se contemplan las siguientes consideraciones [6]: a) identificación y especificación de patrones de OA que capturen una secuencia de actividades genéricas para el desarrollo de una competencia; parametrización de los OA; especificación del diseño funcional y multimedia de los mismos; creación de repositorios y principios de diseño instruccional representados mediante patrones.

Debido a las diferentes dimensiones que adquiere la construcción de un OA y a la falta de perfiles pedagógicos e informáticos de los académicos, los patrones de diseño son un gran recurso que le aportará sin lugar a dudas, calidad al recurso creado y actuará como garantía del aprendizaje del usuario.

En esta fase, el académico reflexiona acerca de la competencia que pretende desarrollar en sus alumnos y elige el patrón de diseño que más se corresponda a sus intenciones educativas [7]. Esta primera fase le dará al objeto las características de ser real, pertinente, coherente, cohesivo e integral y con las características de calidad del ISO 9126 de usabilidad y funcionalidad [8].

Una vez que el académico tiene definida la competencia y que ha seleccionado el patrón de diseño es momento de agregar los procedimientos de

evaluación que se integrarán a cada una de las actividades que conformen el OA considerando principios de [2]: enfoque para la toma de decisiones; contextos profesional, disciplinar, social e investigativo; desempeño; inclusión de docentes y administrativos; integración de lo cuantitativo y cualitativo; involucramiento de estudiantes en el proceso.

El reflexionar en estos principios nos lleva a afirmar que la evaluación de competencias es un proceso complejo y multidimensional que merece ser tratado como un objeto de investigación y que su adecuada incursión en el OA le abonará a su calidad pedagógica. En esta aportación hacemos referencia a su automatización a través de un software que guíe al académico en la selección del patrón de diseño y a la correcta integración del proceso de evaluación en esté. El producto final será un OA conceptual con la garantía de calidad suficiente para ser implementado y puesto a disposición de los usuarios.

De acuerdo a lo anterior en la tabla 1 se indican las dimensiones del proceso de evaluación de acuerdo a sus características de tiempo y de personas involucradas y su relación con el diseño del OA.

Tabla 1. Relación de dimensiones de la evaluación y diseño del OA

	Dimensiones de la evaluación	Diseño del OA
Evaluación de acuerdo a participantes	Autoevaluación. Realizada por el usuario del OA	El diseño del OA debe contener rubricas a través de las cuales el usuario pueda contrastar los logros obtenidos en las actividades de evaluación dispuestas en el OA
	Coevaluación. Realizada por pares	En el diseño del OA se contempla un historial de uso en donde es posible contactar a pares que hayan usado el OA y que puedan participar en un proceso de evaluación mutua. En el contexto de un curso este proceso de evaluación es dispuesto y guiado por el profesor
	Heteroevaluación. Realizada por el profesor	En el OA se realiza de manera automática. Este proceso de evaluación en la modalidad presencial o semipresencial es realizado por el profesor.
Evaluación de acuerdo al tiempo	Diagnóstica. Al inicio de un proceso de aprendizaje	Dispuesta en las primeras secciones del OA
	Formativa. A lo largo de todo el proceso de aprendizaje	Dispuesta de manera integrada en la totalidad de actividades del OA:
	Sumativa. Colección de todos los logros obtenidos en el proceso de aprendizaje	Dispuesta en las últimas secciones del OA y tomará en cuenta los logros obtenidos en el proceso (formativa)
Evaluación de acuerdo al contexto	Profesional Social Investigativo	Indicado en los metadatos del OA y visible en la primera página de acceso al OA

4.2 Validación del objeto de aprendizaje conceptual

Una vez generado el objeto de aprendizaje conceptual, después de aplicar un patrón de diseño [1], este pasa por una fase de evaluación didáctica que consiste en determinar el nivel de concordancia de los aspectos curriculares, competencias, estilos de aprendizaje, procedimientos de evaluación y patrón de diseño. En esta aportación se señala el proceso de evaluación. Cualquier inconsistencia debe ser atendida. Esto garantizará la calidad pedagógica, didáctica y curricular del objeto.

4.3 Edición del objeto de aprendizaje

La edición del objeto implica también la selección del editor a utilizar, en el proceso que se esquematiza se ha indicado eXe² por su sencillez. Este editor cuenta con 18 iDevices³ en la versión 1.0.4.0 que pueden ser utilizados para estructurar las actividades del OA. Posteriormente el diseñador procede a especificar las características del proyecto y los metadatos. La exportación depende del contexto en el que se visualizará el OA, en eXe, se tienen opciones desde página web, hasta paquete IMS⁴ o SCORM⁵, entre otras.

