
APROPIACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS PROFESORES QUE INCORPORAN RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA) EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

ROSARIO CELAYA RAMÍREZ / FERNANDO GUSTAVO LOZANO MARTÍNEZ /
MARÍA SOLEDAD RAMÍREZ MONTOYA

RESUMEN:

El objetivo de esta ponencia es presentar los resultados de una investigación que indagó cómo ocurre la apropiación tecnológica en los profesores que incorporan recursos educativos abiertos (REAs) a través de un repositorio llamado *Knowledge Hub (Khub)* en educación media superior. Se realizó un estudio de cinco casos de profesores de nivel medio superior que implementaron recursos educativos abiertos (REAs) en cursos de diferentes áreas de conocimientos, en una institución educativa del norte de México. Los constructos teóricos y empíricos fueron dos: la apropiación tecnológica y los recursos educativos abiertos. La metodología de investigación que se empleó fue cualitativa, analizando cinco casos de profesores; los instrumentos que se emplearon fueron tres: la entrevista semi estructurada (aplicada vía telefónica), el cuestionario electrónico (autoadministrado por correo electrónico) y el análisis de documentos (recursos abiertos en Khub). Los hallazgos fueron los siguientes: (a) la asignatura y el tipo de REA que se adopta influye en la percepción que el docente tiene de la utilidad del recurso educativo abierto, (b) los profesores tienen el nivel de conocimiento y aplicación de REA, (c) los profesores utilizan esos conocimientos para adoptar esos materiales a sus cursos, (d) los profesores no trasladan esos conocimientos a contextos diferentes, y (e) los profesores no modifican o diseñan los recursos, solo eligen alguno en función de la actividad.

PALABRAS CLAVE: Apropiación tecnológica, Recursos educativos abiertos, Profesores, Educación media superior.

INTRODUCCIÓN

Los Recursos Educativos Abiertos (REAs) son una innovación que consiste en materiales que se pueden compartir con instituciones de cualquier parte del

mundo. Han surgido iniciativas de instituciones educativas que se han dado a la tarea de seleccionar REAs, bajo criterios que permitan tener la certeza de que disponen de una fuente, que concentran una gran diversidad de recursos de alta calidad, confiabilidad y legalidad, eso es lo que ofrece, *Knowledge Hub* (Khub) en una institución privada del norte de México, el Tecnológico de Monterrey.

En este escenario, el objetivo de esta ponencia es dar a conocer los hallazgos de una investigación que vincula apropiación tecnológica con recursos abiertos, a través de un estudio del Khub. Se presenta en primera instancia el contexto del estudio, los constructos teóricos que lo sustentaron, posteriormente se presenta la metodología seguida, los resultados obtenidos y culminamos con la discusión y reflexiones que abren caminos a nuevos estudios.

MARCO CONTEXTUAL DEL ESTUDIO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Para presentar la delimitación del problema de investigación que guió este estudio es necesario externar los aspectos del entorno que se encuentran alrededor de la situación. El entorno se describió con base en tres áreas: profesional, organizacional y desarrollo del proyecto.

Para describir los elementos asociados con el *área de formación profesional* se indagaron los siguientes elementos en los cinco profesores de educación media: sus conocimientos y el empleo de los recursos tecnológicos. En el *área organizacional* se exploraron las características de la Institución, su filosofía, organización e infraestructura tecnológica. La última área, fue nombrada como *desarrollo del proyecto*, ahí se abordaron algunos elementos de los proyectos de Innovación tecnológica, los REAs y el Repositorio Khub, los cursos que implementan REA y las tecnologías empleadas.

