

Ramírez, M. S. y González, J. R. (2011, junio). *Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios*. Ponencia presentada en el XII Encuentro de Virtual Educa, Distrito Federal, México.

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

Dra. María Soledad Ramírez Montoya,
Profesora-Investigadora Tiempo Completo
solramirez@itesm.mx

Dr. Jaime Ricardo Valenzuela González,
Profesor-Investigador Tiempo Completo
jrvq@itesm.mx

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidad Virtual
(UV), Escuela de Graduados en Educación (EGE)
Domicilio: Eugenio Garza Sada 2501
Edificio SEDES, Sótano No. 1, Col. Tecnológico,
Monterrey, Nuevo León, México, 64849
Teléfono: (81) 8358-2000 ext. 6632

Resumen

Resumen

La búsqueda de recursos, estrategias y alternativas para la formación de los profesores es un factor clave en una Sociedad Basada en Conocimiento (SBC). Esta ponencia presenta un estudio relacionado con la formación de profesores del estado de Tabasco (sureste de México), donde se diseñaron, implementaron y validaron objetos de aprendizaje (OAs). Una innovación importante que se resalta en estos OAs es la del uso de recursos educativos abiertos (REAs), aunado al hecho que los mismos OAs son también REAs. La investigación giró en torno a la pregunta ¿Qué tanto un conjunto de recursos diseñados para la formación de profesores, sobre competencias genéricas para una SBC, cumplen con un conjunto de criterios de calidad preestablecidos de acuerdo con aquello caracteriza a los objetos de aprendizaje abiertos? El objetivo de la

investigación fue el de establecer la validez de instrumentos y procedimientos que permitan evaluar objetos de aprendizaje abiertos, considerando los aspectos (1) pedagógicos, (2) tecnológicos y (3) epistemológicos propios de la competencia por desarrollar. Se trabajó con un método cualitativo, de tipo exploratorio y validación de expertos y usuarios, donde se aplicaron cuestionarios auto administrados a expertos de las áreas siguientes: contenido, estructura tecnológica, estructura pedagógica y usuarios, así como cuestionario de validación con profesores usuarios del OA (en diversas entidades geográficas y del Estado de Tabasco). Los resultados exponen datos que indican los objetos de aprendizaje abiertos desarrollados cumplieron con los criterios de calidad preestablecidos y se aportan datos de estos recursos en las áreas de contenido, estructura pedagógica, estructura tecnológica, lenguaje gráfico y textual y usabilidad para aportar a la formación de profesores en la SBC.

Palabras claves: Objetos de aprendizaje abiertos, sociedad basada en conocimiento, recursos educativos abiertos, investigación, formación docente.

Introducción

La sociedad del conocimiento alude a una apropiación crítica de la información y del uso de esa información para que pueda convertirse en conocimiento útil, conocimiento aplicable en un contexto y una realidad concreta. La sociedad del conocimiento, del saber, de la inteligencia (enunciada con diversos términos desde 1990) abarca los conocimientos globales, interpretados y aplicados en determinados contextos, con alguna finalidad. En este tipo de sociedad, la formación docente, el desarrollo de competencias para responder y proponer en esta sociedad y el desarrollo y uso de recursos para apoyar los procesos formativos se presentan como elementos importantes para ser trabajados en la denominada sociedad basada en el conocimiento (SBC).

En el marco de estas ideas, esta ponencia presenta un estudio relacionado con la formación de profesores del estado de Tabasco (sureste de México), donde se diseñaron, implementaron y evaluaron objetos de aprendizaje (OAs). Una innovación importante que se resalta en estos OAs es la del uso de recursos educativos abiertos (REAs), aunado al hecho que los mismos OAs son también REAs. El objetivo de la ponencia es presentar los resultados de los criterios de calidad de OA abiertos y validarlos, con el fin de llegar a fundamentar teórica, pedagógica y técnicamente los objetos de aprendizaje abiertos.

