

Vol. 19, Núm. 1, 2017

## Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina

### A Meta-Analysis of ICT-Based Education in Mexico y Latin America

Lizzeth Aurora Navarro Ibarra (1) [Lizzeth.Navarro@gmail.com](mailto:Lizzeth.Navarro@gmail.com)

Omar Cuevas Salazar (1) [ocuevas@itson.edu.mx](mailto:ocuevas@itson.edu.mx)

Jaime Martínez Castillo (2) [jaimartinez@uv.mx](mailto:jaimartinez@uv.mx)

(1) Instituto Tecnológico de Sonora

(2) Universidad Veracruzana

(Recibido: 3 de junio de 2015; Aceptado para su publicación: 23 de octubre de 2015)

**Cómo citar:** Navarro, L. A., Cuevas, O. y Martínez, J. (2017). Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 10-20. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1217>

#### Resumen

La finalidad de la investigación es hacer un meta-análisis del estado del conocimiento de la educación mediada por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en México y América Latina en la última década. Previo a la búsqueda de información se definieron Líneas Generales de Aplicación del Conocimiento (LGAC) y categorías. Los resultados indican que los estudios están orientados principalmente a los recursos virtuales de aprendizaje y su contribución en la educación. De igual forma se detectó que el 80% de los trabajos son de tipo cualitativo, siendo los de corte cuantitativo o mixto sólo una quinta parte. La educación superior es hacia donde se dirige el 46% de las investigaciones en México y el 62% en América Latina. Se encontraron vacíos en la generación de conocimiento en las habilidades digitales de los padres, capacitación a estudiantes sobre competencias en TIC, vinculación educativa con empresas y educación a discapacitados.

**Palabras clave:** Tecnología en Educación, TIC, Meta-análisis.

#### Abstract

The purpose of this study is to perform a meta-analysis of the state of knowledge of ICT-based education in Mexico and Latin America in the last decade. Prior to seeking information, general lines of knowledge application and categories were defined. The results indicate that studies are mostly focused on virtual learning resources and their contribution to education. Similarly, it was found that 80% of studies are qualitative, with quantitative or mixed studies accounting for only a fifth of work on the subject. In Mexico, 46% of research addresses higher education; this figure is 62% in Latin America. Gaps were found in knowledge generation in parents' digital skills, student training in ICT competency, educational outreach with businesses, and disability education.

**Keywords:** Use of Technology in Education, ICT, Meta-analysis.

## I. Introducción

En la reunión de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 2009, donde el tema central fue “Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la OCDE”, se expuso que los jóvenes emplean nuevas formas de socialización y adquisición de capital social a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), por ello es importante que tanto escuelas como profesores tomen en consideración las habilidades y destrezas de los jóvenes con las TIC.

La tecnología tiene múltiples retos dentro de la educación, pero para superarlos debe evolucionar la forma de concebir, planear, implementar y evaluar las acciones educativas, pues no basta con disponer de recursos tecnológicos de punta, sino de formar usuarios y consumidores de tecnología (Edel-Navarro, 2010). Sin embargo, ni la incorporación ni el uso de las TIC produce de forma automática la transformación, innovación y mejora de las prácticas educativas (Coll, 2009). Delgado y Solano (2009) exponen que ni las estrategias didácticas por sí solas generan conocimiento, ni la plataforma virtual por sí sola crea un espacio atractivo de aprendizaje, el verdadero cambio se dará en el aprendizaje en entornos virtuales cuando el docente sea un facilitador que actúe como mediador de las temáticas del curso al proponer estrategias didácticas creativas y usar las herramientas de la plataforma de forma eficiente.

La incorporación de las TIC al trabajo educativo se pueden clasificar en tres visiones según Díaz-Barriga (2013): 1) habilitar al docente en el uso de programas libres que se encuentran en la red; 2) desarrollar contenidos que puedan ser estudiados en línea, y 3) incorporar las TIC al aula tomando criterios psicopedagógicos para crear ambientes de aprendizaje con la construcción de secuencias didácticas. Ferreiro (2008), y Ferreiro y De Napoli (2008) mencionan que el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje debe incorporarse a las TIC por el potencial de estos recursos para obtener mayor participación, interactividad alumno-contenido de enseñanza, así como interacción alumno-alumno y alumno-maestro, fomentar las relaciones de colaboración donde la función del maestro sea la de mediador.