La evaluación consiste en que el editor presente opciones para realizar las actividades dispuestas en el diseño conceptual y que fueron determinadas por el patrón seleccionado o por la combinación de estos. De encontrarse limitaciones en el editor se opta por otro que satisfaga los requisitos del diseño conceptual.

4.4 Exportación del objeto de aprendizaje

Este proceso depende del contexto en donde se va a visualizar el objeto. Los editores incluyen opciones que van desde una página web hasta un paquete IMS o un SCORM [9]. Un punto importante que se debe evaluar en esta fase es el correspondiente al llenado de los metadatos del objeto lo cual proporcionara información de su creador, descripción del objeto, contexto de trabajo, actualizaciones, etc. Esta fase resguarda las características de reusabilidad y la posibilidad de ser clasificado.

4.5 Integración del objeto de aprendizaje en un contexto de aprendizaje

El objeto creado bajo este esquema es ahora expuesto en un ambiente de aprendizaje que regularmente es un curso dentro de un perfil académico. En este punto la evaluación corresponde a todo el ambiente creado cuidando de que

²Dirección electrónica del proyecto eXe: <http://exelearning.org/>

³Elementos didácticos para el diseño del objeto de aprendizaje integrados en eXe.

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

⁵SCORM. Sharable Content Object Reference Model

el objeto quede en armonía con los demás elementos dispuestos. Estos recursos y actividades pueden corresponder a los proporcionados por el LMS⁶ a utilizar.

4.5 Uso del objeto de aprendizaje

El objeto creado con este proceso se pone a disposición de los usuarios a través de un repositorio de OA, en el contexto de un curso, o en una secuencia de aprendizaje definida por el académico o por el propio usuario. Todo el proceso de creación del OA ha resguardado su calidad previamente a su liberación.

5. Automatización de los procesos de evaluación de la competencia en el OA.

De manera general el proceso de integración del proceso de evaluación se esquematiza en la figura 2 y las interfaces para la selección de las competencias, genéricas, específicas y la integración de los procedimientos de evaluación se muestra en la figura 3.

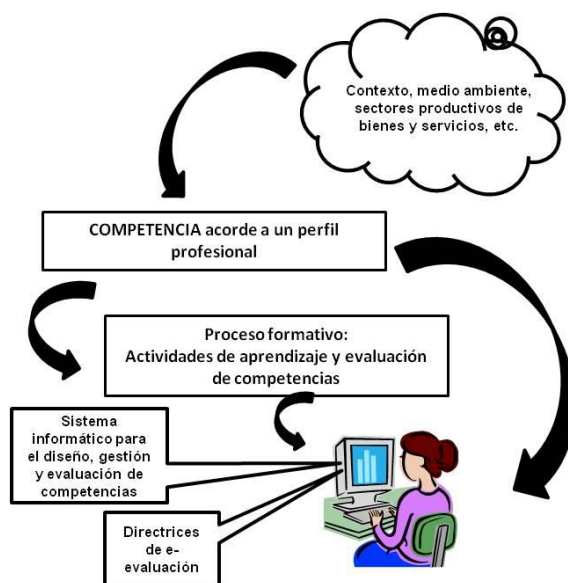


Fig. 2. Proceso de evaluación apoyado por un sistema informático de patrones de diseño

⁶ Learning Management System. Sistema de Gestión de Aprendizaje

Previo a esta información el sistema recaba información general referente al título, fecha, área y subárea de conocimiento, nivel académico, etc. Este tipo de datos conforman los metadatos del patrón del OA, mismos que formará parte de los metadatos del OA en sí. En lo que corresponde a la información de las competencias estas se han clasificado en genéricas y en específicas indicándose en interfaces de entrada separadas y proporcionando ayudas para las competencias genéricas y menús de selección genéricos para las competencias específicas. Se contemplan ventanas de observaciones para lo no contemplado. La información en el procedimiento de evaluación es la siguiente:

Criterio: puede ser de iniciación, transición o de desarrollo autónomo.

Nivel de apropiación: de acuerdo al criterio especificado.

Creación del procedimiento de evaluación (Patrón): se especifica la secuencia de los elementos que conformarán el proceso de evaluación y los apoyos relacionados.

Rúbricas: de acuerdo al nivel de apropiación del criterio especificado.

