

Periodismo científico y formación de investigadores educativos en México

Scientific Journalism and Educational Researchers' Training in Mexico

Luis-Alan Acuña-Gamboa

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS, MÉXICO

luis.gamboa@unach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-8609-4786>

RESUMEN

El presente artículo expone los límites y potencialidades de la formación de investigadores educativos en México en relación con la divulgación de la ciencia. A partir de la crítica a estos procesos formativos, se evidencia la poca preparación profesional de los investigadores consolidados, así como de los noveles, para entablar un diálogo plural y abierto con todos los estratos de la sociedad mexicana. Aún se sostiene la idea de que el conocimiento científico es para consumo de las élites académicas dentro del campo educativo, sin la oportunidad de debatir, desde diferentes miradas, los problemas educativos regionales. Con base en esto, se propone el periodismo científico como la actividad primordial para la comunicación social de la ciencia, en aras de construir escenarios más equitativos para la toma de mejores decisiones políticas en y para nuestro Sistema Educativo Nacional.

Palabras clave: periodismo científico, formación de investigadores, investigación educativa, México

ABSTRACT

This paper exposes the limits and possibilities of educational researchers' training in Mexico concerning the dissemination of science. From the criticism of these formative processes, it turns evident the scarce professional preparation of the consolidated researchers, as well as of the novices, to establish a plural and open dialogue with all the strata of Mexican society. The idea that scientific knowledge is for the consumption of academic elites within the educational field is still upheld, and not the opportunity to debate, from different points of view, regional educational problems. Based on this, scientific journalism is proposed as the primary activity for the social communication of science to build more equitable scenarios for making better political decisions in and for our National Educational System.

Keywords: scientific journalism, research training, educational research, Mexico

A GUISA DE INTRODUCCIÓN. LOS INVESTIGADORES DE MÉXICO

En la historia política de México y en el vaivén de los proyectos de país (o de los partidos políticos), se encuentran líneas de acción que fungen como el común denominador en la hechura de políticas públicas nacionales –por consiguiente, estatales y municipales–, cuyo fin ha sido, es y será mejorar o solucionar los problemas que aquejan a nuestra sociedad. Pobreza, desigualdad, economía, educación y otros son los puntales en los que descansan las tomas de decisiones de este Estado-Nación. Sin embargo, la mayor apuesta para medrar dichas problemáticas se ha visualizado en la investigación científica, entendida como un eje articulador entre la formación de capital humano con altas capacidades y el despegue social, tecnológico y económico que México necesita (Gobierno de México, 2019).

De esta manera, los investigadores y su quehacer científico permiten leer la realidad social, así como sus múltiples problemáticas y necesidades, con la finalidad de proponer acciones para mejorarlas; esto es lo que enaltece su relevancia en el ámbito social, pues buscan romper con la idea decimonónica de la investigación al servicio de la comunidad científica y, más bien, ponerla al servicio del bien común, aunque se sigue en dicha búsqueda.

En un país tan diverso en su cultura y tan dominado en lo económico y político –conscientemente o no– por las visiones y dinámicas mundiales, el trabajo investigativo ejerce una presión intelectual sobre el acto de imposición del poder hegemónico del Estado sobre la sociedad, que desea coexistir en una relación asimétrica de capacidad de decisión y valor de la palabra, eso que Bourdieu (2001) llama discurso de autoridad en la dominación simbólica de las masas; acto simbólico y discursivo donde encuentra cabida el campo científico.

En México existen varios mecanismos de reconocimiento e incentiación al mérito en investigación científica, así como a la formación de los nuevos cuadros de profesionales e investigadores; tal es el caso del Programa para el Desarrollo Profesional Docente del tipo Superior (Prodep), cuya finalidad es “[fortalecer y promover] la habilitación de docentes para lograr los perfiles óptimos ... [a través de] la integración y desarrollo de cuerpos académicos que generen

investigaciones de impacto regional y nacional” (DOF, 2019, p. 26) en aras de contar con el mejor capital humano para formar, en todas las Instituciones de Educación Superior (IES), a las nuevas generaciones de profesionales que potencialicen al país en su interior y al exterior.

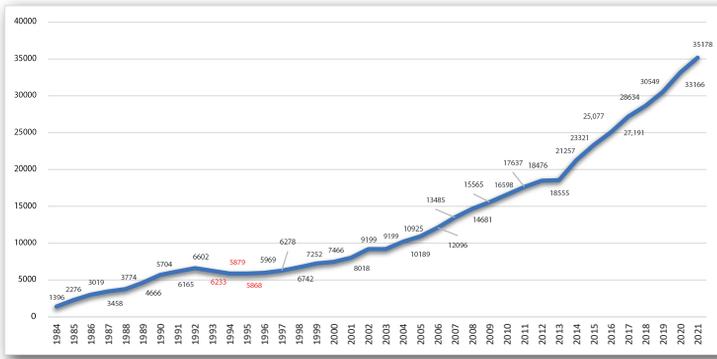
Por otro lado, se encuentra el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente sobre el cual las IES públicas premian, por medio de incentivos económicos, a los docentes de calidad dedicados a las funciones sustantivas de formación en el aula (UNACH, 2018); reconociendo así “el esfuerzo y la calidad al desempeño del personal docente [y motivando] el mejoramiento de la práctica docente y una participación más activa en las demás funciones: investigación, tutoría, extensión y participación en cuerpos colegiados” (UAQ, 2018, p. 3). Con esto, se busca velar por la calidad de la educación superior y las posibilidades de construcción de más y mejores espacios, incluyendo e innovadores, que contribuyan al derecho y a la justicia social. Sin embargo, es el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) el programa por excelencia que acredita y reconoce el trabajo de las y los investigadores mexicanos en todos los campos del conocimiento científico. Dicho Sistema se fundó en julio de 1984 con la finalidad de crear una “agrupación en las que estén representadas todas las disciplinas científicas que se practican en el país ... [velando por que] la actividad científica se desarrolle de la mejor manera” (Conacyt, 2021, párr. 3). A través de su historia, el SNI ha crecido notablemente en pro de la investigación de calidad en el país (ver gráfica 1).

Desde su creación, el SNI ha incrementado exponencialmente el número de investigadores miembros, lo que supone más y mejor desarrollo científico y tecnológico por y para el país. Sólo de 1993 a 1995 este Sistema vivió un retroceso debido a la reestructuración de sus requisitos, dentro de los cuales se precisó la exigencia para los aspirantes de la época el nivel de doctorado (Rodríguez, 2016), rubro que continúa vigente.