Por la complejidad e importancia de la educación mediada por TIC surge el Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (DSAE), programa interinstitucional desarrollado por tres entidades de enseñanza superior, la Universidad Veracruzana, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Las líneas de generación o aplicación del conocimiento (LGAC) que conforman la estructura del doctorado son cinco: Redes de conocimiento y aprendizaje, Modelos y ambientes educativos, Gestión y calidad de programas educativos, Multimedia y desarrollo educativo, y Política educativa y cambio social. Estas líneas de investigación exponen el interés por ampliar el estado del conocimiento en áreas educativas que requieren un mayor estudio y surgen como propuesta del grupo de académicos que conforman el doctorado, además de ser avaladas por el núcleo académico del programa (ITSON, s.f.).

A partir de las líneas de investigación planteadas en el DSAE surge la necesidad de documentar lo que se está haciendo en México y América Latina (AL) respecto a la educación mediada por TIC, para ello se realizó un meta-análisis que incluye el objetivo, la metodología utilizada, las categorías de análisis, las fuentes de información empleadas, las LGAC que se identifican en los trabajos desarrollados en México y AL, los resultados y análisis de los mismos, así como las conclusiones obtenidas.

En AL existe diversidad en cuanto al desarrollo de las TIC. En el Global Rank 2013 publicado por International Telecommunication Union (2014) los países latinoamericanos se ubican entre la posición 35 a la 125 de las 166 naciones que conforman el estudio. Estos países en su gran mayoría se encuentran en los cuartiles 2 y 3, es decir, no son los más ni los menos desarrollados en las TIC, pero sí existe diferencia en cuanto a su desarrollo.

El ICT Development Index (IDI) mide el desempeño de los países en cuanto a infraestructura, uso y habilidades en TIC. La escala de medición tiene un rango teórico de cero a diez. El IDI de los países de AL es de 2.77 a 6.95, reflejando las diferentes condiciones en que se encuentra la tecnología en dichas naciones, incluso con niveles de ingresos similares. El acceso a Internet en las escuelas en República Dominicana, por ejemplo, era de sólo 5% en 2012, en contraste con el 100% de varias islas del Caribe. En Argentina, Brasil, Costa Rica y México menos del 50% de las escuelas están conectadas a Internet, mientras que Chile tiene un 78% y Uruguay el 96% (International Telecommunication Union, 2014).

El objetivo de esta investigación fue elaborar un meta-análisis del estado del conocimiento de la educación mediada por TIC en México y AL en la última década a través de las investigaciones encontradas en artículos de revistas, memorias en extenso de congresos y tesis, con la finalidad de identificar la orientación de los estudios en cuanto a las LGAC, así como el nivel escolar al cual se dirigen los trabajos y el tipo de enfoque empleado.

En la categoría de AL se incluirán todos los países de la región bajo esta denominación, a excepción de México. La finalidad de esta clasificación es ubicar el desarrollo de la investigación educativa mediada por TIC de México con respecto al resto de los países latinoamericanos. Aunque el estudio incluyó en la búsqueda a todos los países de AL, la productividad se concentra en cinco naciones, encabezando Costa Rica con el mayor número de publicaciones, seguida de Chile, Colombia, Argentina y Venezuela.

## II. Metodología

### 2.1 Estrategias

Para el análisis se hizo revisión general de los temas tratados en la última década (2005-2014) en tesis, revistas y memorias en extenso de congresos, los cuales se plasmaron en mapas conceptuales elaborados en CmapTools y sirvieron como base para la recolección de información que se realizó posteriormente de acuerdo a las categorías de análisis. Otra estrategia fue utilizar bases de datos que tuvieran buscadores avanzados para filtrar la información de forma rápida y eficaz, por ello se descartaron fuentes donde la selección de los documentos era muy lenta por deficiencias en los filtros o por fallas tecnológicas de la página.

