

## Formación de investigadores educativos mediante el diseño de recursos educativos abiertos y móviles

Leonardo David Glaserman Morales  
María Soledad Ramírez Montoya

El presente artículo expone los resultados de un proyecto de investigación cuyo objetivo fue la formación de investigadores educativos mediante el diseño y producción de recursos educativos abiertos y móviles. Se siguió una metodología de corte cualitativo, mediante estudios de casos múltiples con siete instituciones, a través de observación participante, aplicación de cuestionarios a los investigadores, análisis del discurso en foros de discusión, de videos en los procesos formativos y de las reuniones del grupo de investigación, incluyendo también el análisis correspondiente a las evaluaciones de los recursos producidos. Los hallazgos registrados dan cuenta de: a) la producción un acervo de más de 60 Recursos Educativos Abiertos y móviles por parte de investigadores de las instituciones participantes, respecto al tema de formación de investigadores educativos, b) el desarrollo de un repositorio digital temático: Desarrolla, Aprende y Reutiliza en donde están alojados los recursos generados, c) la formación de 27 investigadores como gestores de videos con licenciamiento abierto, d) datos de aplicación de instrumentos sobre uso de Recursos Educativos Abiertos a otros usuarios e investigadores y e) dificultades en la producción de Recursos Educativos Abiertos.

**Palabras clave:** Formación de investigadores educativos, recursos educativos abiertos, aprendizaje móvil, producción de recursos digitales, licenciamiento abierto.

### Training of educational researchers through the development of open and mobile educational resources

This paper presents the results of a research project whose objective was to record the formation of educational researchers through the development of open and mobile educational resources. It was followed a qualitative methodology, using multiple case studies with seven institutions where the researchers administered questionnaires, participant observation, discourse analysis in discussion forums, video analysis of learning processes and group meetings research and analysis of resource assessments produced. The findings were: a) A collection of more than 60 Open and Mobile Educational Resources developed by participant researchers on the subject of educational research training, b) development of a digital repository called, in translation: Develop, Learn and Reuse c) training of twenty seven researchers on the topic of editing videos with open licensing, d) application data using Open Educational Resources instruments to other researchers and users, and e) difficulties in the production of open educational resources.

**Keywords:** Training educational researchers, open educational resources, mobile learning, development of digital resources, open license.

### Introducción

El trabajo interinstitucional hacia una meta común representa una tarea difícil de lograr, máxime cuando se habla de instituciones de educación superior públicas y privadas. Sin embargo, cuando la intencionalidad prevalece por encima de las diferencias, esto puede llegar a ser posible. Esta situación es la que se presenta en este estudio, donde 27 investigadores de siete instituciones de México se unieron en un esfuerzo común. Y no es fortuito que su punto de origen común fueran tres redes académicas: la Red de Posgrados en Educación, la Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa y la Corporación de Universidades para el desarrollo de Internet (CUDI). En este encuentro original, surgió el tema que aquí se presenta: generación de recursos para la formación de investigadores educativos.

El objetivo del proyecto fue generar un acervo de recursos educativos abiertos (REA) y de aprendizaje móvil, sobre investigación educativa y formación de investigadores, que estuvieran disponibles en un portal-sitio web de manera gratuita y con licenciamientos de uso, reúso y distribución para la

comunidad académica. En este documento se expone el proceso que se siguió en el caso de las siete instituciones trabajando hacia una meta común: producir recursos que apoyaran los procesos formativos de investigadores.

### Marco contextual y naturaleza del tema de investigación

El estudio de casos que se presenta en este documento se deriva de un macro estudio de un proyecto de investigación financiado por la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI) y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), bajo el nombre de "Recursos Educativos Abiertos y móviles para la formación de investigadores educativos".

En el proyecto participaron veintisiete investigadores de las instituciones mexicanas siguientes: el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), la Universidad de Morelos (UM), la Universidad de Guadalajara (UdG), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) y el Instituto Tecnológico de

Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), como instancia responsable del macro proyecto.