Hasta diciembre de 2021, los 35 178 miembros del SNI producen conocimientos en alguna de las áreas siguientes: I) Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra; II) Biología y Química; III) Medicina y Ciencias de la Salud; IV) Humanidades y Ciencias de la Conducta; V) Ciencias Sociales; VI) Biotecnología y Ciencias Agropecuarias;

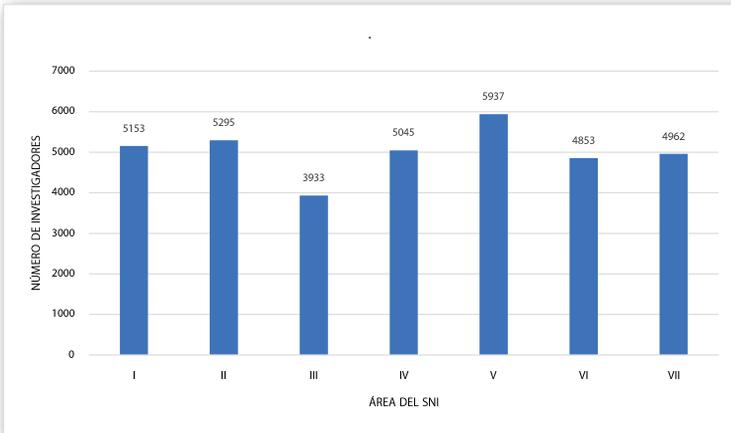
VII) Ingenierías (Conacyt, 2021), y prevalece una relación relativamente homogénea entre las áreas y el número de integrantes de cada una (ver gráfica 2).¹

■ Gráfica 1. Evolución histórica de los investigadores SNI-Conacyt (por número de integrantes)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Conacyt (2021) y de Rodríguez (2016).

■ Gráfica 2. Número de Investigadores por Área del SNI



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Conacyt (2021).

¹ Para la convocatoria del SNI 2021, el nuevo Reglamento del Sistema reconoce nueve áreas del conocimiento, las cuales se estructuran de la siguiente manera: I) Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra; II) Biología y Química; III) Medicina y Ciencias de la Salud; IV) Ciencias de la Conducta y la Educación; V) Humanidades; VI) Ciencias Sociales; VII) Ciencias de Agricultura, Agropecuarias, Forestales y de Ecosistemas; VIII) Ingenierías y Desarrollo Tecnológico, y; IX) Interdisciplinaria (Conacyt, 2020).

Como se evidencia en las gráficas anteriores, el capital humano dedicado a la investigación incrementa anualmente, aunque este sector sólo representa 0.024% de la población total en México² (Granados, 2019). Aunado a esto, la producción y desarrollo del conocimiento científico sufre un letargo en los últimos años, al grado de no aportarse más de 1% del conocimiento a nivel mundial (Gobierno de México, 2013; Toche, 2019). Así pues, el país ocupa el lugar 28; mantiene el segundo en América Latina, muy por debajo de Brasil.³

LOS INVESTIGADORES EDUCATIVOS EN MÉXICO. QUIÉNES SON Y DÓNDE SE FORMAN

Aunque para México se visualizan distintas y bien marcadas áreas de atención prioritarias sobre las cuales se investiga y proponen opciones de mejora, en los últimos años el sector educativo es el punto nodal tanto para el Estado como para los y las investigadoras en este campo de estudio. Así, éste se ha convertido en un espacio de disputa para la crítica y búsqueda de mejora del Sistema Educativo Nacional (SEN) en términos de cobertura, calidad/excelencia e inclusión en y para los distintos niveles formativos en los que se constituye.

De esta manera, lo educativo, entendido como espacio de investigación, se desarrolla a partir de los proyectos y producción científica de los académicos de las IES y los Centros de Investigación del país. En números, los investigadores educativos en México conforman un grupo que oscila entre los 553⁴ y 695⁵ miembros (Comie, s. f.; Conacyt, 2021), lo que representa 1.99% del total de investigadores del país,

² Para 2011, en México se contaba con 386 investigadores por cada millón de habitantes, mientras que en países como Finlandia e Islandia el número es considerablemente mayor (7 482 y 7 012 respectivamente) (Index Mundi, s. f.), lo que demuestra el rezago nacional en materia de formación de nuevos investigadores.

³ Este *ranking* se realiza tomando como base el número de trabajos científicos publicados en el año, así como el impacto que esta producción tiene a nivel nacional e internacional. En la nota de Toche (2019) se menciona que México publica más 25 000 trabajos anualmente, mientras que Brasil son 80 000 en el mismo periodo.

⁴ Es preciso comentar que en el marco del XV Congreso Nacional de Investigación Educativa del Comie, realizado en noviembre de 2019, los Dres. Germán Álvarez y Angélica Buendía aseveraron que el número de investigadores miembros de este Consejo suman un total de 600; con esto, es altamente probable que las cifras presentes en la página oficial no estén actualizadas y que cada vez hay más investigadores educativos en México.

⁵ Cabe aclarar que el número de investigadores educativos obtenido de la base del Conacyt (695 miembros) es producto del análisis y tratamiento personal de los datos en dicha base (en su versión actualizada de 2021); por ello, se invita al lector a la confrontación de esta información.

situación que se contrapone con la relevancia y trascendencia de este campo científico; en otras palabras, es tan exiguo el capital humano formado para realizar investigación educativa, que deja de manifiesto la necesidad de saber quiénes son los investigadores educativos y dónde se forman estos cuadros de capital humano de alto nivel.

¿Quiénes son los investigadores educativos en México?

El investigador educativo mexicano puede definirse desde diferentes aristas, así como por su formación. En términos generales, se puede aseverar que el investigador educativo es un actor clave que conforma la comunidad científica, el cual circunscribe su ejercicio profesional en el análisis de las realidades sociales que le son propias, con la finalidad de incidir en la mejora o solución de problemas educativos regionales (en lo específico) o de amplio espectro (en lo general), desde los preceptos de la ética y la justicia para todos.