Conforme a los hallazgos detectados en la revisión general se observó que los temas abordados en las investigaciones a lo largo de la última década son similares, por ello se optó por seleccionar memorias de tres congresos de diferentes entidades, y no indagar en todas las memorias publicadas de cada organismo. En el caso de las tesis, se analizaron las de un portal de México y las de un portal de tesis latinoamericanas. Para el caso de los artículos publicados en revistas se escogió un portal de fácil acceso para extraer la información de forma oportuna. Una vez identificadas las fuentes a consultar y las categorías de análisis se buscaron investigaciones referentes a la educación mediada por TIC, tanto en México como en AL, capturando en una hoja electrónica la información para poder utilizar filtros de acuerdo a las categorías y con ello facilitar el diagnóstico.

Para realizar el análisis de la información se recurrió a la estadística descriptiva, específicamente la distribución de frecuencias absolutas y relativas por LGAC para México y AL, por tipo de estudio y nivel educativo. Se utilizó, además, estadística inferencial para la estimación de la proporción poblacional donde se tomó como base sólo los datos de la muestra aleatoria para realizar pruebas de hipótesis relacionadas con proporciones para las variables de interés (Levin y Levin, 2005). Se aplicó la prueba de diferencia entre dos poblaciones independientes, México y AL para las variables LGAC y nivel educativo, para analizar si diferían entre sí de manera significativa. Se realizaron también pruebas para una proporción para la variable Tipo de estudio, para las poblaciones de México y AL.

Para  $n$  grande se puede utilizar el estadístico  $z$ , en las pruebas de proporciones (Levin y Levin, 2005). En este estudio, para ambas pruebas de una proporción y dos proporciones se utilizó el estadístico  $z$ . El nivel de significancia fue 0.05 y se utilizó Excel para realizar los cálculos.

Por último, se hizo la revisión bibliográfica sobre los estados de conocimiento de la educación mediada por TIC. Los estudios que se consideraron corresponden a la última década y contienen información relevante para efectos de comparar los resultados obtenidos.

## 2.2 Categorías de análisis

Las categorías de análisis son: país de procedencia, tipo de publicación, fuente de origen, población a la que está dirigida la investigación y la LGAC a la que pertenece. Además, se registró el año de publicación, los autores y el título del documento. El dato del país donde se realizó la investigación se utilizó para diferenciar los trabajos realizados en México y los llevados a cabo en el resto de AL, los cuales se conjuntaron en el rubro "América Latina", bajo el criterio de que se está excluyendo a México.

Con respecto a las LGAC utilizadas en la investigación, se adoptaron las propuestas por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), organismo que plantea cuatro objetivos: 1) Crear un espacio donde se promueva el diálogo entre investigadores y los diferentes actores de la educación en México, 2) Presentar y valorar la investigación educativa identificando problemas y necesidades de la práctica educativa, 3) Promover la formación y superación de los participantes en la educación al exponer las investigaciones realizadas, y 4) Difundir el conocimiento sobre la educación en México.

Para lograr estos objetivos, el COMIE lleva a cabo el Congreso Nacional de Investigación Educativa cada dos años, alternando sedes, y abarca 17 áreas temáticas, dentro de las cuales el área 7 corresponde a entornos virtuales de aprendizaje que se divide en 9 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, e i) Formación en competencias digitales.

En la subárea 7a se consideran los trabajos relativos a gestión de la tecnología, análisis del gasto público, políticas de inserción, gestión durante crisis económica y apropiación de la infraestructura tecnológica en escuelas; en la 7b se incluyen las prácticas de los docentes con el uso de la tecnología, diagnóstico e impacto de herramientas y alternativas de aplicación en los diferentes niveles educativos; la 7c contempla las TIC en centros comunitarios, comunidades rurales, desarrollo de talentos, educación en el medio laboral, comunidades indígenas, educación continua y comunidades colaborativas de aprendizaje; la 7d engloba la implementación de recursos multimedia, 3D, software para graficar, Moodle, tutoriales, laboratorios virtuales, Enciclomedia, Twitter, blogs, objetos de aprendizaje, portafolios electrónicos, Google Docs, libros interactivos, redes sociales, mundos virtuales, tabletas, así como estrategias didácticas y evaluación de recursos.