En la exploración contextual del uso de los REAs en el repositorio de Khub se encontró información sobre los datos que se manejan estadísticamente, sobre el uso, usuarios, frecuencia de uso y tipos de recursos, sin embargo aún hacía falta

conocer información sobre aspectos más cualitativos y menos generalizables, pero que pudieran llegar a aportar información sobre la forma en que ocurre la implementación de los REAS en un curso; un acercamiento al caso de los profesores de nivel medio superior para estudiar cómo se ha empleado el recurso en su clase o en otras actividades, y de qué manera este conocimiento podía, o no, modificar sus habilidades. De lo anterior se desprende la pregunta principal de esta investigación: **¿Cómo ocurre la apropiación tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REAs) del Knowledge Hub (Khub) en educación media superior?**

MARCO CONCEPTUAL

Fueron dos las unidades conceptuales que sustentaron el estudio: la apropiación tecnológica y los recursos educativos abiertos, así como diversas investigaciones relacionadas con estas dos áreas.

La apropiación, puede ser definida como tomar algo que pertenece a otros y hacerlo propio, esto implicaría el traslado de la responsabilidad de transferir el conocimiento adquirido del individuo a otros contextos (Colás y Jiménez, 2008). El concepto, se deriva de un modelo social de aprendizaje en el que se asocian términos como el dominio, la internalización y el “privilegio” del conocimiento.

La apropiación de una tecnología, es un proceso que simultáneamente transforma al usuario y a la tecnología, es decir, no sólo da lugar a que el usuario cambie en sus conocimientos y sus habilidades, sino que también causa cambios en las propiedades de la tecnología (Overdijk y Diggelen, 2006). Por otra parte, Colás, Rodríguez y Jiménez (2005), mencionan que la apropiación plantea la manera en que las tecnologías son asumidas por los sujetos, estructurando sus maneras de interpretar la realidad y constituyendo la base de su aprendizaje.

El término de la apropiación tecnológica se puede relacionar con los cambios que se producen en los profesores como consecuencia del empleo de la

tecnología en sus cursos, en este sentido el trabajo docente se convierte en algo diferente cuando se le incorpora el uso de tecnología de información, ya sea de manera voluntaria o forzada, porque se integran nuevos conocimientos y habilidades que se manifiestan en el grado de dominio y apropiación que presenta el profesor (Mcanally, Navarro y Rodríguez, 2006).

Los Recursos Educativos Abiertos (REA) del Khub. El desarrollo de Software de Código Abierto, los estándares de licenciamiento flexibles y la creación y provisión de contenidos abiertos para cursos en la educación superior, fueron antecedentes importantes en el surgimiento del movimiento de recursos educativos abiertos, conocidos como REA. Schmidt (2007), menciona que compartir recursos educativos no es totalmente nuevo en el contexto de la educación, lo nuevo es la facilidad con la que gracias a la tecnología, se pueden generar estos recursos y distribuirse a audiencias masivas a través de Internet; además, de la seguridad legal que las licencias de contenido abierto, como Creative Commons México (2008) proporcionan a los autores y usuarios.

En la actualidad existen numerosas iniciativas de REA, el estudio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD), *Giving Knowledge for Free: The emergence of Open Educational Resources*, contabilizó más de 3.000 cursos disponibles de REA, en más de 300 universidades de todo el mundo (D'Antoni, 2008). En México una de estas iniciativas, es el repositorio de REA *Knowledge Hub*, que consiste en un portal público, con una base de contenidos multilingüe que permite al usuario encontrar una selección de REA, usando una base de meta datos construido y revisado por expertos.

Las investigaciones relacionadas sobre apropiación tecnológica se ubican en el nivel educativo de formación de profesores. Laffey (2004), estudió la apropiación, el dominio y la resistencia a la tecnología en maestros en formación de nivel preescolar; Yi-Mei (2005) realizó una investigación sobre las percepciones sobre el aprendizaje y apropiación tecnológica de estudiantes en

ambientes de aprendizaje en línea. Por otra parte, Rodríguez y Steel (2003) estudiaron un modelo de desarrollo profesional permanente (CPC) para promover la apropiación de los recursos de ICT y el conocimiento de contenido pedagógico en profesores. Larson y Murray (2008), describieron la iniciativa MIT BLOSSOMS, que consistió en el desarrollo de un repositorio gratuito de módulos de vídeo, creados por maestros para promover el aprendizaje combinado, empleando recursos abiertos para el estudio de matemáticas o ciencias. Wilson (2008), realizó un estudio comparativo del uso de los REAS en una de las universidades abiertas del Reino Unido y otra del sur de África, a través del Proyecto *OpenLearn*. Otro estudio, relacionado al tema, fue realizado por Lee, Lin y Bonk (2007), sobre el Sistema OOPS de conversión de los REA del MIT *Open CourseWare*, al idioma chino y finalmente, el estudio de Trotter (2008) sobre la Evaluación de educadores al movimiento del contenido abierto.

