



Estado del conocimiento de la educación mediada por tecnologías

Trabajos de maestrandos y doctorandos relacionados con educación, tecnologías y virtualidad

* Massiel Mancinas Morales, Instituto Tecnológico de Sonora, México

mmancinas13855@alumno.itson.edu.mx

** Ramona Imelda García López, Instituto Tecnológico de Sonora, México

imelda.garcia@itson.edu.mx

*** Omar Cuevas Salazar, Instituto Tecnológico de Sonora, México

ocuevas@itson.edu.mx

RESUMEN

Este estudio tiene la finalidad de presentar un acercamiento al estado del conocimiento en materia de educación mediada por tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en América Latina en el período 2004 al 2014. Se lleva a cabo a partir de un muestreo por conveniencia de bases de datos electrónicas Redalyc y Dialnet, memorias del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Edutec-e y Virtual Educa, además en tesis del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional Autónoma de México y Colección de Tesis Digitales de la Universidad de las Américas Puebla aplicando un procedimiento de análisis cuantitativo para describir la situación actual de investigación. Los principales resultados obtenidos indican que los investigadores generaran conocimiento en torno al análisis del empleo de las TIC y se presentan vacíos en cuanto a políticas para la instrumentación y equipamiento de las TIC, la innovación en entornos educativos y el movimiento educativo abierto.

Palabras clave

Gestión del conocimiento, Educación formal, Educación y tecnología, Tecnologías de la



Información y de la Comunicación, Producción científica, América Latina.

ABSTRACT

This study aims to present an approach to the state of knowledge in education mediated by Information and Communication Technologies (ICT) in Latin America in the period of 2004 to 2014. It is generated through a convenience sampling of Redalyc and Dialnet electronic databases, memoirs from the Mexican Counsel of Educational Investigation, Edutec-e and Virtual Educa, as well as thesis works from the National Autonomous University of Mexico Library System and The Americas University Puebla s Digital Thesis Collection applying a quantitative analysis method to describe the current state of research. The main results obtained indicate that the investigators generate knowledge focused on the use of ICT and gaps are present in matter of instrumentation and equipping of the ICT, educational environments innovation and open educational movement.

Keywords

Knowledge management, Formal education, Education and technology, Information and Communication Technologies, Scientific production, Latin America.



Introducción

Las tecnologías han modificado la vida del hombre en las actividades que realiza, tanto en su vida cotidiana como las productivas centrandolo como insumo principal a la información, surgiendo así la economía del conocimiento (Krüger, 2006). Como resultado de ello, Edel (2014) menciona que ha sido necesario modificar el sistema educativo en todo el mundo, para cubrir con las necesidades de formación académica que surgen del cambio en la sociedad a una donde predomina la comunicación e intercambio de información por medio de tecnologías. De esta manera se generan nuevos ambientes de aprendizaje, dando origen a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA); mismos que proporcionan un ambiente virtual al proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el alumno se convierte en el constructor de su propio conocimiento (Esquivel & Edel, 2013).

Esto, permite que a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se presente una mayor comunicación e interacción entre sus actores, una construcción distribuida de crecientes fuentes de información, la participación activa en el proceso de construcción colectiva de conocimiento, la potenciación de los individuos en cualquier lugar y tiempo, gracias al desarrollo de las habilidades que esto implica. Además, las TIC utilizadas en los diferentes niveles y sistemas educativos tienen un impacto significativo en el desarrollo del aprendizaje, el fortalecimiento de competencias sociales y profesionales en los estudiantes, que favorecerán su inserción en la sociedad del conocimiento (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2013).

Por tal motivo, se han realizado numerosos intentos de aprovechar las TIC en la educación en América Latina. Durante años se ha apostado en el abastecimiento de tecnología, para contar con equipo tecnológico que permita llevar a cabo las actividades de aprendizaje que demandan los nuevos requerimientos educativos. Sin embargo, esto no significa que exista un aprovechamiento de la tecnología en la educación (Vaillant, 2013; Edel-Navarro, 2014; UNESCO, 2013).

Esta situación se deriva principalmente de dos situaciones; de la cultura que la sociedad ha impuesto hacia el uso de las tecnologías y la falta en los docentes de preparación psicológica, de conocimientos de la historia que da contexto, del manejo



de las TIC y de procesos prácticos a seguir para su implementación exitosa para migrar a una educación donde exista sinergia entre el contenido educativo, la estrategia didáctica por el docente y las TIC (Galdón, 2013; Sevillano, 2008; Pérez, Hernando & Aguaded, 2011; Quintero & Hernández, 2011).

En México, se están formando investigadores para generar soluciones a los desafíos de la educación, contemplando las áreas de oportunidad que se identifican dentro del contexto de la educación vía TIC. En el programa educativo Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (DSAE) se indican Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) que constituyen una propuesta de un grupo de académicos que fundamentan su solicitud y que es avalado por el núcleo académico del programa. Las LGAC que se consideran son (Instituto Tecnológico de Sonora, 2014):

1. Redes de conocimiento y aprendizaje. Esta LGAC se enfoca en el estudio y análisis de la generación, adquisición y gestión del conocimiento en relación a las redes sociales y tecnológicas con la finalidad de proponer modelos acordes a las necesidades de la sociedad actual, más eficaces en el contexto educativo y tecnológico. Esta línea busca conformar comunidades educativas virtuales, representación y creación de conocimiento distribuido.

2. Modelos y ambientes educativos. Incluye las fases de investigación, desarrollo y evaluación de los modelos y ambientes educativos basados en tecnologías de información y comunicación. Busca investigar, fundamentar y desarrollar propuestas innovadoras tanto en los modelos educativos como en las tecnologías empleadas y desarrollar criterios de evaluación y calidad de los modelos educativos que incorporan las TIC como elemento clave.

3. Gestión y calidad de programas educativos. Esta LGAC se encarga del estudio y comparación de modelos de gestión institucional con relación a los sistemas y ambientes educativos desde la perspectiva de su virtualización; la generación de criterios e indicadores basados en la recuperación de buenas prácticas internacionales y regionales. Esta línea se enfoca en la gestión de sistemas educativos con articulación de modalidades y entornos físicos y virtuales, y en la evaluación y calidad en sistemas y ambientes educativos.