En la subárea 7e se consideran los estudios acerca de los efectos del Internet sobre las personas y el proceso educativo; en la 7f se incluyen sistemas de evaluación, educación a distancia, enseñanza mixta, entornos virtuales de aprendizaje, sistemas educativos abiertos y aprendizaje móvil; en la 7g se contemplan trabajos de actitudes y gestión del conocimiento de estudiantes, docentes y universidades ante la educación mediada por TIC; la 7h abarca las estrategias del uso de los recursos educativos abiertos y los beneficios de su aplicación y, por último, la 7i incluye los estudios de análisis de competencias digitales de los docentes y de los estudiantes.

Además, del área 15 (Procesos de formación) se utilizó el inciso *k* sobre formación permanente, formación y superación, actualización de profesores y profesionales. Incorporar el inciso 15k permitió clasificar las investigaciones que comprenden la formación de docentes en las habilidades que se requieren para realizar una tutoría, por ejemplo, y no nada más el análisis de competencias digitales que se contemplan en el inciso *i* del área 7. En la línea 15k se concentran las investigaciones sobre la profesionalización de docentes, habilidades y papel del docente ante las herramientas digitales, así como propuestas de capacitación.

Las fuentes consultadas en la primera parte de la investigación para obtener un panorama del estado del conocimiento son la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, COMIE IX, COMIE X, COMIE XI, las memorias del Congreso de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE, 2005, 2007, 2011), y el Portal de Tesis de la Universidad Nacional Autónoma de México. Posteriormente, al identificar que los temas abordados eran similares a lo largo de la última década (2005-2014), se recabó información de investigaciones de la Scientific Electronic Library Online (SCIELO), las memorias del COMIE (2011), SOMECE (2011) y del XVI Congreso EDUTECH (2013). En cuanto a las tesis, se consultó el sistema bibliotecario de la UNAM TESIUNAM (s.f.) y el Portal de tesis latinoamericanas (s.f.).

### III. Resultados

En el portal de SCIELO 2005-2014 se realizaron dos búsquedas, una con la palabra TIC y otra con las palabras “tecnología educación”, recolectando 26 archivos. En las memorias del COMIE (2011) para el área de entornos virtuales de aprendizaje se obtuvieron 62 investigaciones, mientras que en las memorias del SOMECE (2011) en el apartado relacionado a modelos de uso de tecnologías se recuperaron 60 ponencias. En lo que respecta a las memorias del XVI Congreso EDUTECH (2013) se analizaron las áreas de aplicación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje; investigación, desarrollo e innovación tecnológica, y políticas y gestión de las TIC, obteniendo 59 documentos para el análisis.

En cuanto a la recopilación de tesis, en el sistema bibliotecario de la TESIUNAM (s.f.) se llevó a cabo la búsqueda con la combinación de palabras “Tecnología Educación” y “TIC Educación” para el período 2005-2014 recuperando 47 tesis para su análisis. En el portal de tesis latinoamericanas (s.f.) para la última década y con la palabra “TIC” se encontraron 11 documentos. En conjunto, las investigaciones recopiladas en medios digitales de artículos publicados en revistas, memorias de congresos y tesis suman 265 trabajos.

Las LGAC con mayor número de investigaciones realizadas en México son, en primer lugar, la subárea 7d (contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje) y en segundo lugar la subárea 7b (análisis sobre el empleo de las TIC en el proceso educativo) sumando un 57.92% del total de estudios realizados en México. En la tercera posición se ubican los estudios sobre niveles, modelos y modalidades de educación mediados con tecnología, así como los estudios sobre el fenómeno de la virtualización educativa representando el 18.82% de los trabajos en México. En contraste, la subárea con menor cantidad de investigaciones es la que comprende el análisis sobre la influencia del empleo de Internet en los procesos educativos con un 0.99% (ver tabla I).