Aunado a esto, otros especialistas en el tema lo definen como constructores de la ciencia a partir del conocimiento previo (Alonso, 1991; Cabello, 1994); asimismo, se consideran agentes responsables del cambio educativo y social (Colina, 2011). También están los que definen a la y al investigador educativo como sujetos con formación holística tanto en la ciencia, los avances tecnológicos y las bellas artes (Martínez-Rizo; 1999; Ramírez, 2010; Rivas, 2011); los que los circunscriben al campo de conocimiento profundo del aparato teórico, metodológico y práctico en investigación y educación (Acuña, 2018; Cabello, 1994; De la Cruz, 2006; Lozoya, 2017; Mortera-Gutiérrez, 2011; Rincón, 2004); otros más los reconocen como sujetos que se forman a sí mismos a partir de mediadores humanos o desde la práctica misma (López y Naidorf, 2017; Moreno y Romero, 2011; Rojas, 2008); o bien, desde los intereses personales para el desarrollo del *habitus* propio del investigador educativo (Jiménez, 2010; Sánchez, 2010).

Para contribuir de forma real y precisa en la educación nacional, es necesario que este capital humano desarrolle habilidades propias –como lo menciona Felipe Martínez-Rizo– del oficio del investigador en este campo científico. Así, existen modelos de formación para la investigación –tanto en lo general como en lo específico– que

delinean dichas habilidades básicas y avanzadas, a guisa de certificación simbólica del deber ser de estos actores sociales, así como de su producción académica.

A continuación, se exponen las competencias más relevantes que todo investigador debe desarrollar, a fin de dibujar sus fronteras de formación e intervención para el ámbito científico. A partir de la revisión de diferentes modelos formativos a nivel nacional e internacional, entre los que destacan los de Evans (2011); Fieldman *et al.* (2013); Hunter *et al.* (2006); Reeves *et al.* (2012); Moreno y Romero (2011); Rivas Tovar (2011); Pérez-Reveles *et al.* (2014); entre otros, se toman como base los trabajos de Luis Arturo Rivas Tovar (2011) y María Guadalupe Moreno Bayardo (2002) para exponer las habilidades o competencias que se erigen como el común denominador en la formación de investigadores e investigadoras en el campo educativo (ver cuadro 1).

■ Cuadro 1. Competencias y habilidades del investigador educativo.

MODELO LART	MODELO MGMB
<p>El modelo LART propone nueve competencias:</p> <p>1) Plantear un problema de investigación. 2) Elaboración de un marco contextual. 3) Saber revisar el estado del arte. 4) Construir y validar modelos. 5) Creación y validación de un instrumento de recolección de datos. 6) Dominar las técnicas de análisis de datos. 7) Saber estructurar un documento científico y dominar la escritura científica. 8) Capacidades para participar en encuentros científicos. 9) Conocimiento de idiomas y sensibilidad sobre arte y cultura universales.</p>	<p>El modelo GMB propone siete habilidades:</p> <p>1) Habilidades de percepción. 2) Habilidades instrumentales. 3) Habilidades de pensamiento. 4) Habilidades de construcción conceptual. 5) Habilidades de construcción metodológica. 6) Habilidades de construcción social del conocimiento. 7) Habilidades metacognitivas.</p>

Fuente: elaboración propia a partir de Rivas (2011) y Moreno (2002).

Con base en lo anterior, los investigadores educativos (IE) se definen y asumen a partir del desarrollo holístico de sus capacidades intelectuales, sociales y humanas; sin embargo, como bien lo puntualizan Pérez-Reveles *et al.* (2014, p. 91), “[estos modelos] no consideran el compromiso con los sectores productivo, social y gubernamental que requiere el país”; en otras palabras, parece que la formación para la investigación educativa actual –entendida como recurso humano de alto nivel– tiene como objetivo desarrollar habilidades/

competencias que permitan comprender la realidad socioeducativa, así como sus demandas y necesidades para incidir en la mejora o solución de éstas a partir de la producción de conocimiento científico, que engloba una serie de requisitos para ser considerado como tal, lo que se traduce en textos académicos para un grupo específico de consumidores, y relega al grueso de la población del análisis y comprensión de los avances en la materia. Para entender esto, es preciso preguntarse dónde se están formando los IE y bajo qué modalidades. Con este referente es posible reflexionar en lo aquí expuesto.

¿Dónde se forman los investigadores educativos en México?

Son varias y distintas las líneas de análisis sobre las que se ha estudiado la Formación de las y los Investigadores Educativos (FIE), lo que evidencia el complejo desarrollo de este capital humano en el país. En primer lugar, se encuentra la que delimitó la generación de nuevos investigadores a través de la enseñanza artesanal del oficio por parte de los investigadores consolidados, que se sustentaba en la idea de ir por el camino correcto tanto en la investigación educativa como en la formación para la investigación (Sánchez, 2016; Sánchez, 1987).

Desde otra mirada, se enuncia que los investigadores educativos se forman en las Instituciones de Educación Superior (IES) y centros de investigación especializados del sector público y privado en contextos presenciales y virtuales (Acuña y Pons, 2019; Cabello, 1994; De la Cruz, 2006; Mortera-Gutiérrez, 2011; Ramírez y Weiss, 2004; Rivas, 2004 y 2011).

Como tercera línea de análisis, se concibe que la formación de estos investigadores se realiza en el campo de acción que les es propio, esto entendido como ejercicio o necesidad personal, más allá del proceso formativo epistemometodológico que se enseña en las instituciones educativas (Alonso, 1991; Moreno y Romero, 2011; Ramírez, 2010); a su vez, se encuentra la corriente que enuncia que la FIE se materializa a partir del trabajo directo de los noveles investigadores con los especialistas consolidados dentro del campo investigativo a través de la relación tutora (López y Naidorf, 2017; Martínez-Rizo, 1999; Ramírez, 2010).

Ante el qué son y dónde se forman las y los investigadores educativos en México, queda la evidencia de que este capital humano está íntimamente relacionado con la producción científica y el desarrollo del SEN a partir de sus investigaciones desde el ámbito de la academia, es decir, como resultado de las acciones de las IES y centros de investigación del país; esto se constata en el hecho de que las habilidades investigativas en la FIE se relacionan, en su mayoría, con la formación científica para el análisis, la discusión y la generación de un semillero de propuestas de mejora por y para la comunidad académica, en vista de hacer eco en la lectura de la realidad social de quienes toman decisiones en el país.

Sin embargo, de manera inconsciente –deseo pensar– el conocimiento en educación que se desarrolla por esta comunidad es excluyente, en la medida que posibilita a sectores especializados asirse y comprender los avances en el campo, pero imposibilita al grueso de la población, la cual tiene el derecho de saber y opinar sobre el rumbo de México en estos temas de interés general. Ante esta situación, es preciso cuestionar la relevancia y los aportes de estos recursos humanos en la construcción de sociedades más justas y equitativas, así como profundizar sobre a quiénes y a qué se deben la investigación educativa y sus investigadores.