Estas instituciones habían estado interactuando en diversas actividades de redes académicas y tenían en común la formación de investigadores educativos con alumnos de licenciatura y posgrados en educación. En esos puntos de encuentro dialogaban sobre aspectos académicos y logísticos que les implicaba esa tarea de formación. Béjar y Hernández (citados por Torres, 2006) comentan que en el proceso de formación y práctica de la investigación social, incluida el área educativa, se requiere formación equilibrada en tres campos: el campo cognoscitivo de la disciplina, el eje metodológico y epistemológico así como métodos y técnicas para sistematizar datos e información original.

En ese sentido, se considera que existe una falta de aprovechamiento de los avances el no haber incluido al apoyo de la tecnología en los procesos de formación en la investigación, como lo es el uso de recursos educativos abiertos y el apoyo del aprendizaje móvil que podía resultar de gran apoyo para los procesos formativos. En ese sentido, surgió el interés interinstitucional de trabajar en esa área y a su vez, de trabajar con la pregunta de investigación siguiente: ¿Cuáles son los procesos de construcción que se presentan en la formación de investigadores educativos cuando se abordan áreas de producción de recursos tecnológicos?

El objetivo del estudio fue analizar el caso de la formación de investigadores educativos de siete instituciones de Educación Superior, a través de un proyecto de investigación que implicó un taller para formar a los investigadores, trabajo a distancia con apoyo de plataformas, foros de discusión y videoconferencia, con el fin de conocer el proceso de construcción de su conocimiento, áreas dominantes y de oportunidad.

### Marco teórico

La idea central del macro proyecto consistió en desarrollar e implementar recursos educativos abiertos y de aprendizaje móvil para la formación de investigadores educativos. De tal forma que hay tres elementos relevantes que configura el sustento del proyecto: los recursos educativos abiertos, los recursos para el aprendizaje móvil y la formación de investigadores educativos. En este apartado se presentarán los tres elementos para exponer el marco conceptual del que se parte.

### Formación de investigadores educativos, procesos, estrategias y recursos

El perfil de un investigador educativo es ambicioso e incluye conocimientos, habilidades y actitudes, tales como su amplio conocimiento sobre las prácticas educativas y de metodologías de investigación, pensamiento estratégico, rigor científico y orientación

interdisciplinaria (Paul y Marfo, 2001; Eisenhart y DeHaan, 2005). La formación de investigadores educativos implica entonces, un proceso complejo por la naturaleza de la investigación educativa en sí (Berliner, 2002; Labaree, 2003); por las dificultades que impone el contexto; por la multitud de factores institucionales, sociales y políticos involucrados (Weiss, -coord.-, 2003); por las finalidades curriculares que se persiguen en las diferentes instituciones y por un sinnúmero de factores que se encuentran alrededor de la epistemología y de la investigación en sí.

En esta complejidad formativa ¿cuáles son las instancias que se dedican a esta área? Colina y Osorio (2003) identificaron a 309 agentes de investigación educativa en México de acuerdo con su adscripción en alguna asociación de investigación educativa o estar laborando en un centro de investigación educativa, así como participando activamente en el campo (publicaciones, miembro de comité, entre otros), lo cual representa una gran área de oportunidad en el contexto de formación de investigadores en el área educativa. Si bien es cierto que el perfil de un investigador debe reunir competencias y habilidades muy específicas se puede pensar en un proceso para formar investigadores educativos. Sin embargo, hay que tener en consideración que el proceso de formación es complejo *per sé*, así como por el contexto en el que se encuentre.

Por su parte, Schmelkes (2009) presentó varias reflexiones acerca de la problemática en la descripción del método de investigación y de la formación de investigadores educativos, entre ellos mencionó los problemas que más bien causan las lecturas de los metodólogos cuando los alumnos no están muy seguros de lo que están haciendo al seleccionar el método al que le quieren dar un nombre “conocido”, como por ejemplo la diferencia entre lo longitudinal y lo transversal, la indicación que suelen hacer los alumnos de que su investigación es “no-Experimental” o el que una investigación no es cuantitativa porque tenga números.