En AL, al igual que en México, las subáreas 7d y 7b engloban la mayor cantidad de estudios (53.97%). En cuanto a la subárea correspondiente al movimiento educativo abierto no se encontraron documentos en AL; no obstante, de forma similar a México, la subárea 7e es la que comprende menos trabajos realizados (1.59%). En México, el porcentaje de investigaciones enfocadas a la formación docente, subárea 15k, supera en 2.17% a las realizadas en AL.

Tabla I. Artículos por LGAC en México y AL

LGAC Área/ inciso	Número de investigaciones					
	México		AL		Total	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
7a	6	2.97	3	4.76	9	3.40
7b	31	15.35	10	15.87	41	15.47
7c	9	4.46	3	4.76	12	4.53
7d	86	42.57	24	38.10	110	41.51
7e	2	0.99	1	1.59	3	1.13
7f	19	9.41	7	11.11	26	9.81
7g	19	9.41	4	6.35	23	8.68
7h	5	2.48	0	0.00	5	1.89
7i	11	5.45	8	12.70	19	7.17
15k	14	6.93	3	4.76	17	6.42
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100.00</b>	<b>63</b>	<b>100.00</b>	<b>265</b>	<b>100.00</b>

La LGAC 7d sobre la contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje es la que tiene el mayor porcentaje de estudios realizados tanto en México como en AL; además, como las proporciones son similares en las dos poblaciones, se procedió a verificar la igualdad por medio de la prueba de diferencia de proporciones.

La hipótesis nula expresa que son iguales las proporciones de las investigaciones en México y AL para la subárea 7d, y la hipótesis alternativa indica que los porcentajes son diferentes. Al proceder con el análisis en Excel se obtuvo el estadístico  $z=0.636387$  contra el valor de  $z$  con un nivel de significancia de 0.05, que resultó de 1.959963, por lo cual se acepta la hipótesis nula, confirmando que los porcentajes son iguales en las dos zonas de estudio para la subárea 7d.

En cuanto a los tipos de estudio en México dominan los cualitativos, siendo las investigaciones de corte cuantitativo y mixto un 17.33% de los trabajos. De forma similar, en AL los estudios cualitativos concentran el 79.37% de investigaciones, por ello se puede afirmar que en México y AL aproximadamente el 80% de los estudios son de tipo cualitativo, mientras que el 20% lo comparten los trabajos cuantitativos y mixtos en proporción similar (ver tabla II).

Para confirmar la aseveración de que los estudios cualitativos representan el 80% tanto en México como en AL se realizó la prueba de proporciones para cada población, con un nivel de significancia de 0.05.

Tabla II. Artículos por tipo de estudio en México y AL

Tipo de estudio		País o región	
		México	AL
Cualitativo	Núm.	167.00	50.00
	%	82.67	79.37
Cuantitativo	Núm.	18.00	9.00
	%	8.91	14.29
Mixto	Núm.	17.00	4.00
	%	8.42	6.35
<b>Total</b>	<b>Núm.</b>	<b>202.00</b>	<b>63.00</b>
	<b>%</b>	<b>76.23</b>	<b>23.77</b>

La hipótesis nula a probar expresa que en México el porcentaje de estudios cualitativos es igual al 80%, contra la hipótesis alternativa que indica que la proporción es mayor, el estadístico  $z$  fue de 1.003869 y el valor de  $z$  para la región crítica con un nivel de significancia de 0.05 fue de 1.644854, por lo cual se acepta la hipótesis nula, confirmando que los estudios cualitativos representan el 80% de las investigaciones realizadas en los últimos 10 años.

Por otro lado, la hipótesis nula para AL afirma que los estudios cualitativos tienen una proporción del 80%, mientras que la hipótesis alternativa expresa que el porcentaje es menor. El estadístico  $z$  fue de  $-0.124530$ , producto de la prueba de diferencia de proporciones y al comparar con el valor de  $z$  (con un nivel de significancia de 0.05), igual a  $-1.644854$  se concluye que se acepta la hipótesis nula. Por lo anterior, se puede afirmar que en AL el 80% de las investigaciones de la última década corresponde a estudios cualitativos.