4. Multimedia y desarrollo educativo. En esta línea se explican y analizan las variables psicosociales que intervienen en los ambientes educativos presenciales y virtuales que impactan en el desempeño de estudiantes, docentes y directivos. En esta línea se incluyen proyectos específicos relacionados con desarrollo, implementación y evaluación de materiales y recursos educativos digitales; construcción y administración de repositorios y plataformas educativas; y caracterización de los factores psicoeducativos y sociales de los sistemas y ambientes educativos.

5. Política educativa y cambio social. Los propósitos de esta línea son analizar la convergencia y articulación de las políticas para la educación mediada por las TIC en los niveles básica, media y superior, en los ámbitos internacional, nacional e institucional. En esta línea se incluyen proyectos específicos relacionados con gobierno, políticas sociales y educativos; brecha digital; estudiantes y uso de TIC; análisis de costo-beneficio y oportunidades de acceso para la educación a distancia.

Además de las LGAC del DSAE, se han establecido líneas en el Congreso Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) en su edición 2007-2011 y una actualización de la versión 2013. En el COMIE (2013) las líneas se categorizan por nivel educativo 1. Sistema educativo en su conjunto; 2. Educación inicial y básica; 3. Educación media superior (bachillerato); 4. Educación superior (universitaria, tecnológica y normal); 5. Posgrado y desarrollo del conocimiento; 6. Educación continua y otras alfabetizaciones; y por último, 7. educación en espacios no escolares.

Anteriormente, las LGAC del COMIE (2007-2011) eran 17; sin embargo, en materia de educación mediada por tecnología sólo tiene que ver la séptima, la cual se refiere a Entornos Virtuales de Aprendizaje. En esta línea se disponen de investigaciones concernientes a tecnologías en la educación, donde se aborda la instrumentación y el desarrollo de tecnología educativa, telemática, software educativo, simuladores y laboratorios virtuales; estudios sobre el costo-beneficio del empleo de recursos digitales en la educación; aportación de los medios electrónicos y digitales, plataformas tecnológicas en la educación, aulas virtuales en escuelas, universidades y empresas, redes científicas y aplicaciones de redes sociales en la educación, repositorios de objetos de aprendizaje y realidad aumentada. Además incluye estudios sobre el impacto de la brecha digital, la gestión y regulación de la educación a

distancia; estudios del empleo de TIC para inclusión social y el apoyo a grupos vulnerables; competencias para desarrollar la alfabetización digital, alfabetización en el manejo de la información, de los medios y del comportamiento social en internet y TIC en la formación inicial docente.

La línea Entornos Virtuales de Aprendizaje se divide en las siguientes subáreas:

- a) Políticas para la instrumentación y equipamiento de las TIC en espacios educativos.
- b) Análisis sobre el empleo de las TIC en el proceso educativo.
- c) La innovación educativa en los entornos diferenciados o emergentes de aprendizaje.
- d) La contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje.
- e) Análisis sobre la influencia del empleo de internet en los procesos educativos.
- f) Estudios sobre los niveles, modelos y modalidades de educación mediados con tecnología.
- g) Estudios sobre el fenómeno de la virtualización educativa.
- h) Movimiento educativo abierto.
- i) Formación en competencias digitales.

Con base en la información de las LGAC del COMIE y DSAE se genera una comparación donde se relaciona la información de las áreas que presenta cada una de las fuentes en la Tabla 1.

Tabla 1

Relaciones entre subáreas del área 7. Entornos virtuales de aprendizaje (COMIE, 2011) y las LGAC del doctorado (ITSON, 2014).

Subáreas COMIE (2011)	LGAC DSAE
a) Políticas para la instrumentación y equipamiento de las TIC en espacios educativos	Política educativa y cambio social
b) Análisis sobre el empleo de las TIC en el proceso educativo	Gestión y calidad de programas educativos
c) La innovación educativa en los entornos diferenciados o emergentes de aprendizaje	
d) La contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje	Redes de conocimiento y aprendizaje. Multimedia y desarrollo educativo
e) Análisis sobre la influencia del empleo de internet en los procesos educativos	Política educativa y cambio social

(continua)



Tabla 1

Relaciones entre subáreas del área 7. Entornos virtuales de aprendizaje (COMIE, 2011) y las LGAC del doctorado (ITSON, 2014) (continuación)

Subáreas COMIE (2011)	LGAC DSAE
f) Estudios sobre los niveles, modelos y modalidades de educación mediados con tecnología	Modelos y ambientes educativos
g) Estudios sobre el fenómeno de la virtualización educativa	Política educativa y cambio social
h) Movimiento educativo abierto	Multimedia y desarrollo educativo
i) Formación en competencias digitales	Gestión y calidad de programas educativos

Nota: Elaboración propia.

En la actualidad, existen muchos estudios relacionados con respecto a la educación mediada por TIC, pero pocos que hayan servido para categorizarlos y se desconoce en cuáles áreas se presenta poca productividad. Por esta razón, este trabajo intenta responder la pregunta, ¿en qué líneas de investigación se ha trabajado más y en cuáles se presentan vacíos de información?

Para ello, se busca determinar el estado del conocimiento de la educación mediada por TIC; haciendo uso de fuentes elegidas por conveniencia, tales como bases de datos electrónicas, memorias de congresos y repositorios de tesis; en los cuales se aplicaron filtros de búsqueda y con base en los resultados se llevó a cabo la selección del material ubicando su información en categorías para su análisis. Enseguida se presentan la metodología empleada, los principales resultados obtenidos de investigación y se cierra el documento con las principales conclusiones del estudio.

Metodología

Este reporte muestra el estado del conocimiento del tema educación vía TIC a partir de una investigación basada en las LGAC de COMIE (2007-2011) y del DSAE con la finalidad de ofrecer a la comunidad investigadora temáticas de estudio que necesitan ser abordadas. Los resultados de esta investigación servirán como propuesta para la generación de nuevos conocimientos a la educación.