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo bajo el paradigma cualitativo, con el estudio de cinco casos de profesores de bachillerato que aplicaron REAS del Khub en sus clases. La muestra fue del tipo no probabilística y se integró a partir de la población (todos los profesores de bachillerato que participan en el proyecto Khub), por medio del envío de un correo electrónico de invitación a los profesores. Los instrumentos para coleccionar la información fueron: entrevista, cuestionario electrónico y el análisis de documentos, que exploraron dos unidades de análisis: la apropiación tecnológica y los recursos educativos abiertos (REA) del repositorio *Knowledge Hub* (Khub).

Para el análisis de los datos obtenidos de la entrevista, se siguieron las dos estrategias mencionadas por Stake (1999, p.69) para alcanzar los significados de los casos, “la interpretación directa de los ejemplos individuales y la suma de ejemplos, hasta que se pueda decir algo sobre ellos como conjunto”. De acuerdo a lo anterior, se examinó inicialmente cada caso de manera individual, tratando

de encontrar coincidencias, o conexiones para establecer patrones y categorías. Posteriormente, se concentraron los resultados del análisis de cada caso, en hojas de trabajo. En las respuestas de las entrevista en las diferentes categorías; se buscaron patrones que pudieran ser agrupados y comparados entre los cinco casos de estudio. Finalmente, se realizó la comparación entre los patrones en cada una de las respuestas de los entrevistados y se efectuó la suma de patrones comunes para darle significado a los datos.

Para asegurar la confiabilidad de los resultados hallados y la validez de los datos se realizó el procedimiento de la triangulación de las fuentes (Stake, 1999), que consistió en contrastar los datos recopilados de las distintas fuentes de información, mediante los diferentes instrumentos de recolección del estudio. Posterior a la triangulación, se realizó el análisis con base en el marco conceptual que contenía información de la revisión de literatura, para realizar la interpretación de los resultados.

RESULTADOS

Los resultados sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA) de Khub, están divididos en dos categorías: experiencia del profesor y adopción de los REA.

Con respecto a la Experiencia del profesor, se encontró que:

- En las áreas de conocimiento donde adoptaron los REA, están: física, matemáticas, ética, literatura e idiomas.
- Todos han tomado la capacitación en recursos tecnológicos al ingresar a trabajar en la institución.
- Cuatro casos mencionan que por iniciativa propia se acercaron al empleo de REA. Sólo un caso después de recibir la invitación a Khub.
- Todos deben adoptar y enseñar a otros profesores como colaboradores en Khub. Sin embargo, algunos lo hacen por otras razones como: apoyar el aprendizaje y la enseñanza usando la

tecnología, por la calidad docente y, por estar estudiando un postgrado.

- Todos coinciden en realizar una selección del REA con base en el dominio de los contenidos que imparten, la experiencia y el nivel de estudio del recurso.

Con respecto a la adopción del REA:

- Los cursos en los que se adoptaron REA fueron: mecánica, física, lengua extranjera, relación humana, inglés y cálculo diferencial.
- Cuatro casos han utilizado rea durante 3 meses, sólo un caso durante 9 meses.
- Cuatro casos emplean rea sólo del nivel bachillerato.
- Los tipos de materiales que los profesores emplean en sus clases: interactividades, videos, imágenes, y audio; simuladores, diapositivas, multimedia y artículos.
- En el procedimiento para realizar el proceso de adopción, cuatro de los casos, no describen el proceso de adopción en su curso, sino sólo el procedimiento que se establece en el portal; sólo un caso, describe cómo realiza en su curso el proceso de adoptar un rea y llevarlo a la clase.