FORMACIÓN DE INVESTIGADORES EDUCATIVOS. ¿MÁS ALLÁ DE LA ACADEMIA Y LO ACADÉMICO?

La formación para la investigación educativa en México inició en 1963 con la creación del Centro de Estudios Educativos bajo la dirección del Dr. Pablo Latapí Sarre, esto como respuesta a las necesidades y demandas sociales y educativas que un grupo de intelectuales de la época (entre ellos los Dres. Pablo Latapí, Carlos Muñoz Izquierdo y Manuel Ulloa) concluían de sus asiduas lecturas de la realidad del país (Sánchez, 2016).

Como se mencionó, la FIE sentó sus bases en corazonadas e ideales de ir por el camino correcto de los investigadores consolidados sobre los noveles investigadores; es decir, por la vía artesanal tanto en la investigación como en la formación de estos nuevos bloques; sin embargo, a más de 50 años de su génesis, resulta evidente que

dicha formación ha evolucionado al grado de institucionalizarse en el SEN. Ahora, la investigación educativa se concibe desde diferentes aristas formativas; por un lado, se encuentra la línea que, de manera explícita, se alinea con la FIE, aunque en la realidad responde más a la profesionalización docente; por otro, se encuentra la oferta educativa en masa (mercantilización educativa) que opera gracias a la creciente demanda formativa de los profesionales de la educación básica, principalmente. Por último, los estudios avalados por el Conacyt que, a diferencia de los dos anteriores, sí buscan desarrollar en sus estudiantes habilidades para la investigación científica en el campo educativo, así como la incorporación de los egresados de sus 26 doctorados a dicho campo laboral (Acuña y Pons, 2019).

Como se puede apreciar, las tres líneas formativas para la investigación educativa en México se desarrollan en el ámbito institucional de la formalidad; por consiguiente, dicha formación está sojuzgada por las visiones científicas y académicas de sus instituciones, lo que conlleva a la búsqueda por desarrollar habilidades científico-academicistas para posicionar a sus estudiantes en el campo de acción de su ejercicio laboral.

De esta manera, la FIE no se ha concebido fuera de la academia y de lo académico; en primer lugar, por las propias exigencias formativas que se alinean a las rigurosas demandas e intereses de la comunidad educativa, las cuales precisan destrezas y competencias *ad hoc* como requisitos insoslayables para el ejercicio del oficio de investigador educativo (ver cuadro 1). En segundo lugar, porque los mecanismos de producción y difusión del conocimiento en educación se circunscriben en los escenarios editoriales de mayor impacto, esto como actividad necesaria para la aprobación y acreditación del quehacer investigativo de los integrantes de esta comunidad científica (lo cual continúa siendo un eje rector en la formación de los nuevos investigadores). En otras palabras, los investigadores educativos precisan que sus avances o conclusiones de investigación sean publicados en las mejores revistas indexadas (*Scimago*, *Journal Citation Reports*, etc.) o a través de capítulos de libros o libros de autoría individual en casas editoriales con alto prestigio académico y simbólico para la misma comunidad, tanto a nivel nacional como internacional.

Por último, porque los espacios de interacción social previstos para la exposición y discusión del trabajo de estos investigadores –tanto los consolidados como los noveles– son tan especializados que la asistencia se limita a la propia comunidad científica de pertenencia (congresos académicos, simposios, coloquios, estancias de investigación, etc.), haciendo de la investigación educativa un campo de élites y grupos de poder simbólico reconocidos para y por ellos mismos.

Este panorama obliga a entender que el quehacer de las y los investigadores educativos tiene una incidencia muy reducida y elitista, donde las características propias de la producción y difusión del conocimiento son traducidas en restricciones muy marcadas en cuanto a consumo y usabilidad de este conocimiento por actores que se encuentran alejados de la academia y lo académico.

Si bien es cierto que resulta necesario que el conocimiento científico se desarrolle a través de la rigurosidad necesaria que significa esta actividad intelectual (medida bajo los índices de calidad antes mencionados), también lo es el hecho de que la comunicación de la ciencia debería ser más abierta, plural y no exclusiva de la comunidad científica; ésta debe buscar más y mejores canales de diálogo, discusión y análisis con otros actores sociales interesados en la educación a nivel nacional (tomadores de decisiones, maestros de los distintos niveles educativos, estudiantes, madres y padres de familia, etc.); por consiguiente, ¿cuáles serían los mecanismos de comunicación entre los investigadores educativos, el Estado y la sociedad en general?

EDUCACIÓN, PERIODISMO CIENTÍFICO Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN. TENSIONES Y OPORTUNIDADES

La educación en los medios de comunicación es un asunto de larga data y de poca cordialidad. El campo educativo ha sido objeto de múltiples restricciones a lo largo de su historia, las cuales iniciaron con las prohibiciones por parte de la Iglesia respecto a la edición y publicación de textos que fomentaran ideales alejados de los establecidos por dicha institución social. Estas acciones fueron incrementando a medida que las tecnologías y los medios evolucionaban, tal

como lo precisa Agudelo (2008, pp. 49-50) en la línea del tiempo de los medios de comunicación masiva de la humanidad:

Al surgir los periódicos, la censura aumentó en sutilezas, pero debió ceder a cuenta del pluralismo que exigían las nuevas clases sociales por la necesidad de aumentar el mercado y atraer nuevos consumidores. Posteriormente, las voces de alarma contra los nuevos medios surgieron con renovados argumentos: una vez con el auge de las caricaturas, luego por el nacimiento de los carteles, después debido a la popularización de la fotografía, del cine y de los cómics; y aún más, en la segunda década del siglo XX con el surgimiento de la radio junto con las revistas de cómics y los magazines semanales. La tirantez se radicalizó con la llegada de la televisión. Ahora el equilibrio de fuerzas parece haberse inclinado a favor de los medios a cuenta del poderoso volumen y poder de ubicuidad que han desarrollado por vía de las redes satelitales, la informática y la Internet.

En la actualidad, los medios de comunicación nacionales siguen desvalorizando el campo educativo dentro de su contenido diario, altamente probable por el hecho de que es un tema que no les permite ganar dinero (Núñez y Zaldívar, 2005), y porque a la población puede resultarle de ínfimo interés por el sometimiento simbólico que estos medios ejercen sobre los ciudadanos (Talancón, 2008). Así, el debate educativo se restringe a la sociedad en general y se confina a ciertos grupos que la analizan desde referentes científicos propios de su experticia, situación que convierte a la educación en un tema de élites.