De igual forma, Moreno (2009) menciona que ese sentir lo comparten también los profesores en los procesos que está formando a los estudiantes si como investigadores vivimos la incertidumbre de tomar decisiones teóricas y metodológicas sin la seguridad de que el camino elegido nos lleve a los resultados esperados, como tutores vivimos también incertidumbre acerca de si la forma en que ejercemos nuestra función de tutoría es la más atinada, y nuestros estudiantes a su vez, viven la incertidumbre de tener que diseñar sus propios caminos y tomar sus propias decisiones en la investigación que realizan, aunque haya alguien (tutor, profesores, pares) que, con sus reflexiones, les detenga a pensar sobre las implicaciones de las mismas.

### Aprendizaje móvil (*mLearning*) y Recursos Educativos Abiertos (REA)

Aprendizaje móvil (*mLearning*) y Recursos Educativos Abiertos, dos términos que aparecen en los ámbitos académicos de forma reciente y creciente. Rupainiene y Janiunaite (2008) mencionan que los constantes cambios en la sociedad, y las nuevas demandas de las competencias individuales así como el cambio en los paradigmas educativos requieren que los educadores se acerquen a un enfoque innovador. Por ello, han surgido opciones para acercar más el tema de la educación a un mayor número de personas alrededor del mundo tal y como lo confirma Durišić-Bojanović (2007) en su estudio sobre el desarrollo de competencias para asegurar un mejor acceso educativo. Tuomi (2007) presenta algunas de las ideas que prometían un gran avance en el futuro, uno de ellos es el aprendizaje móvil.

Según Kukulska-Hulme y Traxler (2007) el aprendizaje móvil (*mLearning*, de ahora en adelante) ha sido una nueva forma de aprovechar las tecnologías de información y comunicación (TIC para acceder al conocimiento gracias al apoyo de dispositivos móviles como el celular, iPod, entre otros). El *mLearning* se puede definir como un medio de aprendizaje que se basa en la recepción o entrega de contenidos electrónicos con apoyo de la tecnología móvil a través de dispositivos electrónicos y con la característica de llevarse a cabo en distintos contextos con la finalidad de lograr un aprendizaje auténtico.

Recientemente se han identificado proyectos interesantes relacionados con el *mLearning* en todo el mundo como el de Yong, Feng y Hongxiu (2009), Vate-U-Lan (2008), Wains y Mahmood (2008), entre otros. Al hablar de usos de tecnología en el ámbito educativo se requiere el desarrollo de competencias tecnológicas que no todos las personas disponen per se. Es a través de su uso y práctica que se incentiva el aprendizaje de las mismas. Herrera, Lozano y Ramírez (2008) indicaron que algunas de las habilidades que se desarrollan corresponden a las de tipo comunicativas, de liderazgo, trabajo colaborativo y de autodirección. Así mismo, Contreras, Herrera y Ramírez (2009) identificaron a través de un estudio elementos indispensables para elaborar materiales como recursos móviles, destacando los de naturaleza pedagógica, tecnológica y de diseño.

Ahora bien, a principios de la década pasada tuvo lugar un movimiento donde la premisa consistía en compartir la información para disminuir la brecha entre las comunidades con acceso a información y aquellas con mayores dificultades para ello. Así, aparecieron universidades como el *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* quienes ofrecieron sus programas de estudio a través de Internet con la característica de libertad de uso, a lo que se le llamó el

*OpenCourseware*. Ese hecho, dio paso a la creación del movimiento abierto que hoy en día se sustenta en los Recursos Educativos Abiertos (REA) los cuáles se refieren a materiales digitalizados ofrecidos de forma libre y abierta a educadores, estudiantes y autodidactas para utilizar y re-utilizar en la enseñanza, en el aprendizaje y en la investigación (UNESCO, 2002).