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)

Marco conceptual

Demandas para la formación docente en la sociedad del conocimiento. La formación docente en el ámbito de una sociedad basada en el conocimiento requiere análisis que vayan más allá de lo puramente pedagógico, se necesita de una visión multidisciplinar de lo que significa formar en una sociedad del conocimiento, donde se tenga una visión multidisciplinar: cultural, social, antropológica, psicológica, pedagógica, etc. El papel de la educación y del conocimiento en la formación del ciudadano implica incorporar en los procesos educativos una mayor orientación hacia la personalización del proceso de aprendizaje, hacia la construcción de la capacidad de construir valores, de construir la propia identidad (Tedesco, 2000).

La flexibilidad en el trabajo académico constituye una de las demandas en la sociedad del conocimiento, donde las instituciones de educación superior deben dinamizar sus procesos y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de formación, cambios en la concepción de los alumnos-usuarios, así como cambios de rol en los profesores y administrativos en relación con los sistemas de comunicación y con el diseño y la distribución de la enseñanza (Salinas, 2004).

En estos cambios, el papel del docente continúa con importancia sustancial como promotor de experiencias formativas que traspasen el aula. Hargreaves (2002) postula por la importancia de que los profesores tomen su lugar como intelectuales ante la sociedad, que lleven a sus alumnos a ser ciudadanos del mundo, participantes activos en sus comunidades y con otras comunidades y culturas que están en el corazón de la identidad cosmopolita.

En la misma línea, Gonczi (2003) mencionan que los educadores deben cambiar sus suposiciones acerca de enseñar y aprender, porque el desarrollo de las competencias traspasará el ámbito de las aulas y se promoverá cada vez más en instancias externas a las instituciones educativas. ¿Qué tipo de educación queremos y debemos tener en nuestros países? ¿Cuáles son las competencias que la escuela debe desarrollar hoy para formar a los ciudadanos del mañana? Las competencias específicas en áreas concretas de conocimiento seguirán siendo necesarias, pero el desarrollo de ciertas competencias generales (como podrían ser la de aprender por cuenta propia, saber buscar información, ejercer pensamiento crítico, plantear y resolver problemas, participar en redes, trabajar colaborativamente, usar las tecnologías de información y comunicación, gestionar información, manejar el idioma Inglés y saber comunicarse, entre otras) es y será una necesidad para la formación. Entre el futuro probable que nos

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)

anticipan las tendencias en educación que observamos, y el futuro deseable que queremos construir, los educadores tenemos un reto fundamental en lo que sería la redefinición de la educación en esta época que nos ha tocado vivir.

Objetos de aprendizaje abiertos para el desarrollo de competencias. Los objetos de aprendizaje son recursos que han sido trabajados en los últimos años por varias instituciones y redes que consideran estos materiales como valiosos para promover los aprendizajes con el apoyo de tecnologías. En México, esta temática está siendo trabajada por un grupo de trabajo académico de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), donde se ha llegado a conceptualizaciones que han aterrizado en experiencias formativas a gran escala (Chan, Galeana y Ramírez, 2006).

En el año 2006, por ejemplo, se formó en línea a 250 docentes de 25 instituciones mexicanas que aportaron objetos para un repositorio nacional (Ramírez, 2007). En los años 2009-2010 se trabajó con 200 profesores de México y Colombia a través de las redes de CUDI y REUNA en trabajo académico donde los facilitadores de cada módulo eran de ambos países. En este marco, la conceptualización de los objetos de aprendizaje fueron concebidos como entidades digitales integrales (Ramírez, 2006):

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.

En el trabajo que aquí se presenta, se da un paso adelante en la conceptualización de estos objetos de aprendizaje para integrarlos en el movimiento abierto. El término “abierto” fue usado por primera vez en julio del 2002 durante un taller de la UNESCO sobre cursos abiertos (*open course ware*) en países en vías de desarrollo (Burgos, 2008; y D’Antoni, 2008). Los recursos educativos abiertos postulan por nuevas formas de procesamiento, distribución y uso de la información y del conocimiento a través de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs). Como parte de las grandes tendencias del proceso de globalización, los TICs han transformado el campo de la información y de la propia educación, haciendo posible que los recursos educativos puedan ser compartidos de manera creciente, en esquemas de educación a distancia e incluso presenciales, en espacios donde educadores y educandos construyen su conocimiento de maneras nuevas y propositivas (Sims, 2008).