En cuanto al periodismo y la Divulgación de la Ciencia (DC) en México, la situación no es diferente. A pesar que la DC data de los años sesenta con los importantes aportes de distintas instancias de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como del Conacyt y de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Tagüeña *et al.*, 2006), la realidad es que la mayoría de los medios de comunicación ceden poco de su espacio al desarrollo de la educación y de la cultura científica en el país (menos de 3%). Por citar ejemplos, *Reforma* y *La Jornada*, dos de los periódicos de mayor circulación y consumo nacional, otorgan 26.5% y 34.1% a la divulgación de la ciencia nacional, mientras que a la ciencia internacional

se le otorga entre 58.2% y 46.3% respectivamente (Burgos, 2013); lo que obliga la revalorización del desarrollo científico y tecnológico realizado en México.

La relación entre educación, divulgación de la ciencia y medios de comunicación es un tema apremiante para el desarrollo social, cultural y educativo del país, pero con exiguos avances y resultados en los últimos años (García, 2019; Herrera *et al.*, 2015; Lino, 2017). Ante esta situación, es preciso que los medios de comunicación tejan puentes entre la sociedad y los avances de la ciencia y la tecnología, con la finalidad de construir escenarios más abiertos y plurales para la alfabetización y culturización científica, así como para la divulgación de la ciencia en la que converjan diferentes posturas y miradas de quienes ven los problemas educativos como una cotidianidad de su práctica social.

Para lograr esto y teniendo como antecedente la lucha histórica en la triada, es necesario eliminar la premisa de ocultar mostrando (Bourdieu, 1996) que prevalece en la actualidad. Esto se observa en las restricciones que algunos medios sufren a guisa de afrentas y vetos gubernamentales por discrepancias ideológicas o políticas, cuyo resultado mengua la pluralidad de ideas en la construcción de la realidad social y las demandas que la aquejan. En esta tesitura, la investigación en el campo educativo se erige como uno de los ejes más importantes en la DC, puesto que se concibe como el común denominador para el desarrollo económico, político y social de México (Acuña, 2018), objetivo que se logrará en la medida que los especialistas compaginen la producción y la difusión con la comunicación social de la ciencia, a la luz de incrementar la capacidad de penetración de este tipo de investigación, en los referentes teóricos y sociales que sirven de sustento para la toma de decisiones políticas en la materia, tarea que aún sigue pendiente (Valladares, 2019).

De esta manera, la investigación educativa, en cuanto comunicación y difusión de resultados o críticas rigurosas realizadas en este campo de estudio, debe posicionarse más allá de los canales especializados de discusión en los que convergen, como se mencionó, grupos y comunidades específicas de consumidores, por espacios más abiertos y plurales que se apoyen de archivos amigables y de fácil acceso para los diferentes actores interesados en la materia.

Sin embargo, como se mencionó antes, la evidencia demuestra que la formación para la investigación educativa, en el mejor de los casos, se enfoca en la producción de conocimiento científico que se discute en un escenario especializado propio de las publicaciones y eventos académicos (artículos de investigación, capítulos de libro, libros, participación en congresos, etc.), y dista por mucho del desarrollo de habilidades para la DC, situación que se manifiesta en el exiguo e incierto número de periodistas científicos que hay en México, el cual oscila entre los 25 y 44 miembros activos (Burgos, 2013; Tagüeña *et al.*, 2006), de los cuales se desconoce el número de especialistas enfocados en la educación.

Con base en lo anterior, la FIE –tanto inicial como continua– debe considerar entre sus objetivos principales el desarrollo de habilidades para la divulgación científica, las cuales permitan abrir el campo de análisis más allá de las fronteras disciplinarias y elitistas del conocimiento y suceda la idea de discusión por y para la academia por la comunicación social de la ciencia. Como se aprecia en el cuadro 1, las competencias básicas en la FIE, así como las accionadas en la práctica cotidiana de los investigadores en educación, dista mucho del cambio de paradigma que aquí se propone; por ello, es necesario presentar opciones de ampliación o reestructuración de dichas competencias a fin de repensar el oficio de las y los investigadores educativos para con la sociedad.

Como queda de manifiesto, el periodismo científico se erige como uno de los canales más importantes para la divulgación científica en el campo educativo, puesto que cuenta con mayores posibilidades de tejer redes de colaboración, análisis y discusión en los espacios físico y sociodigital entre investigadores y especialistas con otros grupos sociales interesados en el tema, de tal forma que la información se enriquece por la velocidad de la comunicación, así como por los apoyos audiovisuales que pueda anexarse a una nota o artículo periodístico. Esta modalidad periodística permite unificar una redacción amena con la postura crítica que demanda el análisis de un problema educativo, a partir del debate abierto de los resultados de investigaciones de interés actual; en palabras concretas, es necesario pensar en el periodismo científico como espacio común entre investigadores y ciudadanos.

Con base en la reestructuración constante de las sociedades —en cuanto dinámicas, intereses, demandas y necesidades—, así como la participación, crítica e interés ciudadano para con la toma de decisiones en el plano político del país, es necesario que las y los investigadores educativos adapten y diversifiquen la comunicación científica a los nuevos interesados en la discusión del rumbo del Sistema Educativo Nacional. Así, los medios masivos de comunicación (*mass media*) abiertos, críticos y plurales pueden servir para esta empresa, en específico los periódicos con estas características, en la medida que los IE se apropien y definan estos espacios como mecanismos de divulgación abierta.

PERIODISMO CIENTÍFICO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA TOMA DE DECISIONES. EJES PARA LOS INVESTIGADORES EDUCATIVOS

Existe un común denominador en la generalidad de las y los IE y su producción científica, respecto al impacto real de su quehacer profesional en la mejora o solución de problemas socioeducativos. Al parecer, la investigación y producción de conocimiento siguen respondiendo a las dinámicas y mercados de consumo especializado —análisis y discusión entre pares— o de interés formativo —revisión e incorporación de estos materiales como sustento teórico, conceptual y metodológico en proyectos de investigación de estudiantes de pregrado y posgrado— que, a pesar de ser acciones de suma relevancia para el desarrollo del campo, relega en gran medida la comunicación social de la ciencia; es decir, la oportunidad de incluir a la ciudadanía al debate plural de los problemas educativos actuales, así como a los ejes y propuestas de mejora. Entonces, ¿cuál es la finalidad del desarrollo científico en el campo educativo? ¿Es posible pensar en nuevas y mejores formas de divulgar la ciencia y, con ello, tomar más y mejores decisiones para el Sistema Educativo Mexicano?