La población en la que se enfoca la investigación corresponde a la educación superior, tanto en México con un 46.04% como en AL con el 61.90% (ver tabla III). En México le siguen los estudios sobre educación en primaria y bachillerato con 30.69% en total; sin embargo, la dirigida a la educación en el medio laboral, a las comunidades indígenas y a los adultos mayores es muy limitada, sólo un 1.50%. De igual forma la educación preescolar y especial representan cada una el 0.99%. En AL después de la educación superior, los estudios que más se realizan son los enfocados a varias poblaciones con 15.87% y en tercer lugar los orientados a la educación primaria con 9.52%. En la educación a nivel empresarial no se encontraron estudios y el resto de los niveles educativos tienen un porcentaje bajo (1.59%), a excepción del bachillerato con un 3.17%.

La educación superior representa el mayor porcentaje de estudios realizados tanto en México como en AL, sin embargo, para analizar si son iguales se realizó la prueba de diferencia de proporciones. La hipótesis nula plantea que existe igualdad en los porcentajes, mientras la hipótesis alternativa expresa que las proporciones son diferentes. Se estableció un nivel de significancia de 0.05 para el análisis, por lo que el valor de  $z$  que determina la región de rechazo es de  $-2.249729$ . El valor del estadístico  $z = -1.959964$ . Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, que afirma que el porcentaje de investigaciones en educación superior es diferente en México y AL.

Tabla III. Artículos por niveles de educativo en México y AL

Población	País o región				Total	
	México		América Latina		Núm.	%
	Núm.	%	Núm.	%		
Preescolar	2	0.99	1	1.59	3	1.13
Primaria	30	14.85	6	9.52	36	13.58
Secundaria	10	4.95	1	1.59	11	4.15
Bachillerato	32	15.84	2	3.17	34	12.83
Superior	93	46.04	39	61.90	132	49.81
Posgrado	7	3.47	1	1.59	8	3.02
Adultos	4	1.98	1	1.59	5	1.89
Empresarial	1	0.50	0	0.00	1	0.38
Comunidades indígenas	1	0.50	1	1.59	2	0.75
Adultos mayores	1	0.50	0	0.00	1	0.38
Especial	2	0.99	1	1.59	3	1.13
Varios niveles	19	9.41	10	15.87	29	10.94
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100.00</b>	<b>63</b>	<b>100.00</b>	<b>265</b>	<b>100.00</b>

Por ser la educación superior donde se concentra el mayor número de trabajos, también se revisó dentro de ese nivel educativo la LGAC de mayor impacto y el tipo de estudio predominante. Con respecto a la LGAC se identificó que el 40% pertenece al inciso 7d, coincidiendo con la orientación de las investigaciones en general. En cuanto al tipo de estudio, los enfoques cualitativos mantienen la tendencia con un 80%, al igual que el resto de los niveles educativos.

En la búsqueda de investigaciones dirigidas a integrar estados de conocimiento que involucren el binomio TIC y educación, se encontraron tres estudios que aportan datos concretos sobre los trabajos que se llevan a cabo tanto en México como en AL. Si bien los objetivos de los estudios así como las técnicas de recolección de datos son diferentes, la información recabada contribuye a crear un panorama general de la región.

Esquivel-Gómez y Edel-Navarro (2013) realizaron un estudio para establecer el estado del conocimiento sobre la educación mediada por ambientes virtuales de aprendizaje en el período 2001-2010 a través de la producción de tesis de grado y posgrado en AL. El análisis incluyó 67 tesis de grado y posgrado. El nivel educativo predominante de las investigaciones fue el nivel universitario con 37 tesis, mientras que los niveles de primaria, secundaria y preparatoria presentaron cantidades muy inferiores; además, 21 tesis no estuvieron enfocadas a un nivel en específico. En base a los verbos empleados en el objetivo general de las tesis se encontró que 50.43% son estudios exploratorios, 34.68% explicativos y 24.34% descriptivos.