El alcance del estado del conocimiento de este trabajo corresponde a la información producida a lo largo de la última década, 2004 al 2014, con respecto a las investigaciones que se han compartido a la comunidad científica en torno a la

educación vía TIC en América Latina. Se parte de una exploración realizada en revistas indexadas con un total de 213 artículos identificados, 123 documentos de memorias de congresos (COMIE, EDUTEC y Virtual Educa) y el análisis de 20 trabajos de tesis de pregrado y posgrado (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM] y Universidad de las Américas Puebla [UAP]); contrastando con otros estudios del estado de conocimiento en la educación mediada por TIC.

Para llevar a cabo la investigación se tomaron en cuenta las siguientes estrategias bajo la premisa de indagar en investigaciones con respecto a la educación vía TIC:

- Generar una base de datos que precise la información por categorías para el análisis de las investigaciones elegidos considerando lo siguiente:
 - o Revistas indexadas se seleccionaron 2 bases de datos: Redalyc (mexicana) y Dialnet (europea) dando margen a la identificación del repertorio generado en la educación vía TIC desde el contexto nacional e internacional.
 - o Memorias de un congreso mexicano (COMIE 2005, 2007, 2009, 2011 y 2013) y 2 latinoamericanos (EDUTEC 2011 y Virtual Educa 2007, 2009 y 2010).
 - o Tesis del Sistema Bibliotecario de la UNAM y Colección de Tesis Digitales, UAP.
- Analizar documentos localizados referentes al tema y contabilizar hallazgos para mostrar gráficamente los resultados obtenidos como dato duro.
- Contrastar los hallazgos obtenidos de la investigación con información de estados del conocimiento generados en los últimos años.

Las categorías utilizadas para generar la base de datos y su descripción se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Categorías de la base de datos de la información de investigaciones en educación vía TIC.

Categorías	Descripción
Título	Muestra el nombre de la investigación a analizar. Es recurso importante para agilizar el análisis cuando el título contiene los elementos a categorizar.
Fecha	Elemento indicador de que la investigación corresponde al rango de estudio.

(continúa)

Tabla 2

Categorías de la base de datos de la información de investigaciones en educación vía TIC (continuación)

Categorías	Descripción
País	Elemento indicador que la investigación corresponde al espacio geográfico de estudio.
Nivel educativo	Indicador de tipo educativo al que pertenece la investigación.
LGAC COMIE	Presenta la versión de LGAC del COMIE a la que corresponde la investigación.
Sub LGAC COMIE (2011)	Elemento clave para ubicar la investigación en una descripción más específica en la que se categoriza la investigación.
Temática	Indicador que permite caracterizar a la investigación en una LGAC.
LGAC DSAE	Elemento indicador que ubica a la investigación en una LGAC correspondiente al programa educativo DSAE.
Tipo de estudio	Indica el tipo de estudio que se menciona en la investigación. Las opciones son cualitativo, cuantitativo, mixto y documental (no específica).
Fuente	Indicador que permite contabilizar las investigaciones por fuente de recolección de información (revista indexada nacional e internacional, memoria de congreso o tesis).

Nota: Elaboración propia.

Para discriminar información se utilizaron filtros en la búsqueda de la información. En el caso de los repositorios de revistas indexadas, específicamente en Dialnet, se utilizaron las palabras clave como “educación”, “TIC”, “América Latina”, “educación inicial”, “educación básica”, “educación media superior”, “educación superior”, “digital”, “entornos virtuales” y “virtualización” dentro de la categoría de educación.

En el caso de Redalyc, se utilizó el buscador en opciones avanzadas. Ubicándose primeramente en la disciplina “Educación”, enseguida se colocó la palabra clave “tecnología” y seleccionando cada país a consultar, además de indicar el rango de búsqueda 2004-2014.

Para realizar la búsqueda en memorias de congresos COMIE se revisó cada título de los trabajos ubicados en las líneas que correspondieron a las TIC. En el caso de COMIE 2005, se revisó el Área 4. Didácticas Especiales y Medios; en COMIE 2007 al 2011 el Área 7. Entornos virtuales de aprendizaje; en COMIE 2013 se revisaron las temáticas: 2. Educación inicial y básica, 3. Educación media superior (bachillerato), 4.



Educación superior (universitaria, tecnológica y normal), 5. Posgrado y desarrollo del conocimiento y 6. Educación continua y otras alfabetizaciones.

Con respecto a las memorias de congreso de Virtual Educa 2007, 2009 y 2010, se utilizó la base de datos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Para seleccionar las investigaciones relevantes a la educación mediada por TIC primeramente se eligieron los congresos de América Latina. Posteriormente se utilizó el filtro “TIC educación”.

En el caso de las memorias de congreso internacional EDUTECH, se eligió el realizado en el 2011. Para realizar la búsqueda se revisaron los títulos de cada artículo presentado en las mesas temáticas ya que todas cumplían con el requerimiento TIC en la educación. Sin embargo, se descartaron a la mayoría debido a que se esperaba obtener investigaciones de América Latina con excepción de México.

Con respecto a la búsqueda de tesis de pregrado y posgrado se revisó el repositorio de la UNAM (2014). Los constructos utilizados fueron “TIC educación” en el rango temporal del 2004 al 2014. Además se intentó usar los constructos “digital” + “educación”, “entornos virtuales” sin obtener gran cantidad de investigaciones como respuesta. Otro repositorio analizado por conveniencia debido a su facilidad de acceso fue el Portal de Tesis Electrónicas de la Universidad de Chile (2014) en el cual se utilizaron los constructos “TIC” y “educación”.

Haciendo uso de la colecciones de tesis digitales de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), se utilizó el filtro por carrera, enseguida se eligieron los programas educativos acordes al tema de educación y se eligieron las tesis que cumplían con el rango temporal (2004 al 2014) y la temática de educación vía TIC.

Resultados

Como resultado se obtuvo un registro de 356 investigaciones analizadas. La generación de la base datos permitió contabilizar las investigaciones elegidas en la población de conocimiento de revistas indexadas, memorias de congreso y tesis de pregrado y posgrado como se muestra en la Figura 1.