CONCLUSIONES

Los Recursos Educativos Abiertos, además de considerarse materiales de apoyo que permiten enriquecer los procesos educativos, también constituyen un medio para que el profesor pueda desarrollar competencias o manifestaciones de apropiación que le permitan trascender más allá de ser un usuario común.

En esta investigación, en los casos que fueron estudiados, se analizaron las actividades que llevaban a cabo los profesores al realizar la adopción de los REAs en sus cursos, para encontrar evidencias o manifestaciones de apropiación tecnológica; además de indagar la manera en que este tipo de práctica facilitaba el conocimiento a los alumnos en un curso de nivel preparatoria, ya sea de manera directa, al emplearlo en el aula de clase o como un material complementario, accesible a través de la red, para el aprendizaje del alumno. A través de estos análisis se dio respuesta a la pregunta de investigación: **¿Cómo ocurre la apropiación tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REAs) del Knowledge Hub (Khub) en educación media superior?:**

La asignatura y el tipo de REA que se adopta influye en la percepción que el docente tiene de la utilidad del recurso educativo abierto. El tipo de REA elegido por el profesor en el portal Khub, la manera de seleccionarlo y de adaptarlo a una actividad de clase, fueron los medios que le permitieron al docente desarrollar diferentes habilidades y conocimientos, que en algunos casos emplearon en actividades distintas al trabajo del curso.

Los profesores tienen el nivel de conocimiento y aplicación del REA. El conocimiento es el primer nivel de apropiación, esta manifestación ocurre cuando el profesor reconoce en el REA un material que complementa y apoya el aprendizaje de sus alumnos. En los casos de estudio, los profesores coinciden cuando se refieren a que los REA emplean estímulos visuales, auditivos e interactividades que promueven el interés, y la creatividad del alumno; además del beneficio que representa para un maestro tener disponibles elementos que le permiten diseñar una clase menos tediosa, o lograr mostrar de forma práctica en el aula, conceptos abstractos mediante el empleo de los recursos tecnológicos.

Los profesores utilizan esos conocimientos para adoptar esos materiales a sus cursos. La utilización es el segundo nivel de apropiación, en el uso y la forma en que se

adopta el REA a una clase, se manifiesta este grado de apropiación; este nivel representa el empleo común de prácticas educativas que involucran apropiación del REA. Aún cuando al profesor no se le haya capacitado específicamente en el empleo de REA, ellos poseen los conocimientos básicos para involucrarse por sí solos en el uso de estos recursos y, además la experiencia pedagógica para introducir en su práctica docente ese tipo de materiales.

Los profesores no trasladan esos conocimientos a contextos diferentes, no modifican o diseñan los recursos, solo eligen alguno en función de la actividad. La tercera categoría de apropiación, llamada transformación y se relaciona con la modificación o la adaptación del REA, que realizan los docentes en las prácticas que involucran el uso de la tecnología en el salón de clase. Este grado de apropiación no se ha alcanzado, pues aún no modifican o diseñan sus propios recursos, sólo emplean el portal, buscan y seleccionan el recurso a adoptar en función del tema de clase y planean la actividad.

El uso de los REAs en los ámbitos educativos es un apoyo que aporta mucho en el enriquecimiento de los ambientes de aprendizaje y constituye un área a la que hay mucho por explorarle. Lo mismo pasa con la forma en que los profesores los hacemos propios y en el grado en que se pueda avanzar en los niveles de apropiación tecnológica, en ese grado el potencial de los recursos abiertos también se verá incrementado. Queda con ésta una invitación a la comunidad académica para seguir investigando las potencialidades de nuevos materiales para llegar a la construcción de aprendizajes, no sólo en nuestros alumnos, sino también en la formación de los docentes.