Para efectos de los nuevos modelos y estrategias de enseñanza, los REA, en palabras de Ávila (2008), deben conducir a establecer alianzas institucionales para aprovechar las similitudes culturales y de enfoques y *de igual forma* para incorporar elementos que reduzcan las diferencias, ampliar las perspectivas e introducir innovaciones que permitan potenciar los resultados e intentar aplicaciones educativas de la tecnología.

### Investigaciones relacionadas

Algunas investigaciones relacionadas se enuncian a continuación. Ramírez (2009a) describió la experiencia de implementar recursos tecnológicos para aprendizaje móvil (*mLearning*) en ambientes educativos a distancia. Por su parte, Martínez, Alfaro y Ramírez (2009) ofrecieron resultados de una investigación sobre procesos de gestión de información y construcción de conocimiento de alumnos tesisistas en un programa de posgrado a distancia en su proceso como investigadores educativos.

De la misma forma, Ramírez (2009b) presentó los resultados de la experiencia de trabajar bajo el modelo de aprendizaje móvil en el contexto de programas presenciales y a distancia en el Tecnológico de Monterrey. En tanto, Glasserman (2012) describe cómo trabajar con prácticas educativas abiertas haciendo uso de REA. En el ámbito internacional se encuentra el estudio de Donelly (2009) que propuso un estudio donde da a conocer a los profesionistas de la educación el potencial de las aplicaciones del *mLearning*.

### Método de investigación

La metodología adoptada fue de corte cualitativo (Giroux y Tremblay, 2004), mediante estudios de casos múltiples (Yin, 2002; Stake, 2007) con siete instituciones, donde se aplicaron cuestionarios a los veintisiete investigadores (que constituyó la población del proyecto): (a) observaciones participantes en un taller del proyecto para la producción de REA (en una reunión de primavera de CUDI 2010 en Morelia, Michoacán, México, donde se observó el proceso de construcción, la interacción y dificultades de los participantes); (b) entrevistas a expertos en el área de formación de investigadores educativos (se indagó la experiencia previa en producción de recursos, procesos de construcción, participación en redes académicas, dificultades y aprendizajes); (c) análisis

del discurso en foros de discusión (se analizó el desempeño de los participantes en las etapas del proyecto de investigación); (d) análisis de los videos en los procesos formativos de las reuniones del grupo de investigación (interacciones y trabajo en red) y (e) evaluaciones de los recursos producidos (se analizaron los elementos de diseño, pedagógicos y tecnológicos, de los REA producidos).

Los datos se analizaron transversalmente por medio de las categorías e indicadores, siguiendo las recomendaciones de Yin (2002) y Stake (2007) en cuanto a la suma categórica de resultados e interpretación directa. Así también, el modelo de patrones y correspondencia para poder comparar patrones empíricos con patrones predeterminados. Para dar validez a los resultados, se agotaron las fuentes de evidencia y se trianguló la información (aplicación de diferentes unidades de análisis, confrontación teórica y diferentes instrumentos).

Según Spierer (1980) se sugiere que para definir la unidad de análisis el investigador identifique los siguiente: a) descripción de los límites de la investigación; b) preguntas que se realizarán; c) posibles unidades de análisis; d) unidad de análisis más óptima; e) justificación de elección de unidad; f) preguntarse si la unidad elegida brindará la información necesaria. Las unidades de análisis de este estudio se centraron en los procesos formativos de los investigadores y los recursos generados. Las categorías analizadas fueron tres componentes: pedagógico, tecnológico y de diseño.

### Resultados

Los resultados emanados de los diversos instrumentos fueron triangulados y se presenta la información a partir de una redacción de las incidencias más representativas de acuerdo con cada categoría de análisis y sus indicadores.