Porcentaje de producción científica localizada en la década del 2004 al 2014

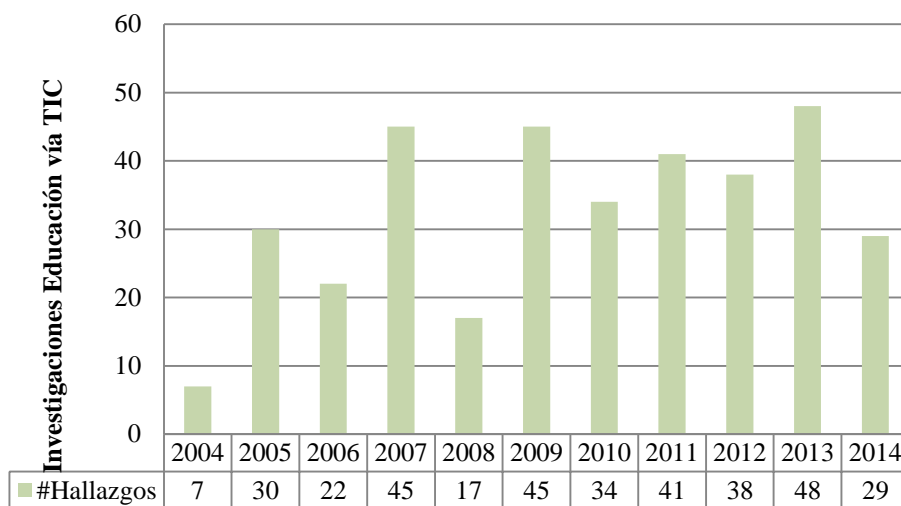


Figura 1. Producción científica localizada en la década del 2004 al 2014.

También fue posible identificar el número de producciones científicas por país donde México sobresale notablemente en la colaboración de estudios en el tema tal como se muestra en la Figura 2. En caso de crear solamente dos grupos separando a México de América Latina por obvias razones esta última sobrepasa la contribución de México (ver Figura 3).

Número de producciones científicas localizadas por país

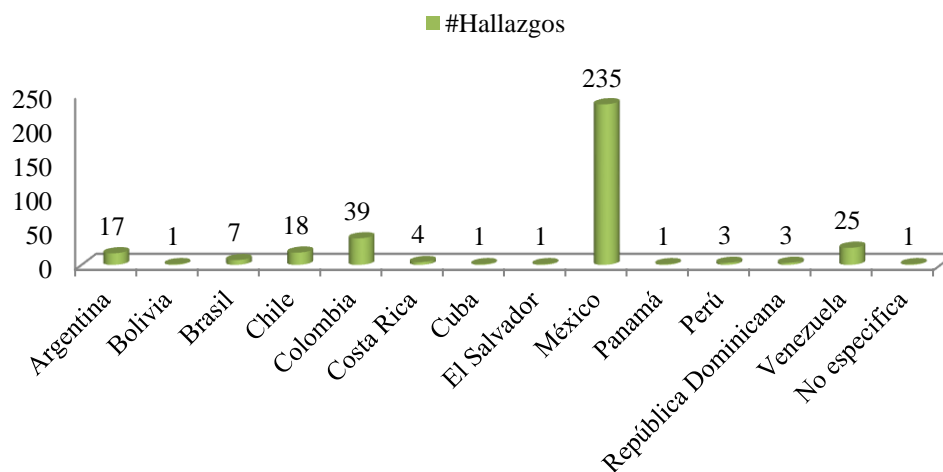


Figura 2. Producción científica localizada distribuida por país.



Porcentaje de producción científica localizada en México y el resto de Latinoamérica

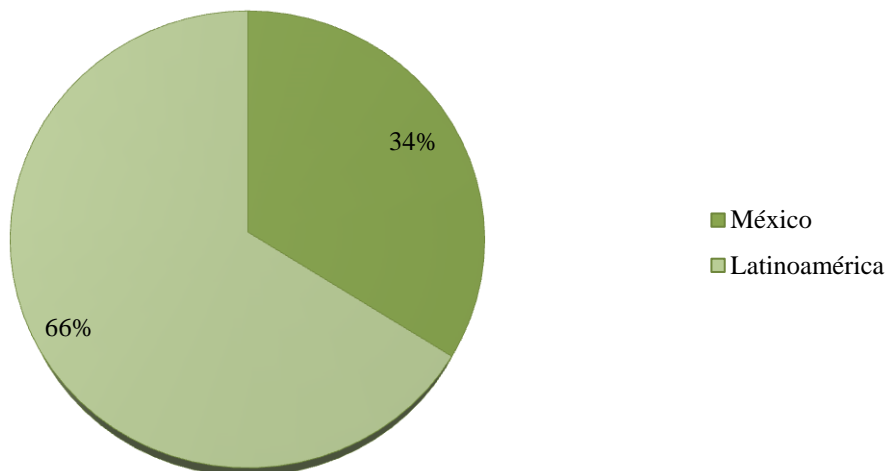


Figura 3. Producción científica localizada distribuida por América Latina y México.

En la Tabla 3 se presenta la producción científica localizada y se distribuye entre la contribución de México y el resto de América Latina.

Tabla 3

Producción científica por área geográfica durante la década de 2004 al 2014.

Año	Área Geográfica	
	México	América Latina
2004	5	2
2005	23	7
2006	15	7
2007	31	14
2008	10	7
2009	34	11
2010	21	13
2011	28	13
2012	18	20
2013	38	10
2014	12	17

Nota: Elaboración propia.

Con respecto a las investigaciones por nivel educativo, en la Figura 4 se muestra

que más de la mitad de la producción científica se enfoca en la educación superior, la educación inicial no es muy abordada al igual que la educación superior a nivel posgrado. Es importante aclarar que el apartado “educación básica” se refiere a que el autor no especificó si se trataba de primaria o secundaria, o su alcance era en los dos niveles (10 estudios). Asimismo, 50 de las obras no especificaban el nivel educativo por el tipo de investigación (documentales).