Ramírez y Mortera (2009) mencionan que el término de Recursos Educativos Abiertos (REAs) (*Open Educational Resources*—OERs—) hace referencia a los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en el Internet y la World Wide

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)

Web (tales como texto, audio, video, herramientas de software, y multimedia, entre otros), y que tienen licencias libres para la producción, distribución y uso de tales recursos para beneficio de la comunidad educativa mundial; particularmente para su utilización por parte de maestros, profesores y alumnos de diversos niveles educativos.

En concordancia con este movimiento, en este trabajo se postula por **objetos de aprendizaje abiertos**, los cuales se definen como Los objetos de aprendizaje abiertos son entidades digitalizadas encaminadas a lograr el aprendizaje de una competencia, que se configuran didácticamente con objetivos, metodología, contenidos, evaluación, con recursos abiertos (con materiales abiertos que se encuentran con los términos legales para ser usados libremente, con el permiso legal de sus autores) que se sustentan en las propiedades de reusabilidad, subjetividad, historicidad, comunicabilidad, integralidad, y que se encuentran registrados para el dominio público, liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su libre uso y reúso para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (Valenzuela y Ramírez, 2010).

Contexto y dimensión del tema de investigación

La experiencia que se comparte en esta ponencia parte de un proyecto titulado "Evaluar para mejorar: Sistema de evaluación educativa externa para escuelas de bajo logro académico" (ver <http://tecvirtual.itesm.mx/convenio/tabasco/homedoc.htm>). El proyecto es auspiciado por el Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT y el Gobierno del Estado de Tabasco (2009-2011). La institución responsable de este proyecto es el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), la cual cuenta con el apoyo operativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

Son tres los objetivos que tiene este proyecto: (1) El primer objetivo es el de proponer un sistema de evaluación educativa que permita evaluar el desempeño académico de los estudiantes de educación básica (primaria y secundaria), en escuelas públicas del Estado de Tabasco, en cuatro áreas disciplinarias: español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales (Valenzuela y Gallardo, 2010). (2) El segundo objetivo es el de identificar aquellos factores del contexto (escuela, profesores, familia, etc.) que pueden llegar a tener un impacto importante en el desempeño académico de los estudiantes. (3) El tercer objetivo es el de formar a los profesores de educación básica del Estado de Tabasco, a través de un conjunto de objetos de aprendizaje a los que puedan acceder los profesores desde sus distintos lugares de residencia y que puedan ser reutilizables en distintos tiempos.

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)

La presente ponencia se refiere a este tercer objetivo. Concretamente, a través de un proceso de intervención, se pretende formar a un conjunto de profesores mediante el empleo de diversos objetos de aprendizaje abiertos que sean ofrecidos a través de tecnologías computacionales y de Internet. Los objetos de aprendizaje abiertos están siendo desarrollados por diversos sujetos: expertos en contenido, diseñador instruccional, programadores web e investigadores del proyecto (en forma transversal en cada etapa). La estructura del diseño instruccional en los OAs contempla el desarrollo de una competencia a través de evaluaciones, contenido, actividades interactivas, evaluaciones y REAs (Figura 1).



Figura 1. Diseño instruccional de los OAs abiertos.

La investigación giró en torno a la pregunta **¿Qué tanto un conjunto de recursos diseñados para la formación de profesores, sobre competencias genéricas para una SBC, cumplen con un conjunto de criterios de calidad preestablecidos de acuerdo con aquello caracteriza a los objetos de aprendizaje abiertos?** El objetivo de la investigación fue el de establecer la validez de instrumentos y procedimientos que permitan evaluar objetos de aprendizaje abiertos, considerando los aspectos (1) pedagógicos, (2) tecnológicos y (3) epistemológicos propios de la competencia por desarrollar.