#### Pedagógicos

En los procesos de construcción de los recursos tecnológicos, que se presentaron en la formación de investigadores educativos, se manifestó un *logro de objetivos*, tanto en el conocimiento adquirido por el grupo de investigación, como por el tipo de recursos que se consiguieron para la formación de investigadores educativos, con *contenidos vinculados* a la temática de investigación y a los contextos de los alumnos hacia quienes iban dirigidos (Apéndice B). *Aprendizajes nuevos* fueron incorporados en la formación del grupo de investigadores al entrar al mundo del “movimiento educativo abierto”: el conocimiento de las implicaciones de la producción de REA, el *desarrollo de habilidades* de tecnologías de información y del *ámbito legal* a través del respeto de derechos de autor y uso de materiales abiertos; información acerca de sitios web para descargar audio

que antes desconocían y la incorporación de la cuestión legal al integrar cortinillas en los videos. De forma adicional los participantes llegaron a la *diseminación* del conocimiento a través de la publicación de un *ebook* de acceso abierto, donde expusieron diversos estudios relacionados en el gran proyecto (Ramírez y Burgos –Coords., 2012).

La apropiación tecnológica del grupo de investigadores alcanzó altos niveles, ya que no solo generaron REA, sino que produjeron recursos de alta complejidad tecnológica que trasladaron a la práctica educativa para la formación de sus alumnos. Un área de oportunidad fue el concerniente a que los recursos generados se limitan la *interacción del usuario*, pues se enfocaron principalmente hacia la generación de video.

#### Tecnológicos

Los recursos fueron producidos con video dirigidos hacia una *interfaz* delimitada en dos planos: el dispositivo y las aplicaciones móviles; con la idea de que los recursos pudieran ser visualizados a través de celulares, *iPad*, *iPod Touch 3G*, *iPhone* y *PDA*. Al estar dirigidos como recursos abiertos, se usaron *software gratuitos y abiertos* (*CinemaForge* versión 2.6 <http://www.stagegold.com/> o *Jing* <http://www.jingproject.com/>) que no tenían las mismas funcionalidades de los que tienen costo, en este sentido, dicho aspecto se convirtió en una limitante para la *compatibilidad* requerida con los requerimientos tecnológicos, por ejemplo, al usar este tipo de software para convertir de un formato a otro los archivos de audio y video, o convertidores de presentaciones *PPT-to-VIDEO* (<http://www.ppt-to-dvd.com/ppt-to-video-overview.html>) surgían problemas tecnológicos que los profesores investigadores no sabían atender por sí mismos.

Asimismo, se trataron de cuidar los *protocolos* determinados por las redes móviles para que los recursos pudieran ser alojados en un repositorio. Además se trabajó con la *seguridad* al solicitar diversos pasos para poder aprobar los recursos en el repositorio y al referenciar autorías o avisos legales.

#### Diseño

El proceso de *capacitación* para la producción de los recursos resultó un área estratégica para los investigadores educativos, porque si bien dominaban el contenido que querían transmitir en la temática de formación de investigadores educativos, el área de producción de materiales tecnológicos les era completamente ajena. Una limitante se dio en que al producir, se detectaba una ausencia de *diseño instruccional* y este hallazgo llevó a considerar que faltó planeación de un guion con un objetivo instruccional, una planeación académica y actividades de aprendizaje que pudieran apoyar para la *interactividad* del recurso.

Para el diseño se consideraron *lineamientos audiovisuales* de la educación a distancia como la presentación de la información (letras, el fondo y colores contrastantes, subtítulos e imágenes de apoyo). Otro lineamiento fue la *duración* del material que en promedio fuera de 10 minutos y el *peso* que no excediera los 30 *MG*, con el fin de atender otro de los lineamientos: la *facilidad de descarga*, a través del repositorio que se diseñó para alojar los recursos (repositorio DAR <http://catedra.ruv.itesm.mx/>). Los metadatos formaron parte del *diseño estructural* para facilitar la búsqueda de los recursos abiertos y móviles.