Porcentaje de producción científica localizada por nivel educativo

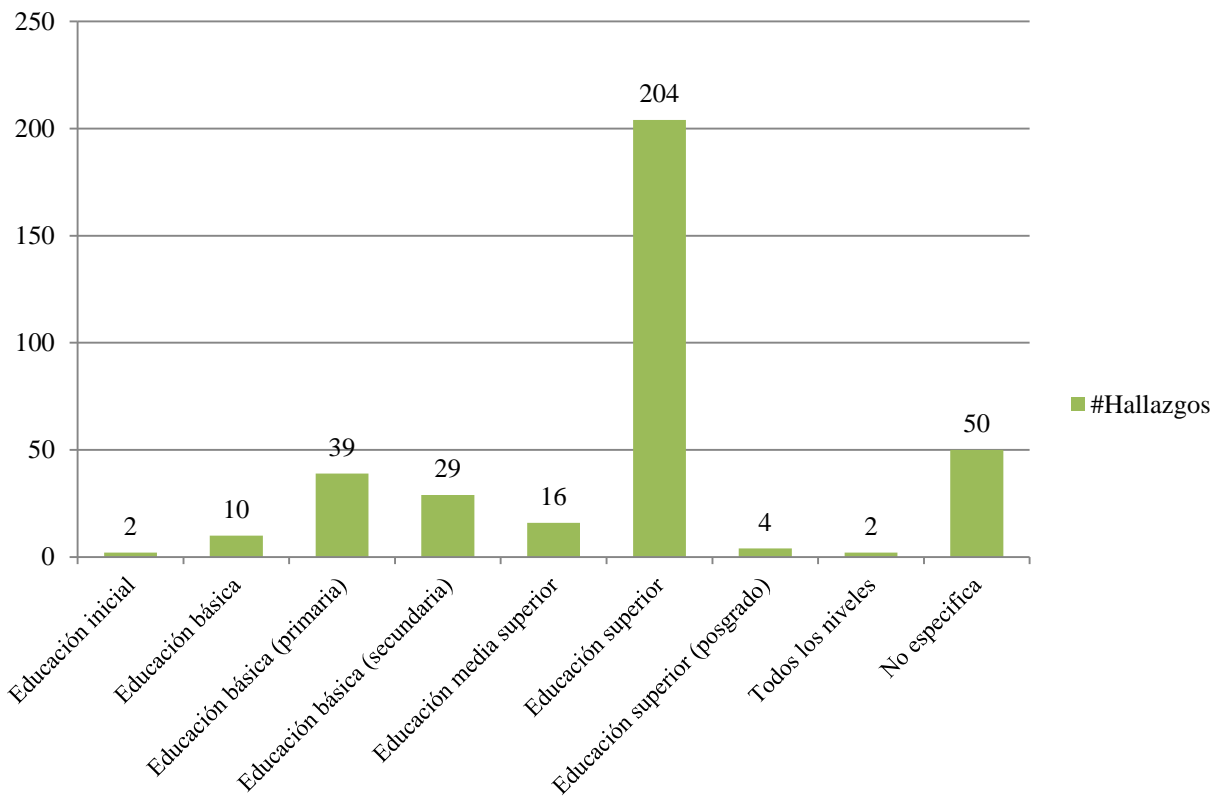


Figura 4. Producción científica localizada distribuida por nivel educativo.

En cuanto a la categorización de sub LGAC COMIE 2011, se identifica que las subáreas b) análisis de empleo TIC, d) contribución de recursos y EVA y g) estudios sobre la virtualización son los temas más abordados en la educación vía TIC. Por el contrario, las subáreas a) políticas de instrumentación, c) innovación de entornos y h) movimiento educativo abierto son las menos estudiadas por los investigadores (ver Figura 5).

Número de producciones científicas organizadas por LGAC COMIE

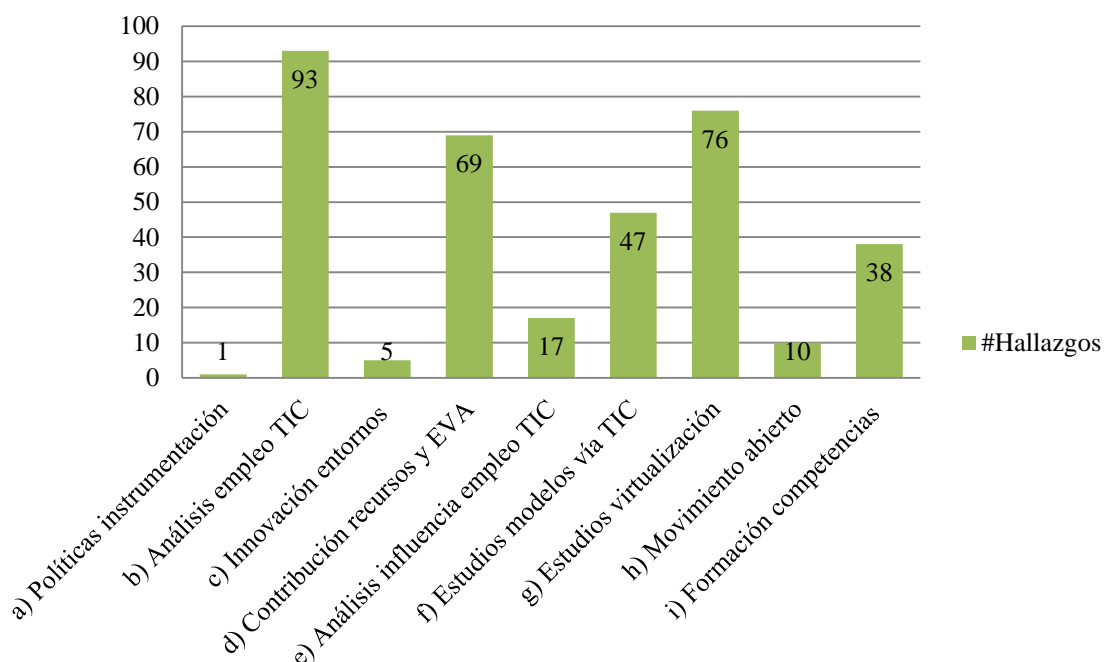


Figura 5. Producción científica localizada y categorizada por sub LGAC COMIE 2011.

En la Tabla 4 se muestra la producción científica en México categorizada en las sublíneas del COMIE 2011. En ella se revela la preferencia de los investigadores mexicanos por generar conocimiento con relación al análisis del empleo de las TIC (63 hallazgos) y la contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje (50 hallazgos). El resto de América Latina elige los estudios sobre el fenómeno de la virtualización educativa (51 hallazgos) y el análisis sobre el empleo de las TIC (30 hallazgos).