Otro estado del conocimiento de los entornos virtuales de aprendizaje se analizó para el período 2002-2011 a través de la búsqueda de artículos producidos y publicados sobre México, ya sea por académicos mexicanos o extranjeros adscritos a instituciones nacionales. En las bases de datos se recopilaron 69 artículos a los cuales se tuvo acceso completo y de ellos se pudo establecer el nivel educativo y el paradigma predominante, entre otras características. El nivel educativo con mayor porcentaje de investigaciones fue el universitario con el 60%, los artículos dirigidos a varios niveles representa el 18%, telesecundaria el 12%, y el 10% restante está compuesto por estudios sobre posgrados a distancia, educación primaria y bachillerato a distancia. En cuanto al paradigma predominante, el 38% de los trabajos corresponde a ensayos que no mencionan el método de investigación, el 37% son investigaciones cualitativas, mientras que los artículos con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) representan el 15% y los de tipo cuantitativo el 10% (Edel-Navarro, 2014).

Al finalizar el período de cada director, la Revista Mexicana de Investigación Educativa presenta un balance de los artículos publicados durante la gestión, analizando diversas características como el nivel educativo y el tipo de estudio o metodología empleada. En el período 2013-2014 se publicaron 86 artículos correspondientes a los volúmenes XVIII y XIX de la revista. El origen de los trabajos es de México y AL, con 61% y 39%, respectivamente. En cuanto al nivel educativo predominan los estudios orientados a la educación superior con un 42%, le sigue la educación básica con 27%, la educación media superior con 21% y el 10% restante se indica con la etiqueta "otro". En lo referente al tipo de estudio, se determinó que el mayor número de investigaciones son de tipo descriptivo con un total de 30; sin embargo, la cantidad de los trabajos de tipo cualitativo es muy cercana al contar con 27 artículos. En menor número se ubican los estudios exploratorios con 20 y los cuantitativos con 17, mientras que el resto se integra por explicativos, comparativos, normativos y otros (Flores-Crespo, 2014).

## IV. Conclusiones

Las investigaciones analizadas de México y AL en la última década muestran que los estudios están principalmente en la subárea 7d, que incluye los recursos virtuales de aprendizaje y su contribución en la educación. Además, a través de la prueba de diferencia de proporciones, se confirmó que los porcentajes de las dos zonas para la subárea 7d son iguales.

De igual forma se detectó que el 80% de los trabajos son de tipo cualitativo, este resultado se respalda con el análisis estadístico realizado, tanto para los artículos realizados en México, como para los de AL. Los de corte cuantitativo o mixto representan sólo una quinta parte del total de estudios. En los trabajos realizados por Edel-Navarro (2014) y Flores-Crespo (2014) las investigaciones de corte cuantitativo también cuentan con un porcentaje bajo, siendo las de tipo cualitativo mayoritarias.

La educación superior es hacia donde se orientan aproximadamente el 46% del total de investigaciones en México, mientras que en AL el porcentaje es incluso mayor representando un 62%. Además, en la educación superior se conserva el predominio de la LGAC 7d y de los estudios de tipo cualitativo, al igual que en el análisis realizado con el total de los trabajos.



El predominio de investigaciones dirigidas a la educación superior coincide con los hallazgos de Esquivel-Gámez y Edel-Navarro (2013), Edel-Navarro (2014) y Flores-Crespo (2014); aunque el enfoque de los trabajos y la recolección de datos difieren, es relevante la similitud en los resultados obtenidos que indican la orientación escolar que prevalece.

En la revisión de los estudios se encontraron vacíos en la generación de conocimiento sobre la brecha digital en los padres o su relación con las TIC, capacitación a estudiantes sobre competencias digitales, vinculación educativa con empresas y educación a discapacitados. Además se estima que por presentar un porcentaje por debajo del 4% con respecto del total de estudios analizados es necesario profundizar las investigaciones en educación preescolar, posgrado, adultos, educación en las empresas, comunidades indígenas, adultos mayores y educación especial en todos los niveles educativos. Dentro de estos apartados son escasos los trabajos sobre desarrollo de talentos, comunidades rurales y educación continua.