Si bien es cierto que cada vez hay más IE interesadas e interesados en la comunicación social de la ciencia, es notorio que la incorporación de estos especialistas es incipiente, sea por la exigua o nula relevancia que se le otorga a ésta dentro de los sistemas de incentivación del docente investigador, o bien, por el franco soslayo

que sigue prevaleciendo en este ejercicio de reconstrucción discursiva que lleve el conocimiento del plano científico al social, tanto en el plano profesional como en el institucional (Garza-Almanza, 2016).

En una sociedad que muda de manera rápida de las redes sociales a las sociodigitales, las y los IE han encontrado un espacio comunicativo para “[conformar] un enjambre singular en la trama de la comunicación digital” (*Aristegui Noticias*, 2016, párr. 2) para la divulgación de la ciencia; es decir, se reestructuran espacios virtuales interconectados cuya finalidad es acercar el conocimiento científico a la población en general. De esta manera los *blogs*, *webquest*, *vlogs*, revistas y portales de difusión se visualizan como las posibilidades reales para alcanzar dicho objetivo. Sin embargo, es el periodismo científico el medio que comunica y difunde la ciencia desde un enfoque de responsabilidad y justicia social, y desde donde estos especialistas pueden incidir en la toma de decisiones en materia educativa en el país.

El periodismo científico se define como la actividad profesional de las y los investigadores o científicos para la divulgación de la ciencia a partir de escritos de estructura flexible y menos rigurosa (en términos de la alineación al método científico), que buscan el acercamiento y discusión de los resultados teóricos y epistemológicos encontrados en los diferentes campos de estudio con la sociedad sin experticia, pero con intereses genuinos por dichos campos. La finalidad del periodismo científico es socializar los hallazgos de investigación, a la luz de crear espacios más abiertos y plurales para analizar los problemas sociales más importantes.

En lo que respecta al tema educativo nacional, son más los portales sociodigitales que designan espacios para la divulgación científica en la materia; entre éstos destacan los periódicos *El Universal*, *Reforma*, *La Jornada*; portales como el Blog Educativo de la *Revista Nexos*, la *Revista Multiversidad*, así como espacios independientes, como *Educación Futura*, *Profelandia*, entre otros, que tienen el objetivo de presentar los análisis y propuestas para la mejora o solución de los problemas educativos que están en el debate nacional.

A pesar de abrirse dichos espacios, en la actualidad, la divulgación científica en educación enfrenta tres problemas relevantes: primero, la carencia de una formación sólida para la comunicación social de la ciencia en los investigadores educativos noveles y conso-

lidad imposibilita avanzar en la materia; segundo, la participación de los grupos de investigadores educativos en la divulgación de la ciencia continúa siendo escasa y todavía se encuentra en proceso de aceptación y apropiación como actividad prioritaria de su profesión; por último, la rigurosidad científica y adecuada redacción que la minoría de estos medios exigen en sus publicaciones hacen de la divulgación un espacio repleto de prejuicios y posturas personales sobre temas educativos poco estudiados. Con esto, la divulgación científica en este campo se mueve en terrenos inhóspitos que alejan a México de países como Inglaterra y Estados Unidos, que impulsan este tipo de comunicación social, situación que hace que existan más recortes presupuestales a la ciencia y a la tecnología en el país (Garza-Almanza, 2016).

Si bien las y los investigadores educativos deben velar por la producción y difusión del conocimiento científico, es preciso repensar los fines que se han conferido a esta formación y práctica profesional, en términos de comunicación social de la ciencia. De esta manera, aunque hay autores que piensan que no es necesario que el investigador se convierta en periodista científico, o los ven como dos actores sociales diferentes (Estrada, 2014; Garza-Almanza, 2016; Nassi-Calò, 2016); aquí se sostiene la idea de que el investigador, sin ser traidor a su oficio, desarrolle la capacidad de criticar desde distintos espacios y con actores no especializados las investigaciones realizadas en su campo de estudio, con la finalidad de posicionar más y mejores miradas para la toma de decisiones.

Se asume, también, que estos investigadores son actores sociales clave en las discusiones políticas a nivel nacional, en la medida que desde sus trabajos se arroja evidencia para el diseño, implementación y evaluación de políticas con las que los gobiernos atacan los problemas educativos (Flores-Crespo, 2013; Martínez, 2018; Martínez y Hermida, 2020). Desde esta mirada, el investigador educativo debe ir más allá de la academia y lo académico para posicionarse como agente de cambio social, cuya injerencia determina las acciones intencionales de las autoridades gubernamentales para el bien educativo público (Martínez-Rizo, 2018). Por consiguiente, la incorporación de la divulgación científica como eje en la formación para la investigación educativa cobra mayor relevancia en la actualidad, a

la luz de construir puentes más sólidos entre el conocimiento científico y la toma de decisiones gubernamentales; para lograrlo, es necesario recobrar la dimensión política de la investigación educativa, que se logrará en la medida que se aterrice el entramado conceptual de dicho conocimiento especializado, en ejes de análisis e intervención para la mejora o solución de los problemas educativos nacionales.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sin evidencias en el pasado ni en el presente que demuestren lo contrario, la formación de investigadoras e investigadores educativos y la divulgación de la ciencia son caminos que se bifurcan dentro de la educación formal en los estudios de posgrado. Es muy probable que tal situación tenga su origen en los objetivos que persiguen estos niveles formativos en México, los cuales se enfatizan y sustentan, también, en dos aspectos divergentes: 1) la profesionalización del docente en servicio, y 2) la producción de conocimiento científico de alto impacto (cfr. Acuña y Pons, 2019).

El actual conocimiento en el tema enfatiza que la tarea principal de los investigadores educativos (IE) –para lo cual fueron formados, sea por la vía artesanal o por la institucional– es la producción de conocimiento científico, así como la consolidación de habilidades o competencias investigativas que permitan sustentar dicha producción con rigurosidad teórica y metodológica. Asimismo, se espera que los IE expongan resultados y aportes de sus trabajos de investigación en medios impresos, electrónicos o de manera presencial en eventos académicos de reconocido prestigio. Con esto se puede aseverar que la FIE continúa en la dinámica de preparación para la producción y el consumo de conocimiento académico educativo, soslayando la responsabilidad social de la comunicación y divulgación de la ciencia para todos los estratos de la población.