### Conclusiones

La formación de investigadores educativos integra un amplio panorama que abarca tanto a nuevos investigadores, como investigadores que, sin duda, pueden seguir integrando aprendizajes en su trayectoria académica. De acuerdo con el análisis de los datos proporcionados por el grupo de investigación, a través de un cuestionario inicial, se identificó que los participantes en el taller que se ofreció en la reunión de primavera de CUDI 2010 tenían un conocimiento básico sobre el tema de los Recursos Educativos Abiertos, el cual se vio considerablemente incrementado hacia el final del taller. En el taller se capacitó a los asistentes en la creación de videos en formato abierto por lo que se consideraron dos vertientes, la edición del video a través de programas como *PPT-to-Video*, *Windows Movie Maker*, *Cinema Forge* así como el tema del licenciamiento, sin duda muy importante a tratar cuando se imparten este tipo de talleres, donde se revisaron aspectos de uso como la de *Creative Commons*.

Este escrito parte de compartir la experiencia vivida por investigadores, tomando como eje el cuestionamiento ¿Cuáles son los procesos de construcción que se presentan en la formación de investigadores educativos cuando se abordan áreas de producción de recursos tecnológicos?, a través de la evidencia empírica observada se pudo apreciar que la gran mayoría de los participantes tuvieron muy pocos problemas con la selección y desarrollo del contenido, pero no así con el proceso de construcción del REA. El software mayormente utilizado para la creación de videos fue de *Movie Maker* con posterior conversión a video MP4 a través del software *CinemaForge*. Destaca el hecho del gran compromiso observado por parte de los participantes, así como la labor del experto en la construcción de REA, quién evaluó y determinó si los recursos requerían mejoras o actualizaciones, siendo en su caso, parte del trabajo colaborativo llevado a cabo por los participantes del taller. Un aspecto relevante en los procesos de construcción se dio en la formación del grupo de investigadores que integraron nuevos aprendizajes en el tema del “movimiento educativo abierto”, con la producción de

REA, el desarrollo de habilidades de tecnologías de información y del ámbito legal a través del respeto de derechos de autor y uso de materiales abiertos. De tal forma que la construcción en la formación de investigadores, relacionada con producción tecnológica, implica procesos de integración y apropiación de saberes, que van desde la vinculación de conocimiento con el reconocimiento de nuevas áreas que permite la transformación en nuevas manifestaciones de prácticas formativas.

Se concluye con gran satisfacción que el objetivo inicial del proyecto, consistente en analizar el cómo se da la formación de investigadores educativos de siete instituciones de Educación Superior, se ha logrado. Obteniendo como resultado más de 60 REA generados por las instituciones participantes, cubriendo aspectos propios de la formación de investigadores educativos como son áreas de metodología de investigación cualitativa y cuantitativa, habilidades de búsqueda de información, entre otros. Así mismo, como parte del macro proyecto de investigación “Recursos Educativos Abiertos y Móviles para la Formación de Investigadores Educativos”, se diseñó un repositorio propio que se encuentra en línea en una plataforma de código abierto conocida como *Dspace* y en el que están almacenados los REA elaborados en el proyecto. La dirección del repositorio que lleva por nombre DAR es <http://catedra.ruv.itesm.mx>.

Indudablemente la meta ideal de los Recursos Educativos Abiertos sería el lograr obtener repositorios temáticos con una gran cantidad de recursos de calidad, los cuales pudieran ser accesados por cada vez más usuarios e investigadores en forma libre, sin embargo, de acuerdo a Dinevski (2008), esto no garantiza el obtener un aprendizaje significativo y eficaz, habrá que enfatizar los enfoques pedagógicos bajo los cuales dichos contenidos serán aplicados en forma innovadora y creativa por cada uno de los investigadores o docentes que los han creado. Los talleres como el que se expone en el presente trabajo son una muestra del énfasis otorgado al enfoque de cada participante, de allí que los resultados arrojan una facilidad palpable para la selección de temas y una dificultad general en la generación del recurso al manejar las herramientas de video, la cual se considera normal en el sentido de que son habilidades a desarrollar a lo largo del taller. Los participantes conocen sus contenidos y este tipo de talleres los capacitan en el uso de herramientas y en la creación e implementación creativa de los materiales que pueden ser utilizados por ellos mismos pero que idealmente serán reutilizados por un sin número de usuarios que compartan sus intereses, temáticas y enfoques.