Tabla 4

Producción científica por área geográfica categorizada en subáreas de LGAC COMIE (2007-2011).

Subáreas de LGAC COMIE 2011	Área Geográfica	
	México	América Latina
a) Políticas para la instrumentación y equipamiento de las TIC en espacios educativos	1	0

(continúa)

Tabla 4

Producción científica por área geográfica categorizada en subáreas de LGAC COMIE (2007-2011) (continuación)

Subáreas de LGAC COMIE 2011	Área Geográfica	
	México	América Latina
b) Análisis sobre el empleo de las TIC en el proceso educativo	63	30
c) La innovación educativa en los entornos diferenciados o emergentes de aprendizaje	4	1
d) La contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje	50	19
e) Análisis sobre la influencia del empleo de internet en los procesos educativos	12	5
f) Estudios sobre los niveles, modelos y modalidades de educación mediados con tecnología	25	22
g) Estudios sobre el fenómeno de la virtualización educativa	25	51
h) Movimiento educativo abierto	10	0
i) Formación en competencias digitales	22	22

Nota: Elaboración propia.

En la Figura 6 se presenta el porcentaje de hallazgos localizados donde la línea política y cambio social representa un 48% del total de investigaciones, que recordando la Tabla 1, se relacionó esta LGAC DSAE con las subáreas de las LGAC a) políticas de instrumentación, b) análisis del empleo TIC y g) estudios sobre la virtualización. Es notable que la línea redes de conocimiento y aprendizaje es la menos popular, lo que sugiere un área de oportunidad para el investigador.

Porcentaje de producciones científicas organizadas por LGAC DSAE

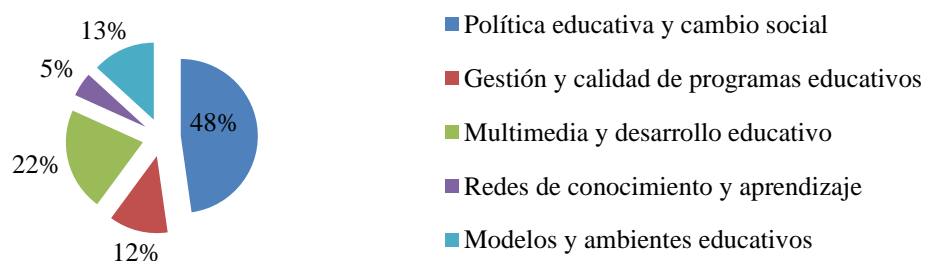


Figura 6. Producción científica localizada y categorizada por subáreas LGAC DSAE.

Lo que se muestra en la Figura 7 es que la producción de investigación con relación a educación vía TIC en América Latina en Redalyc se encuentra una considerable cantidad de acervo (161 de 356) y en Dialnet únicamente se encontraron 52 investigaciones.

Número de producciones científicas localizadas mostradas por fuente de información

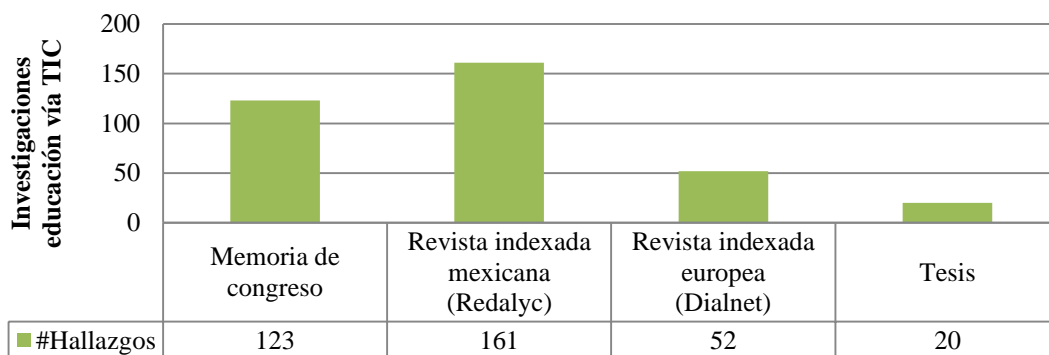


Figura 7. Producción científica localizada y categorizada por fuentes de información.

La Figura 8 muestra el tipo de estudio de cada investigación. Esta revisión permitió reconocer dos aspectos interesantes para tomar en cuenta. El primero es que la tendencia de los investigadores de América Latina hacia la elección de su metodología de investigación es la cualitativa. El segundo es que no acostumbran especificar la metodología utilizada, por esa razón se consideró un 49% del total como documentales, ya que todas aquellas investigaciones que no mencionaban este dato se colocaron en “documental”.

Porcentaje de producción científica localizada por tipo de estudio

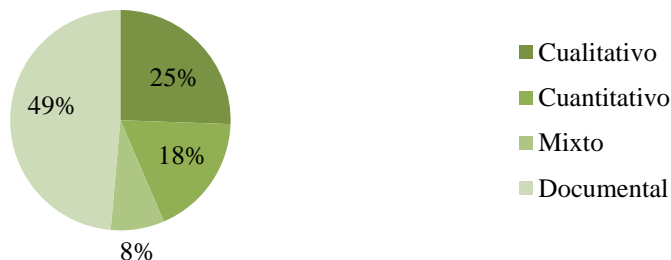


Figura 8. Producción científica localizada y categorizada tipo de estudio.



Aproximación al estado de conocimiento

Dentro de los hallazgos más importantes se encuentra que en relación con la generación de conocimiento, América Latina (235 hallazgos) presenta una participación mayor en la generación de conocimiento que México (121 hallazgos). Sin embargo, si se distribuye el número total de investigaciones por país, **México demuestra sobrepasar el número de aportaciones del resto de los países latinoamericanos.** En el caso de Colombia (39 hallazgos) quien presenta el segundo lugar en aportaciones en este estudio, representa 6 veces menos el número de investigaciones a la de México.

De estas investigaciones latinoamericanas (356 hallazgos), se evidencia que **se investiga en niveles educativos de educación superior (universidad) en mayor medida** con una cantidad total recuperada de 204 hallazgos. Esta afirmación concuerda con las presentadas por Flores-Crespo (2014) y Edel-Navarro (2014), donde exponen que el mayor número de investigaciones se han realizado en universidades. En el caso de las investigaciones realizadas por nivel de educación inicial (2 hallazgos) y posgrado (4 hallazgos) presentan muy poca participación, lo que refiere a un vacío en estos niveles educativos.