En un mundo cada vez más interconectado por las redes sociodigitales, aunada a la reconfiguración que éstas traen consigo en la dinámica del consumo informativo y académico (Christakis y Fowler, 2010), los IE tienen la tarea de abrir estos espacios para la comunicación social de la ciencia, a fin de dar por terminada la idea de generar conocimiento por y para las élites, que si bien permiten

encontrar los vacíos en las fronteras mundiales del conocimiento en el campo de la investigación educativa, excluyen toda posibilidad de participación ciudadana para la creación de comunidades o sociedades críticas con suficientes fundamentos para analizar y discutir la toma de decisiones gubernamentales en materia política, acción que se requiere cada vez más en países democráticos como México.

A pesar de que la dinámica política del Estado tiende al debate abierto con todos los actores sociales implicados en la educación (como es el caso de los Foros de Consulta realizados en los últimos sexenios), la escasa comunicación entre dichos actores no permite consensar líneas de acción o propuestas sólidas que coadyuven al diseño de un Proyecto de País transexenal en la materia. Este problema entre especialistas, sociedad y Estado se debe a dos principales intersticios en la divulgación del conocimiento científico: por un lado, la exigua –si no es que nula– formación de las y los investigadores para la comunicación social de la ciencia hace que disminuyan las posibilidades de tejer puentes dialécticos entre estos actores, para hacer eco en la conciencia colectiva; y por otro, el nimio reconocimiento que se otorga a la divulgación científica en el plano académico desalienta a los especialistas e investigadores a incursionar o permanecer en esta línea profesional. Ojalá que las nuevas disposiciones y proyectos del Conacyt en el tema ayuden a generar cultura científica en la población mexicana, resarciendo el hecho de que “la comunicación de la ciencia en México es y ha sido escasa y poco exitosa porque no considera y en ocasiones hasta menosprecia a sus públicos” (Lino, 2017, p. 1).

El periodismo científico abre grandes posibilidades para la divulgación de la ciencia en educación y el desarrollo de la cultura científica, puesto que permite a especialistas y lectores discutir, desde diferentes aristas, los problemas educativos que el país adolece de otrora. Estos especialistas deben responder y apelar a la responsabilidad social que significa el oficio del investigador educativo (Martínez-Rizo, 1997), permitiendo así la discusión plural y abierta en la toma de decisiones gubernamentales en materia de hechura, implementación y evaluación de políticas educativas, tarea que corresponde a todos los mexicanos: velar y salvaguardar el derecho a una educación de calidad para todos.

Para lograr esto, es necesario que la divulgación científica se convierta en una línea importante en la formación y en el ejercicio profesional del investigador educativo. Esto requiere de un trabajo arduo para que las y los IE consolidados y en consolidación vean potencialidades en el periodismo científico como mecanismo de discusión de sus investigaciones fuera de los límites elitistas de las comunidades científicas; asimismo, se necesitan más y mejores sistemas de incentivación simbólica, social, etc., de instituciones como el Conacyt, para que las actuales y las nuevas generaciones de IE desarrollen habilidades para el quehacer periodístico en función de la necesidad de la difusión y la no exclusión social en la ciencia, lo que obliga a replantear, también, modelos curriculares y metodológicos de la oferta educativa existente y por existir, cuyo fin sea la formación de investigadoras e investigadores educativos en México.

REFERENCIAS

- Acuña, L. A. (2018). Formación de investigadores educativos en Chiapas: realidades y falacias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLVIII(1), 103-142. <https://doi.org/10.48102/rlee.2018.48.1.76>
- Acuña, L. A., y Pons, L. (2019). Itinerarios de la formación de investigadores educativos en México. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(4), 27-57. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.4.002>
- Agudelo, W. (2008). *La educación en medios de comunicación. Noticieros de TV e imaginarios en la frontera colombo-venezolana*. Cataluña: Universitat Rovira I Virgili.
- Alonso, J. A. (1991). La formación de investigadores de la educación en México. *Perfiles Educativos*, (51-52), 64-73. <https://bit.ly/3tzw7fm>
- Aristegui Noticias (2016, 18 de marzo). Un análisis de cómo operan las redes sociales en México, entre los libros de la semana. *Aristegui Noticias*. <https://bit.ly/3wWo4Lc>
- Bourdieu, P. (1996). *Sobre la televisión*. Barcelona: Anagrama.
- Bourdieu, P. (2001). *¿Qué significa hablar?* México: Ediciones Akal.
- Burgos, E. (2013). Periodismo científico. En M. L. Patiño (coord.), *La divulgación de la ciencia en México desde distintos campos de acción: Visiones, retos y oportunidades* (161-173). México: Somedicyt.

- Cabello, V. (1994). Formación de investigadores educativos en las Normales del Estado de México. *Perfiles Educativos*, (65), s. p. <https://bit.ly/3qBbUUF>
- Colina, A. (2011). El crecimiento del campo de la investigación educativa en México. Un análisis a través de sus agentes. *Perfiles Educativos*, XXXIII(132), 10-28. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2011.132.24894>
- Comie (s. f.). *Historia*. <https://bit.ly/31eR03K>
- Conacyt (2020). *Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores*. <https://bit.ly/3DFDJc>
- Conacyt (2021). *Sistema Nacional de Investigadores*. <https://bit.ly/3GBRErq>
- Christakis, N. A., y Fowler, J. H. (2010). *Conectados: el sorprendente poder de las redes sociales y cómo nos afectan*. España: Taurus Ediciones.
- De la Cruz, J. (2006). Los procesos de formación de investigadores educativos: un acercamiento a su comprensión. *Educatio*, 1(2), 67-79. <https://bit.ly/3qAJZnJ>
- DOF (2019, 28 de febrero). *Acuerdo número 07/02/19 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el ejercicio fiscal 2019*. México: Gobierno de México. <https://bit.ly/3545V2t>
- Estrada, E. (2014). El periodismo científico, la difusión y la divulgación de la ciencia. *Ciencia UANL*, 17(67), 72-74. <https://bit.ly/35461Hn>
- Evans, L. (2011). The scholarship of researcher development: mapping the terrain and pushing back boundaries. *International Journal for Researcher Development*, 2(2), 75-98. <https://doi.org/10.1108/17597511111212691>
- Feldman, A., Divoll, K. y Rogan-Klyve, A. (2013). Becoming researchers: The participation of undergraduate and graduate students in scientific research groups. *Science Education*, 97, 218-243. <https://doi.org/10.1002/sce.21051>
- Flores-Crespo, P. (2013). El enfoque de la política basado en la evidencia. Análisis de su utilidad para la educación en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(56), 265-290. <https://bit.ly/3IeRLtC>
- García, J. C. (2019). La comunicación de la ciencia y la tecnología como herramienta para la apropiación social del conocimiento y la innovación. *Journal of Science Communication*, 02(01), 1-12. <https://doi.org/10.22323/3.02010402>