Debido a lo anterior se considera como emergente la LGAC sobre innovación educativa en los entornos diferenciados o emergentes de aprendizaje que considera en este estudio a los centros comunitarios, comunidades rurales, desarrollo de talentos, educación en el medio laboral, comunidades indígenas, educación continua y comunidades colaborativas de aprendizaje. De igual forma en la línea sobre la influencia del empleo de internet en los procesos educativos es necesario aumentar el número y amplitud de las investigaciones, por lo cual se cataloga como emergente.

Otras posibles LGAC emergentes podrían ser acerca del análisis, gestión y aplicación de las TIC en la educación especial, en adultos mayores, en empresas y en comunidades indígenas por tener cada una de estas categorías porcentajes abajo del 1%, a excepción de la educación especial que lo supera, pero si se considera el nivel educativo de educación especial al que se orientan, el número de estudios es mucho menor que en los otros rubros.

---

## Referencias

Coll, C. (2009). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Carneiro, Toscano, J. C. y Díaz, T. (Coords.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 113-126). Madrid: OEI-Fundación Santillana.

Congreso Nacional de Investigación Educativa (2011). Memoria electrónica del XI COMIE. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/>

Delgado, M. y Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-21. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058027>

Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299128588003>

Edel-Navarro, R. (2010). Entornos virtuales de aprendizaje. La contribución de "lo virtual" en la educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 7-15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012513002>

Edel-Navarro, R. (2014). Entornos virtuales de aprendizaje: Estado del conocimiento. *Communication, Technologie et Développement*, 1, 23-33. Recuperado de [http://www.comtecdev.com/fr/media/telechargement/revue/numerozero/RUBEN\\_EDEL.pdf](http://www.comtecdev.com/fr/media/telechargement/revue/numerozero/RUBEN_EDEL.pdf)

EDUTECH (2013). Memoria electrónica XVI Congreso EDUTECH, Costa Rica. Recuperado de <http://www.edutech.es/congresos/xvi-congreso-edutech-2013>

Esquivel, I. y Edel-Navarro, R. (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*, 18(56), 249-264. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/140/14025581011.pdf>

Ferreiro, R. (2008). El debate continúa. Hacia una educación sin distancia. ¿Lo tecnológico o lo didáctico? *Revista Cognición*, 4(16), 1-17. Recuperado de [http://www.cognicion.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=199:el-debate-contina-hacia-una-educacin-sin-distancia-lo-tecnolgico-o-lo-didctico&catid=60:participaciones&Itemid=129](http://www.cognicion.net/index.php?option=com_content&view=article&id=199:el-debate-contina-hacia-una-educacin-sin-distancia-lo-tecnolgico-o-lo-didctico&catid=60:participaciones&Itemid=129)

Ferreiro, R. y De Napoli, A. (2008). Más allá del salón de clases: Los nuevos ambientes de aprendizajes. *Revista Complutense de Educación*, 19(2), 333-346. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0808220333A/15480>

Flores-Crespo, P. (2014). ¿Qué y cómo se investigó en el período 2013-2014? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(63), 1015-1019. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/140/14032016001.pdf>

International Telecommunication Union. (2014). Measuring the Information Society Report 2014. Recuperado de [https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014\\_without\\_Annex\\_4.pdf](https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014_without_Annex_4.pdf)

Instituto Tecnológico de Sonora (s.f.). *Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos*. Recuperado de <http://www.itson.mx/oferta/dsae/Paginas/dsae.aspx>

Levin, J. y Levin, W. (2005). *Fundamentos de estadística en la investigación social*. México: Alfaomega-Oxford.

OCDE (2009). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la OCDE*. Recuperado de [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)

Tesis Latinoamericanas. (s.f.). Portal de tesis latinoamericanas. Recuperado de <http://www.tesislatinoamericanas.info/>

TESIUNAM. (s.f.). Tesis del sistema bibliotecario de la UNAM. Recuperado de <http://tesis.unam.mx/F>