Metodología

En el estudio se trabajó con un método cualitativo, de tipo exploratorio y validación de expertos y usuarios, donde se aplicaron cuestionarios auto administrados a expertos de las áreas siguientes: expertos en contenido de acuerdo con la competencia del objeto, diseño gráfico, diseño instruccional, profesores (usuarios de los objetos), programadores

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)

y evaluadora de medios. En paralelo se implementaron esos objetos de aprendizaje abierto con usuarios en la formación de estudiantes de posgrados, concretamente en la materia Demandas educativas en la Sociedad del Conocimiento, así como en otros contextos de formación, con miras a contribuir con una SBC.

Para la validación se proporcionó a los sujetos el acceso a los objetos de aprendizaje (apéndice 1) y se les aplicó un cuestionario autoadministrado a través de survey monkey con cuestionamientos según su área. Los cuestionamientos exploraron las categorías del contenido de la competencia a aprender (relevancia y alcance), la estructura pedagógica (objetivos, motivación y evaluación), la estructura tecnológica (usabilidad, accesabilidad y reusabilidad) y el lenguaje gráfico y textual (sintáxis gráfica y semántica del objeto).

Una vez que se han validado los objetos se aplicarán a los docentes de Tabasco, con una encuesta de salida para valorar la adquisición de la competencia y la efectividad de los objetos de aprendizaje abiertos en su formación y trans-formación.

Resultados

Los resultados exponen datos en las áreas de contenido, estructura pedagógica, estructura tecnológica, lenguaje gráfico y textual y usabilidad para aportar a la formación de profesores en la SBC. Se realizó triangulación de datos para las diversas categorías, pero, para los objetivos de esta ponencia se presentan los resultados en términos absolutos, de acuerdo con los expertos consultados en cada área.

Contenido. Se consultaron 18 expertos de contenido en las áreas de cada objeto de aprendizaje y sus respuestas se presentan en términos absolutos. En cuanto al indicador de **relevancia** los expertos coincidieron en que se crea una conceptualización de la competencia desde una perspectiva teórica (7 completamente de acuerdo, 11 de acuerdo) y se considera la importancia de la competencia para una sociedad basada en el conocimiento (13 completamente de acuerdo, 5 de acuerdo). En cuanto a los **alcances** los expertos mencionaron que se logra el desarrollo de la competencia en el docente (4 completamente de acuerdo, 14 de acuerdo), se obtención de los conocimientos y habilidades por parte del docente para enseñar la competencia a los alumnos (3 completamente de acuerdo, 12 de acuerdo y 2 en desacuerdo), hay elementos acerca de cómo aprende el alumno la competencia (6 completamente de acuerdo, 11 de acuerdo) y por último, hay estrategias de evaluación del desarrollo de la competencia en los alumnos implícitos en el OA (7 completamente de acuerdo, 8 de acuerdo y 2 en desacuerdo).

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)

Estructura pedagógica. Se consultaron 59 expertos de estructura pedagógica y sus respuestas se presentan en términos absolutos (hay algunas omisiones de respuesta). En cuanto a los **objetivos de aprendizaje** los expertos mencionaron que se definen con claridad (30 completamente de acuerdo, 25 de acuerdo y 3 en desacuerdo), son adecuados para las intenciones didácticas (35 completamente de acuerdo, 21 de acuerdo y 2 en desacuerdo), el logro de los objetivos aporta a la construcción de conocimiento (34 completamente de acuerdo, 22 de acuerdo y 1 en desacuerdo), se fomentan el aprendizaje significativo (27 completamente de acuerdo, 24 de acuerdo y 5 en desacuerdo) y se apoyan en instrucciones claras para la utilización del OA (29 completamente de acuerdo, 28 de acuerdo y 1 en desacuerdo). En cuanto a **motivación**, los expertos mencionaron que el OA es altamente motivador (19 completamente de acuerdo, 26 de acuerdo y 12 en desacuerdo), se estimula el interés del alumno a través de simulaciones basadas en la realidad (20 completamente de acuerdo, 27 de acuerdo y 10 en desacuerdo), los elementos multimedia del OA contribuyen eficazmente en la motivación (24 completamente de acuerdo, 18 de acuerdo y 16 en desacuerdo), se presentan retos intelectuales que atraen la atención del usuario (21 completamente de acuerdo, 24 de acuerdo y 13 en desacuerdo) y las estrategias de enseñanza promueven el aprendizaje (29 completamente de acuerdo, 22 de acuerdo y 7 en desacuerdo). En el área de **evaluación** mencionan que se exploran los conocimientos previos (21 completamente de acuerdo, 29 de acuerdo y 8 en desacuerdo), se explora los resultados de la adquisición de la competencia (23 completamente de acuerdo, 27 de acuerdo y 5 en desacuerdo) y se proporciona información útil para retroalimentar los aprendizajes (28 completamente de acuerdo, 21 de acuerdo y 8 en desacuerdo).