En cuanto a la categorización por subárea de LGAC tomando como referencia las indicadas en COMIE 2011, se manifestó que **los investigadores se inclinan por generar conocimiento en torno al análisis del empleo de las TIC** (93 hallazgos), sobre el estudio de los fenómenos de la virtualización (76 hallazgos), acerca del análisis sobre la contribución de los espacios y recursos virtuales (69 hallazgos), en el estudio sobre modelos y modalidades mediadas por TIC (47 hallazgos) y en la formación de competencias digitales (38 hallazgos). En el resto de las subáreas se presentó un reducido número de investigaciones. Esto representa los vacíos de conocimiento como áreas de oportunidad para intervenir y aportar a la ciencia como es el caso del análisis de la influencia en el empleo de Internet (17 hallazgos), acerca del movimiento educativo abierto (10 hallazgos), en la innovación educativa en entornos diferenciados y emergentes (5 hallazgos) y el menos explorado en torno a políticas para la instrumentación y equipamiento de las TIC en espacios educativos (1 hallazgo).

Cabe mencionar que en México fue donde se encontró la investigación referente



a las políticas para la instrumentación y equipamiento TIC; así como 4 de los 5 hallazgos en relación a la innovación educativa en entornos diferenciados y emergentes y 10 hallazgos en materia de movimiento educativo abierto.

Con respecto a las LGAC del DSAE de ITSON (2014) se detecta que la línea política educativa y cambio social representa el 48% de las investigaciones (subáreas COMIE 2011 “a”, “b” y “g”), en la línea de gestión y calidad de programas educativos se muestra un 12% (subáreas COMIE 2011 “c” e “i”), en el caso de la línea multimedia y desarrollo educativo se indica un 22% (subáreas COMIE 2011 “d”, “e” y “h”), en la línea redes de conocimiento y aprendizaje se presenta un 5% (subárea COMIE 2011 “d”), y con relación a modelos y ambientes educativos se indica un 13% (subárea COMIE 2011 “f”). Esto representa que **en materia de redes de conocimiento y gestión y calidad de programas educativos se presentan vacíos de conocimiento**, por lo que se consideran áreas de oportunidad de investigación.

Con relación a los repositorios de las diferentes fuentes de investigación consultadas se identifica que la mayor generación de conocimiento se da en investigaciones a nivel local, es decir, **en repositorios mexicanos se encuentra un 86% del acervo total en investigaciones de América Latina** y en repositorios extranjeros como en el caso de Dialnet se presenta el 14% de estas investigaciones. Sin embargo, sería importante puntualizar que en materia de EVA en la educación, en este repositorio español se encuentran numerosas publicaciones de dicho país (Navarro & Edel, 2012).

Al categorizar las investigaciones por tipo de estudio se encontró que el 25% de los hallazgos demostraron que **la metodología cualitativa es la más utilizada en la comunidad de investigación Latinoamericana. La menos utilizada fue el método combinado o mixto** con un 8% de los hallazgos. Se presenta **un 49% de los hallazgos donde los investigadores se centran en desarrollar investigación de tipo documental** o no mencionar la metodología utilizada.

Entre las dificultades presentadas durante esta selección la más notoria fue encontrar el método en el resumen del trabajo ya que en ese 49% descrito en el párrafo anterior, **no mencionaban el método de estudio o la finalidad de la investigación de manera precisa**. Esta falta de información provoca invertir más



tiempo en revisar el contenido del documento para retomar la información que se necesitaba. Por ello se recomienda al investigador que al momento de redactar el documento se tomen en cuenta los elementos que deben incluirse en el formato, por lo menos en el apartado resumen.

Otros inconvenientes presentados, también mencionados por Navarro y Edel (2012, p. 159), son: al investigar en el catálogo de **bibliotecas digitales de universidades** y centros de investigación, **su consulta sólo se podía hacer si formabas parte del instituto** y existe una gran cantidad de **tesis en formato físico exclusivamente** y su existencia es nula en medios electrónicos.

Conclusión

Finalmente, se concluye que durante la última década correspondiente del 2004 al 2014 se han presentado numerosas intervenciones con relación a la educación mediada por TIC, las cuales se pueden categorizar en las diferentes líneas de generación y/o aplicación del conocimiento según COMIE (2011) en las que se ha trabajado en las subáreas de Análisis del empleo de TIC y Estudios del fenómeno de la virtualización, principalmente. **Como vacíos de información se encuentran las subáreas: Políticas para la instrumentación y equipamiento de las TIC** como lo concuerda Vacchieri (2013), **la Innovación en entornos educativos** como lo menciona Edel (2014) y el **Movimiento educativo abierto**. Sin embargo, el hecho de que estas investigaciones se hayan realizado, invita a reflexionar e indagar en ¿qué tanto han beneficiado estas contribuciones de información al estado del conocimiento con respecto a la educación vía TIC?, ¿por qué el énfasis de las investigaciones en los niveles de educación superior?, ¿cuáles son las limitantes por las que no se ha trabajado en las subáreas indicadas en este estudio como vacíos de conocimiento? Estas preguntas formarían parte de algunas intervenciones para formular investigaciones que podrían cambiar el estado de conocimiento en la educación vía TIC.

Como posible LGAC **se propone la alfabetización de la investigación educativa vía TIC**, donde se prepare a los investigadores para el proceso metodológico con base a los requerimientos actuales de investigación y verdadera acción logrando que el investigador aprenda a analizar el contexto nacional e



internacional, planear acciones pertinentes a las necesidades de su entorno y que entienda lo que es la virtualidad para evitar continuar con la “invención del hilo negro”, es decir, que no pierdan de vista lo que es la innovación educativa y trabajen en lo que realmente evoque un cambio y avance para la ciencia.