Actividades de evaluación: se indican las actividades de evaluación que conformaran el proceso de evaluación. Se contempla la sugerencia del sistema acompañada de especificaciones descriptivas de cada una de éstas para consideración del académico diseñador del procedimiento de evaluación y en general de todo el OA.

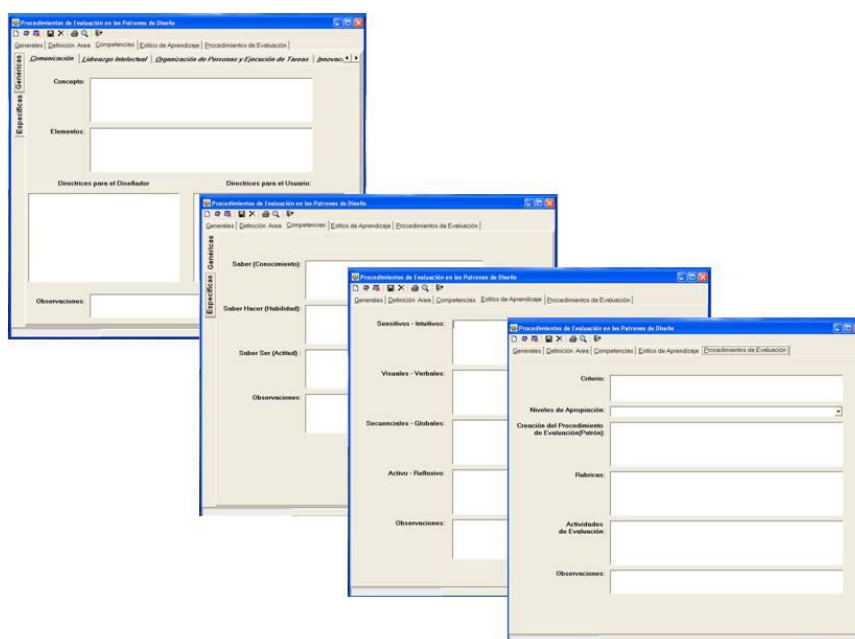


Fig. 3. Interfaces del sistema de patrones de OA incluyendo el módulo de Procedimientos de Evaluación

6. Conclusiones y trabajos futuros

La creación de objetos de aprendizaje es un proceso que cada vez se vuelve más común en los ambientes académicos en diferentes niveles educativos. Una forma de fomentar su calidad es integrar al proceso que los genera una serie de directrices de evaluación tendientes a asegurar la calidad del proceso y del producto. El trabajo futuro se encamina a la integración del módulo de retroalimentación en los procedimientos de evaluación, esto dentro de la creación del patrón que dará vida al OA.

Referencias

1. Urquizo, E; Flores, Ma. S; Cuan, E; Medina, C: Calidad de Concordancia entre Patrones y Competencias. Una Propuesta para los Posgrados del ITL. Prieto, M; Sánchez, S; Ochoa, X; Peach, S: *Recursos Digitales para el Aprendizaje* pp 699-704 (2009)
2. S. Tobón, J. Pimienta, J.A. García, Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias, 1ª Edición, Editorial Pearson Educación, México, 2010.
3. Tobón, S., García Fraile, J. A., Rial, A. y Carretero, M. (2006). Competencias, Calidad, y Educación Superior. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
4. Chan, Ma. E; Galeana, L; Ramírez, Ma. S: *Objetos de Aprendizaje e Innovación Educativa*. Trillas, 15-16. (2007)
5. M. Zapata: Objetos de Aprendizaje generativos, competencias individuales, agrupamientos de competencias y adaptabilidad. Universidad de Murcia. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/547/54712082002.pdf>
6. Jones D. Stewart S., Power L. (1999), Patterns: using proven experience to develop online learning. Proceedings o ASCILITE'99 Consultado (10/02/2012) en: <http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane99/papers/jonesstewart.pdf>
7. Urquizo, E; Quintero, O; Cuan, E: Sistema Automatizado de Patrones de Diseño. Prieto, M; Doderó, J.M.; Villegas, D.: *Recursos Digitales para la Educación y la Cultura* pp 243-246 (2010)
8. Hernandez, Yosly; Montaña, N; Miguel, V; Velásquez, S: Una experiencia en la Construcción de un Modelo de Calidad Pedagógica para Objetos de Aprendizaje. Prieto, M; Sánchez, S; Ochoa, X; Peach, S: *Recursos Digitales para el Aprendizaje* pp 633-638 (2009)
9. SCORM ADL <http://www.adlnet.gov/Pages/Default.aspx>