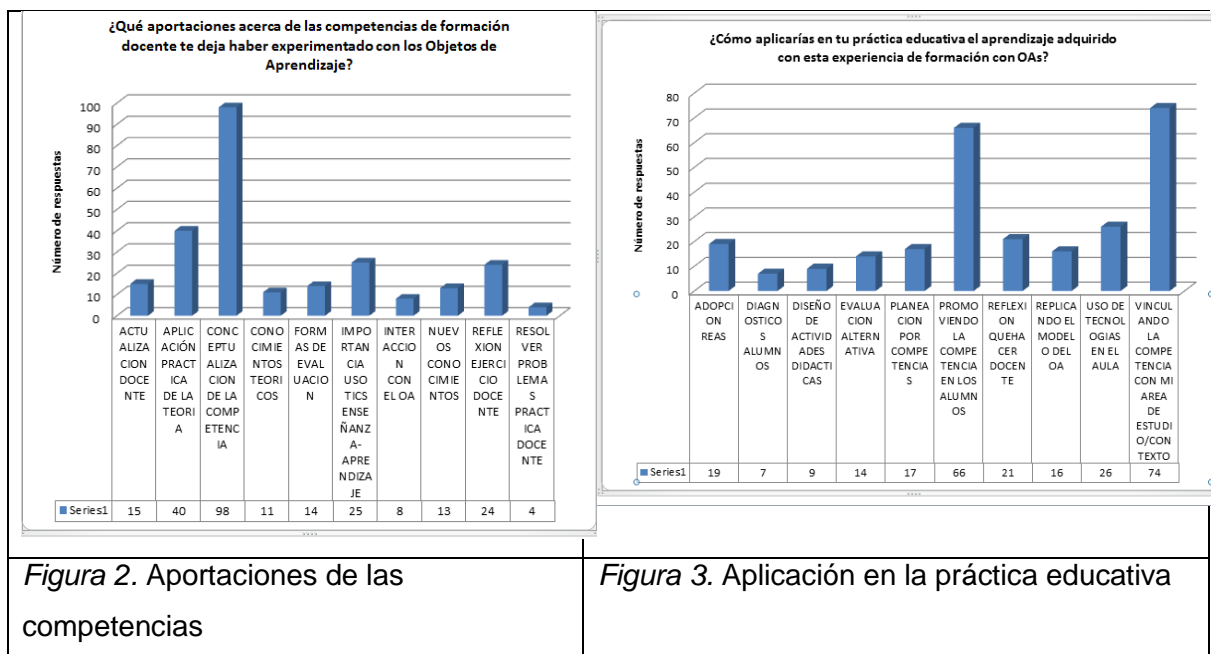
Estructura tecnológica del objeto. Se consultaron 16 expertos de programación y sus respuestas se presentan en términos absolutos (hay algunas omisiones de respuesta). En **usabilidad** la navegación es amigable, se facilita navegar en el objeto (8 completamente de acuerdo, 7 de acuerdo y 1 en desacuerdo), la presentación de la información en la interfaz es lógica para el usuario (6 completamente de acuerdo, 8 de acuerdo y 2 en desacuerdo), el contenido de los recursos es claro (9 completamente de acuerdo, 5 de acuerdo y 1 en desacuerdo), el contenido de los recursos es preciso (7 completamente de acuerdo, 6 de acuerdo y 1 en desacuerdo), el contenido de los recursos es pertinente (10 completamente de acuerdo, 4 de acuerdo y 1 en desacuerdo), el contenido de los recursos es adecuado (9 completamente de acuerdo, 4 de acuerdo y 2 en desacuerdo). En cuanto a la **accesibilidad** es fácil el acceso al portal (11 completamente de acuerdo, 3 de acuerdo y 1 en desacuerdo), el diseño de controles para