Referencias

- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2005), “Memoria electrónica del VIII Congreso Nacional de Investigación Educativa”, *Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.*, Hermosillo, COMIE.
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2007), “Memoria electrónica del IX Congreso Nacional de Investigación Educativa”, *Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.*, en <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/> (consulta: 15 de noviembre de 2014).
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2009), “Memoria electrónica del X Congreso Nacional de Investigación Educativa”, *Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.*, en <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/> (consulta: 15 de noviembre de 2014).
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2011), “Memoria electrónica del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa”, *Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.*, en <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/> (consulta: 15 de noviembre de 2014).
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2013), “Memoria electrónica del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa”, *Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.*, Guanajuato: COMIE.
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (2011), “XI Congreso nacional de investigación educativa”, en <http://investigacioneducativaisidm.files.wordpress.com/2012/10/clasificacic3b3n-comie.pdf> (consulta: 18 de noviembre de 2014).
- Universidad de las Américas Puebla (2014), “Colección de Tesis Digitales”, en http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/ (consulta: 13 de noviembre de 2014).
- Dialnet (2014), “Buscar documentos”, en <http://dialnet.unirioja.es/> (consulta: 10 de noviembre de 2014).
- EDEL, Rubén (2014), “Diseño de proyectos de investigación en educación mediada por



- tecnología (EMT)", Trabajo presentado en el Séptimo Congreso Internacional de Educación, Cd. Obregón.
- EDEL-NAVARRO, Rubén (2014), "Entornos virtuales de aprendizaje: Estado del conocimiento", *Communication, technologie et développement*, núm. 1, pp. 23-33, en http://www.comtecdev.com/fr/media/telechargement/revue/numerozero/RUBEN_EDEL.pdf (consulta: 22 de noviembre de 2014).
- EduTec-e (2011), "XIV Congreso Internacional EDUTECH 2011", en <http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/index.htm> (consulta: 4 de noviembre de 2014).
- ESQUIVEL, Ismael y Rubén Edel (2013), "El Estado del Conocimiento sobre la educación mediada por ambientes virtuales de aprendizaje. Una aproximación a través de la producción de tesis de grado y posgrado (2001-2010)", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. XVIII, núm. 56, pp. 249-264, en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14025581011> (consulta: 26 de noviembre de 2014).
- FLORES-CRESPO, Pedro (2014), "¿Qué y cómo se investigó en el periodo 2013-2014?", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. XIX, núm. 63, pp. 1015-1019, en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14032016001> (consulta: 26 de noviembre de 2014).
- FRIDMAN, Silvia y Rubén Edel (2013), *Ciencias, tecnologías y culturas. Educación y nuevas tecnologías*, México, Editorial Lulu, en <http://goo.gl/Ac6VOE> (consulta: 26 de noviembre de 2014).
- GALDÓN, Gabriel (2013), "Desinformación, manipulación y uso del Internet. La necesaria educación del sentido crítico ante los contenidos de los medios de información", en María Solano y Mónica Viñarás (coord.), *Las nuevas tecnologías en la familia y la educación: retos y riesgos de una realidad inevitable*, Madrid, CEU, pp. 27-60.
- Instituto Tecnológico de Sonora (2014), "Áreas de investigación", en <http://www.itson.mx/oferta/dsae/Paginas/areasdeinvestigacion.aspx> (consulta: 25 de octubre de 2014).



- KRÜGER, Karsten (2006), "El concepto de sociedad del conocimiento", *Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XI, núm. 683, en <http://www.ub.es/geocrit/b3w-683.htm> (consulta: 25 de octubre de 2014).
- NAVARRO, Miguel y Rubén Edel (2012), "Experiencias de investigación: Puntos de encuentro con el campo de la Educación. Ebook. Tomo 4: Las TIC en la educación, un abordaje integrador", *Red Durango de Investigadores Educativos A. C.*, en <http://redie.mx/librosyrevistas/libros/coleccionlibro4.pdf> (consulta: 30 de octubre de 2014).
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (2014), "Búsqueda de artículos", en <http://www.redalyc.org/home.oa> (consulta: 5 de noviembre de 2014).
- PÉREZ, Amor, Ángel Hernando e Ignacio Aguaded (2011), "La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores", *Estudios Pedagógicos*, vol. XXXVII, núm. 2, pp. 197-211, en http://www.uhu.es/angel.hernando/documentos/2011_Estudios_Pedagogicos.pdf (consulta: 25 de octubre de 2014).
- Portal de Tesis Electrónicas de la Universidad de Chile (2014), "Tesis por Facultades e Institutos", en <http://www.tesis.uchile.cl/community-list> (consulta: 5 de noviembre de 2014).
- QUINTERO, Anunciación y Azucena Hernández (2011), "La innovación con las TIC en la enseñanza universitaria", en Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso (coord.), *Integración de las TIC en la Docencia Universitaria*, Salamanca, Netbiblo, pp. 2-25.
- SEVILLANO, María (2008), "Sociedad de la información - sociedad del conocimiento: relaciones y convergencia", en María Sevillano (coord.), *Nuevas tecnologías en educación social*, Madrid, McGraw-Hill.
- Universidad Nacional Autónoma de México (2014), "Memorias Virtual Educa", en <http://repositoral.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/919> (consulta: 7 de noviembre de 2014).
- Universidad Nacional Autónoma de México (2014), "TESIUNAM - Tesis del Sistema Bibliotecario de la UNAM", en <http://tesis.unam.mx/F> (consulta: 5 de noviembre de 2014).



de 2014).

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2013), *Enfoques estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe*, Chile, Ediciones UNESCO.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2013), *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness)*, Paris, Ediciones UNESCO.

VACCHIERI, Ariana (2013), *Estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos*, Buenos Aires, UNICEF.

VAILLANT, Denise (2013), *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso Uruguay*, Buenos Aires, UNICEF.

Sobre los autores

* **Doctoranda de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos en el Instituto Tecnológico de Sonora. Maestra en Administración de Tecnologías de Información. Departamento de Educación.**

mmancinas13855@alumno.itson.edu.mx

** **Doctora en Educación. Responsable del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos. Departamento de Educación. Instituto Tecnológico de Sonora.**

imelda.garcía@itson.edu.mx

*** **Doctor en Educación. Responsable de la Maestría en Matemática Educativa. Departamento de Matemáticas. Instituto Tecnológico de Sonora.**

ocuevas@itson.edu.mx