A pesar de tratarse de un proyecto a nivel nacional, los talleres como el que se expone en el presente estudio, llevados a cabo alrededor del mundo,

contribuyen al objetivo de acceso universal a la información de calidad planteado por la UNESCO, en virtud de que los contenidos generados pueden ser accedidos libremente sin restricción de fronteras, coadyuvando con el intercambio intercultural y el desarrollo social.

Es digno de destacar el esfuerzo de las instituciones involucradas, cuya motivación principal partía del objetivo común de la creación de conocimiento, sin duda, más allá de las competencias y habilidades que pudieron haber desarrollado los participantes, el hecho de trabajar en forma colaborativa y ser apoyados por instituciones reconocidas, sienta las bases para futuros proyectos en aras de la producción de Recursos Educativos Abiertos.

### Reconocimiento

Este artículo se desarrolló en el marco del Proyecto "Recursos Educativos Abiertos y móviles para la formación de investigadores educativos" financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI). Se agradece el apoyo del fondo y a los colaboradores participantes en el proyecto, por abonar en la producción de recursos educativos abiertos.

### Referencias

- Ávila, P. (2008.). Recursos Educativos Abiertos, su importancia y valor social. *Cognición Revista Científica de Flead*, 13.
- Berliner, D.C. (2002). Educational research: The hardest science of all. *Educational Researcher*, 31(8), 18.
- Colina, A. y Osorio, R. (2003). Los agentes de la investigación educativa en México (Cap. 4). En E. Weiss (Coord.) *El campo de la investigación educativa en México, 1993-2001*, (pp. 97-119). Distrito Federal, México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Contreras, J., Herrera, A. y Ramírez, M. S. (2009). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Revista Apertura de Innovación Educativa*, 5(11). Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num11/pdfs/Apertura%2011/TIC/TIC1.htm>
- Dinevski, D. (2008). Open educational resources and lifelong learning. En *Information Technology Interfaces, 2008. ITI 2008. 30th International Conference on* (pp. 117-122). Recuperado de: [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=4588393](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4588393)
- Durišić-Bojanović, M. (2007). Readiness for changes: New competences for knowledge society. *Zbornik Instituta za Pedagoska Istrazivanja*. 39(2), 211-224.
- Donnelly, K. (2009). Learning on the move: how m-learning could transform training and development. *Development and Learning in Organizations*, 23(4), 8-11.
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las Ciencias Humanas*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.
- Glasserman, L.D. (2012). Documentación de experiencias de una práctica educativa abierta (PEA) en un curso de educación superior. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2), 201-211.
- Eisenhart, M. y DeHaan, R. L. (2005). Doctoral preparation of scientifically based education researchers. *Educational Researcher*, 34(4), 3-13.
- Herrera, J. A., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2008). *Competencias aplicadas por los alumnos para el uso de dispositivos m-learning*. Memorias del XVII Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Virtualizar para educar. Guadalajara, Jalisco, México.
- Kukulska-Hulme, A. y Traxler, J. (2007). *Mobile learning. A handbook for educators and trainers*. Nueva York, Estados Unidos: Routledge.
- Martínez, B. A., Alfaro, J. A. y Ramírez, M. S. (2009). Formación de investigadores educativos en ambientes a distancia: Gestión de información y construcción del conocimiento ¿Factores aislados o complementarios? *Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México.
- Moreno, M. G. (2009). *Reflexiones a compartir en la Conversación del X Congreso Nacional de Investigación Educativa del COMIE*. Conferencia presentada en el foro de conversación educativa en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, México.
- Labaree, D. (2003). The peculiar problems of preparing educational researchers. *Educational Researcher*, 32(4), 13 – 22.
- Lea, P. (2010). Moving on. *e.learning age*, 12-13.
- Paul, J. L. y Marfo, K. (2001). Preparation of educational researchers in philosophical foundations of inquiry. *Review of Educational Research*, 71(4), 525-547.
- Ramírez, M. S. (2009a). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(2), 57-82.
- Ramírez, M. S. (2009b). M-learning en ambientes presenciales y a distancia. *X Encuentro Internacional Virtual Educa (sección del seminario de uso de recursos tecnológicos para la educación y la investigación educativa: experiencias del*