manipular el objeto es adecuado (8 completamente de acuerdo, 6 de acuerdo y 1 en desacuerdo), la información se puede adaptar a dispositivos móviles (4 completamente de acuerdo, 7 de acuerdo y 3 en desacuerdo), se incluyen elementos de multimedia (4 completamente de acuerdo, 7 de acuerdo y 2 en desacuerdo) y los recursos educativos encontrados no son muy pesados (7 completamente de acuerdo, 5 de acuerdo y 3 en desacuerdo). En el área de **reusabilidad** se puede utilizar en varios escenarios (6 completamente de acuerdo, 6 de acuerdo y 3 en desacuerdo), puede ser comprendidos por personas de diferente preparación (4 completamente de acuerdo, 8 de acuerdo y 2 en desacuerdo), se cumple con los estándares internacionales conocidos (4 completamente de acuerdo, 8 de acuerdo y 1 en desacuerdo), los metadatos que se proporcionan son los necesarios (4 completamente de acuerdo, 7 de acuerdo y 3 en desacuerdo) y los metadatos están visibles (6 completamente de acuerdo, 6 de acuerdo y 1 en desacuerdo).

Lenguaje gráfico y textual. Se consultaron 23 expertos de diseño gráfico y sus respuestas se presentan en términos absolutos (hay algunas omisiones de respuesta). En **sintaxis gráfica** los expertos mencionaron que es evidente la pertinencia del diseño tipográfico (12 completamente de acuerdo, 10 de acuerdo y 1 en desacuerdo), la selección de la fuente es adecuada (14 completamente de acuerdo, 8 de acuerdo), la tipografía es legible (15 completamente de acuerdo, 6 de acuerdo y 1 en desacuerdo), hay un adecuado contraste de color (13 completamente de acuerdo, 9 de acuerdo), existe homogeneidad en las imágenes (10 completamente de acuerdo, 12 de acuerdo) y la jerarquía visual de los elementos gráficos es adecuada (14 completamente de acuerdo, 7 de acuerdo y 1 en desacuerdo). En cuanto a la **semántica del OA** el nivel lingüístico del OA es apropiado para los usuarios (15 completamente de acuerdo, 6 de acuerdo), hay coherencia interna del discurso en la estructura del texto (17 completamente de acuerdo, 5 de acuerdo), la redacción es clara para promover la comprensión del tema por parte del usuario (16 completamente de acuerdo, 4 de acuerdo).

Usabilidad por parte de profesores. Se consultaron 362 profesores con quienes se exploraron varias áreas en cuanto al contenido, la estructura pedagógica y el desarrollo de la competencia. Para efectos de esta ponencia se presentan los resultados de dos preguntas abiertas donde se hizo análisis de texto para presentarla en series. En cuanto a las **aportaciones acerca de las competencias de formación docente** los profesores destacaron el conocimiento de la conceptualización de la competencia (Figura 2) y en cuanto a la **aplicación de las competencias en el desarrollo de la práctica**

educativa, destacaron la vinculación contexto y la promoción de la competencia en su área de estudio (Figura 3).



Conclusiones

En una sociedad basada en el conocimiento, los procesos formativos deben abordarse con flexibilidad, visión multidisciplinar y el desarrollo de competencias que contemplen distintos tipos de conocimientos: conocimiento declarativo (el qué), conocimiento procedural (el cómo) y conocimiento condicional (el cuándo y dónde), para que se cuente con las condiciones de saber hacer en situaciones concretas.

La contribución de esta etapa del proyecto para los profesores se dio en la generación de objetos de aprendizaje abiertos para el desarrollo de competencias para una SBC.