AGRADECIMIENTOS

La ponencia que aquí se presenta forma parte de los proyectos desarrollados a través de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación del Tecnológico de Monterrey (<http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/>

homedoc.htm). Los investigadores agradecemos el apoyo que se nos ha brindado para el desarrollo de esta investigación. En forma especial se agradece la disposición y apoyo de los cinco profesores participantes en el estudio por compartir sus aportes y experiencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Colás, P.; Rodríguez, M. y Jiménez, R. (2005). "Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural", *Revista electrónica Teoría de la educación y Cultura en la Sociedad de la Información Monográfico: Estado actual de los sistemas e-learning*, 6 (2) (consultado: 30 de agosto de 2008 en http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_colas_rodriguez_jimenez.ht)
- Colás P. y Jiménez, R. (2008). "Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural", *Revista de Educación*, 346. mayo-agosto, pp. 187-215 (consultado: 30 de agosto de 2008 en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_07.pdf)
- Creative Commons México (2008). Consultado: 14 de septiembre de 2008 en: <http://creativecommons.org.mx/que/>)
- D'Antoni, S. (2008). *Open educational resources: the way forward. Deliberations of an international community of interest*. UNESCO-IIEP (consultado: 20 de septiembre de 2008 en http://oerwiki.iiep-unesco.org/images/4/46/OER_Way_Forward.pdf)
- Laffey, J. (2004). "Appropriation, mastery and resistance to technology in early childhood preservice teacher education", *Journal of Research on Technology in Education*, 36(4), 361-382 (consultado: 30 de agosto 2008 de Academic Research Librarydatabase. Document ID: 691495821. En: <http://0proquest.umi.com/millennium.itesm.mx:80/pqdweb?did=691495821&sid=1&Fmt=2&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>).
- Larson, R. C. y Murray, E. (2008). *The MIT BLOSSOMS initiative: employing a Blended learning approach with appropriate technologies to encourage OER usage and creation in developing countries*. Center for Open Sustainable Learning. (sept. 24-26)

-
- (consultado: 15 de octubre de 2008 en http://cosl.usu.edu/events/opened2008/full_papers/Larson_Murray_blossoms.doc/view).
- Lee, M.; Lin, M. y Bonk, C. (2007). "OOPS, Turning MIT Opencourseware into Chinese: An analysis of a community of practice of global translators". *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 8(3) (consultado: 18 de octubre de 2008 en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/463>).
- Mcanally, L.; Navarro, M. R. y Rodríguez, J.J. (2006). "La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior, *Revista Mexicana de Investigación educativa*. 11(28) pp. 11-30.
- Overdijk, M. y Diggelen, V. D. (2006). "Technology appropriation in face-to-face collaborative learning". *First European Conference on Technology Enhanced Learning*. CEUR-WS. (213). published on CEUR-WS.org. Creta, Grecia (consultado: 30 de agosto de 2008, en <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-213/paper17.pdf>).
- Rodriguez, S. y Steel, M. (2003). "Developing science and ICT pedagogical content knowledge: A model of continuing professional development", *Innovations in Education and Teaching International*, 40(4), pp. 386-394 (consultado: 17 de octubre de 2008, de Academic Research Library database. Document ID:1034788861).
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. (2nd. Ed). Madrid, España. Morata.
- Schmidt, J. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior* (consultado: 18 de septiembre de 2008 en el portal GUNI en <http://www.guni-rmies.net/news/detail.php?id=1106>)
- Trotter, A. (2008). "Educators assess open content movement", *Education Week*, 27 (43) (consultado: 29 de septiembre de 2008, de ProQuest Education Journals database. Document ID: 1518850751. En <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx:80/pqdweb?did=1518850751&sid=1&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>)
- Wilson, T. (2008). "New ways of mediating learning: investigating the implications of adopting open educational resources for tertiary education at an institution in

the United Kingdom as compared to one in South Africa”, *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 9(1), pp.1-19 (consultado: 17 de octubre de 2008 en la base de datos ERIC en <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ801077>)

Yi-Mei, L. (2005). *Understanding students' technology appropriation and learning perceptions in online learning environments*. Disertación de doctorado en la University of Missouri (consultado: 1 de septiembre de 2008, de *Dissertations & Theses: Full Text database*. Publication núm. AAT 3204269, en: <http://0-proquest.umi.com/millennium.itesm.mx/pqdweb?did=1126770591&sid=6&Fmt=2&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>)