- Tecnológico de Monterrey*. Buenos Aires, Argentina.
- Ramos, A. I., Herrera, A. y Ramírez, M. S. (2009). Desarrollo de habilidades cognitivas a través de recursos de aprendizaje móvil: ¿celulares como apoyo a la enseñanza? *Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México.
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) (2012). *Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores: Investigaciones y experiencias prácticas* [eBook]. Monterrey, México: Lulú editorial digital. Recuperado de: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/565>
- Rupainiene, V. y Janiunaite, B. (2008). Peculiarities of primary school community collaboration when implementing curriculum innovations. *Pedagogika*, 91, 73-79.
- Schmelkes, C. (2009). *Reflexiones acerca de la problemática en la descripción del método de investigación*. Conferencia presentada en el foro de conversación educativa en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, México.
- Spirer, J. (1980). The cases study method: Guidelines, practices, and applications for vocational education. *Research and Development Series*. 189. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED187929).
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos* (4ª. Ed.). Madrid, España: Ediciones Morata.
- Torres, J. (2006). Los procesos de formación de investigadores educativos: un acercamiento a su comprensión. *Educatio 2 – Revista Regional de Investigación Educativa*, 3, 97-79. Recuperado de: [http://www.educatio.ugto.mx/PDFs/educatio2/procesos\\_de\\_formacion.pdf](http://www.educatio.ugto.mx/PDFs/educatio2/procesos_de_formacion.pdf)
- Tuomi, I. (2007). Learning in the age of networked intelligence. *European Journal of Education*, 42(2), 235-254.
- UNESCO (2002). *Open Educational Resources*. Recuperado de: [http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=30822&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=30822&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- Vate-U-Lan, P. (2008). Mobile learning: Major challenges for engineering education. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, art. no. 4720385, pp. T4F11-T4F16.
- Wains, S.I. y Mahmood, W. (2008). Integrating M-Learning with E-Learning. *SIGITE'08: Memorias del 9th ACM SIG-Information Technology Education Conference*, pp. 31-37.
- Weiss, E. (coord.) (2003). *El campo de la investigación educativa, 1993-2001, colección La Investigación Educativa en México 1999-2002 (1)*. Distrito Federal, México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Yin, R. K. (2002). *Case study research: Design and methods* (3a. Ed.). Thousand Oaks, California, Estados Unidos: Sage.
- Yong, L., Feng, H. y Hongxiu, L. (2009). Understanding learners' perspectives on m-learning: Results from a survey. *Memorias del 2009 Euro American Conference on Telematics and Information Systems: New Opportunities to Increase Digital Citizenship, EATIS '09*, art. no. 1551728.
- Leonardo David Glasserman Morales es Doctor en Innovación Educativa por el Tecnológico de Monterrey. Colabora en el Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa del Estado de Sonora.
- María Soledad Ramírez Montoya es profesora investigadora titular de la Escuela Nacional de Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey. Titular de las Cátedras UNESCO e ICDE: Movimiento educativo abierto para América Latina.

Artículo recibido: 07/12/2013

Dictaminado: 04/04/2014

Aceptado: 19/11/2014