La contribución para el área de tecnología educativa se da en que se proporciona una metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje abiertos, una validación de un método de evaluación de objetos de aprendizaje abiertos, así como un aporte en el Movimiento Educativo Abierto de gran relevancia, ya que se pasó de ser consumidores de recursos abiertos, a ser productores para integrarlos en la práctica educativa y convertirlo en una combinación de productor (desarrollador) y consumidor (usuario), lo que nos lleva a un nuevo término: *prosumer* (Figura 4).

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrvq@itesm.mx)



Figura 4. Relevancia del estudio para el Movimiento educativo Abierto

La pregunta de investigación de este estudio giró en torno a la pregunta **¿Qué tanto un conjunto de recursos diseñados para la formación de profesores, sobre competencias genéricas para una SBC, cumplen con un conjunto de criterios de calidad preestablecidos de acuerdo con aquello caracteriza a los objetos de aprendizaje abiertos?** y a través de los datos se puede decir que los objetos de aprendizaje abiertos se acercaron a los criterios de calidad en forma positiva ya que se consideró el que deben cuidar la **calidad del contenido** para que sean presentados con la temática en forma clara y precisa, con la forma en cómo puede ser desarrollada la competencia, así como con las estrategias de aplicación para que pueda ser llevadas a la práctica educativa; deben cuidar también la **estructura didáctica** para que se logre el aprendizaje y pueda llegar al desarrollo de la competencia; deben cuidarse los **aspectos tecnológicos**, para que aseguren la reusabilidad, un peso adecuado para que pueda interactuarse con el recurso; deben cuidarse los aspectos de **diseño gráfico** para que se asegure un el lenguaje gráfico y textual adecuado en el OA y, debe cuidarse la **usabilidad abierta para la formación de los profesores** para que se cuente con recursos de acceso gratuito y libre en la red y el Internet, para buscar la calidad educativa y el acceso público a un cuerpo coherente de conocimiento de manera sustentable y equilibrada que lleve al desarrollo de la competencia del objeto y a su aplicación en las prácticas educativas.

Los objetos de aprendizaje abiertos que se presentan en esta ponencia pretenden contribuir con la formación docente en el desarrollo de esas competencias y son tres los mecanismos de difusión de los objetos: a través de la página del proyecto (ver <http://tecvirtual.itesm.mx/convenio/tabasco/homedoc.htm>), a través de la página de la cátedra de innovación en tecnología y educación, en la sección de repositorio de recursos educativos abiertos (ver <http://catedra.ruv.itesm.mx>) y a través del sistema de indización de recursos educativos abiertos en Temoa (ver <http://www.temoa.info/es>).

Queda con este estudio una invitación a seguir incursionando en mecanismos de recursos educativos abiertos, con la atención a que el mundo del conocimiento es un bien

público y que la tecnología en general y la *World Wide Web* en particular proveen una extraordinaria oportunidad para cada uno de compartir, usar y reusar el conocimiento.

Referencias

- Burgos, J. V. (2008), Knowledge Hub Open Educational Resources (OER) index: Experiences of Tecnológico de Monterrey. Disponible en: http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=OER_stories: Knowledge Hub
- Chan, M. E., Galeana, L. y Ramírez, M. S. (2006). *Objetos de aprendizaje e innovación educativa*. Distrito Federal, México: Trillas.
- D'Antoni, S. (2008). Open educational resources: The way forward. Deliberations of an international community of interest. Paris Francia: William and Flora Hewlett Foundation/UNESCO. Disponible en: http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=157987&set=48F10DA1_3_7&gp=1&lin=1
- Gonczy, A. (2003). Teaching and learning on the key competencies. En D.S. Rychen, L.H. Salganik y M.E. McLaughlin (eds.), *Selecting contributions to the 2nd DeSeCo Symposium*, Neuchatel, Suiza.
- Hargreaves, A. (2002). *Teaching in the Knowledge Society: Education in the Age of Insecurity*. New York, EE.UU.: Teacher College Press.
- Ramírez, M. S. (2006). *El objeto del Objeto de Aprendizaje: Experiencia de colaboración institucional y multidisciplinar* [objeto de aprendizaje]. Disponible en: <http://www.ruv.itesm.mx/cursos/maestria/proyectos/oa/homedoc.htm>
- Ramírez, M. S. (2007). Desarrollo de objetos de aprendizaje para ambientes constructivistas: estudios en una experiencia formativa en línea. En ICWE (Ed.), *Libro de actas de la 7a. Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías* (pp. 91-97). Barcelona, España: ICWE GmbH.
- Ramírez, M. S. y Mortera, J. F. (2009, octubre). *Implementación y desarrollo del portal académico de Recursos Educativos Abiertos (REAs): Knowledge Hub para educación básica*. Ponencia presentada en el IV Congreso Nacional de Posgrados en Educación, Guanajuato, Guanajuato, México.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad de Conocimiento*, 1 (1), consultado en septiembre, 24, 2010 de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

- Sims, R. (2008). Rethinking (e)learning: A manifesto for connected generations. *Distance Education*, 29 (2), 153–164. Disponible en la base de datos ProQuest Education Journals.
- Tedesco, J. (2000). *Educar en la sociedad del conocimiento*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Valenzuela, J. R. y Gallardo, K. E. (2010, marzo). *Uso de la taxonomía de Marzano para la evaluación de competencias y desempeño académico*. Ponencia presentada en el 14° Congreso Latinoamericano del College Board, Morelia, Michoacán, México.
- Valenzuela, J. R. y Ramírez, M. S. (2010, junio). *Trans-formando a los profesores: desarrollo de competencias para una Sociedad Basada en Conocimiento mediante objetos de aprendizaje abiertos*. Ponencia presentada en el XI Encuentro Internacional Virtual Educa, Santo Domingo, República Dominicana.

Apéndice 1. Objetos de aprendizaje abiertos

Objetos de Aprendizaje Abiertos Investigación CONACYT-Tabasco

- Alfaro, J. A. (2010). *Competencia para el trabajo colaborativo* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/tc/homedoc.htm>. Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/103>
- Aquino, S. P. (2010). *Competencia para el desarrollo del pensamiento científico en el contexto de las Ciencias Sociales* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/dpcccs/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/287>
- Ceballos, W. B. (2010). *Competencia para manejar información* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/minf/homedoc.htm> Disponible también en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/104>
- Cruz, A. (2010). *Competencia para el desarrollo del pensamiento crítico con énfasis en habilidades cognitivas* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/oas/dpcehc/homedoc.htm> Disponible también en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/286>
- Espinoza, J. R. (2011). *Competencia para fomentar la lectura y la escritura* [objeto de aprendizaje]. Disponible en la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/file/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: pendiente de subirse al repositorio
- Espinoza, J. R. (2011). *Desarrollo del pensamiento científico en el contexto de las Ciencias Naturales* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/dpcccn/homedoc.htm>. Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/288>
- García, L. (2011). *Competencia para el pensamiento crítico* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/pc/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/309>
- Glasserman, L. D. (2010). *Competencia para gestionar información* [objeto de aprendizaje]. Disponible en la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/gi/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/102>
- Guevara, W. A. (2010). *Competencia para el uso de tecnologías de información y comunicación* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/utic/homedoc.htm> Disponible en el repositorio

Validación de objetos de aprendizaje abiertos a través de consultas a expertos y usuarios

María Soledad Ramírez Montoya (solramirez@itesm.mx)

Jaime Ricardo Valenzuela González (jrv@itesm.mx)

abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/105>

- Islas, D. E. (2010). *Competencia de identificar y resolver problemas* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/irp/homedoc.htm>
Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/100>
- Lugo, A. (2010). *Competencia para usar recursos educativos abiertos para la práctica educativa* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/ureape/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/250>
- Rodríguez, N. E. (2010). *Competencia saber comunicarse* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/sc/homedoc.htm>. Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/99>
- Tiscareño, A. B. (2010). *Competencia para manejar el idioma Inglés* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/ming/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/101>
- Vidal, L. O. (2010). *Competencia para destreza en razonamiento matemático* [objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio Web: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/drm/homedoc.htm> Disponible en el repositorio abierto de la cátedra de investigación de innovación en tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey en: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/285>