- Garza-Almanza, V. (2016). Periodismo científico en México. *CULCyT*, 13(58), 4-12. <https://bit.ly/3KnjSIE>
- Gobierno de México (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. <https://bit.ly/3qDBDvL>
- Gobierno de México (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. <https://bit.ly/3nvUQx9>
- Granados, A. (2019, 8 de mayo). México tiene 125 millones de habitantes: INEGI, 24 horas. *El Diario sin Límites*. <https://bit.ly/3nyfJb8>
- Herrera, S., Orozco, C. E., y Quijano, E. (2015). *Comunicar ciencia en México. Discursos y espacios sociales*. México: ITESO.
- Hunter, A. B., Laursen, S. L., y Seymour, E. (2006). Becoming a scientist: The Role of undergraduate research in students' cognitive, personal, and professional development. *Science Education*, 91, 36-74. <https://doi.org/10.1002/sc.20173>
- Index Mundi (s. f.). *Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas): Ranking de países*. <https://bit.ly/3tQpUfp>
- Jiménez, S. A. (2010). *La cultura de formación de investigadores de la educación en dos comunidades académicas de México*. México: Universidad de Guadalajara.
- Lino, M. (2017). Comunicación de la ciencia en México, el menosprecio de públicos y privados. *Revista Digital Universitaria*, 18(6), 1-14. <https://bit.ly/3rtXaWD>
- López, C., y Naidorf, J. (2017). La tutoría en Chiapas: el sentido de sus actores en la formación de investigadores. En L. A. Acuña-Gamboa, A. Barraza y A. Jaik (coords.), *Formación de investigadores educativos en Latinoamérica. Hacia la construcción de un estado del arte* (133-149). México: ReDIE A. C., FFUG de la Universidad de Guayaquil. <https://bit.ly/3KhOBqB>
- Lozoya, E. (2017). Un acercamiento al estado del arte sobre la formación de investigadores en el campo educativo. En L. A. Acuña-Gamboa, A. Barraza y A. Jaik (coords.), *Formación de investigadores educativos en Latinoamérica. Hacia la construcción de un estado del arte* (40-52). México: ReDIE A. C. y FFUG de la Universidad de Guayaquil. <https://bit.ly/3KhOBqB>
- Martínez, A. (2018). La investigación educativa y su capacidad para "iluminar" la toma de decisiones: reflexiones a 'cuatro voces'. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLVIII(2), 265-290. <https://doi.org/10.48102/rlee.2018.48.2.55>

- Martínez, A., y Hermida, G. (2020). Construir puentes entre la investigación y las políticas educativas: ¿Cómo pueden ayudar los observatorios ciudadanos? *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, L(2), 89-136. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.2.72>
- Martínez-Rizo, F. (1997). *El oficio del investigador educativo*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes. <https://bit.ly/3GI7kth>
- Martínez-Rizo, F. (1999). ¿Es posible una formación sistemática para la investigación educativa? Algunas reflexiones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1(1), 47-53. <https://bit.ly/3Kv1LRo>
- Martínez-Rizo, F. (2018). Reflexiones sobre las políticas educativas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLVIII(2), 71-96. <https://doi.org/10.48102/rlee.2018.48.2.47>
- Moreno, M. G. (2002). *Formación para la investigación centrada en el desarrollo de habilidades*. México: Universidad de Guadalajara.
- Moreno, M., y Romero, M. (2011). Ética, investigación educativa y formación de investigadores: entre la norma y el proyecto de vida. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(2), 79-96. <https://bit.ly/3FwRPmt>
- Mortera-Gutiérrez, F. J. (2011). Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores educativos en México y Latinoamérica. *Apertura*, 11(especial), 82-91. <https://bit.ly/3tCoMf4>
- Nassi-Calò, L. (2016, 17 de agosto). ¿Cómo se relacionan los investigadores y los periodistas en Brasil? <https://bit.ly/3fvi8Pu>
- Núñez, S., y Zaldívar, M. (2005). Educación y medios de comunicación en México: una perspectiva histórica. *Ámbitos*, (13-14), 287-307. <https://bit.ly/3IbSgnX>
- Pérez-Reveles, M., Topete-Barrera, C., y Rodríguez-Salazar, L. (2014). Modelo para la formación y el fortalecimiento de investigadores en las universidades. *Investigación Administrativa*, 43(114), 82-94. <https://bit.ly/3FH3Pln>
- Ramírez, M. S. (2010). Formación de investigadores educativos a través de redes virtuales. El caso de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y educación del Tecnológico de Monterrey. En J. A. Treviño, E. Sousa, M. Corrales, J. R. Laines, M. A. León, M. S. Ramírez, A. Ortega, L. Zavala y G. Zavala (coords.), *Los trabajadores del conocimiento en la economía del conocimiento* (pp. 49-73). México. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Ramírez, R., y Weiss, E. (2004). Los investigadores educativos en México: una aproximación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(21), 501-513. <https://bit.ly/3IeUdAk>

- Reeves, J., Denicolo, P., Metcalfe, J. y Roberts, J. (2012). *The Vitae Researcher Development Framework and Researcher Development Statement: methodology and validation report*. Reino Unido: Careers Research & Advisory Centre. <https://bit.ly/3aeMmqq>
- Rodríguez, C. E. (2016). *El Sistema Nacional de Investigadores en números. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico*. <https://bit.ly/326lV2z>
- Rojas, R. (2008). *Formación de investigadores educativos. Una propuesta de investigación*. México: Plaza y Valdés Editores. <https://bit.ly/33stuRV>
- Rincón, C. (2004). La formación de investigadores en educación: retos y perspectivas para América Latina en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(2), 1-8. <https://doi.org/10.35362/rie3422993>
- Rivas, L. A. (2011). Las nueve competencias de un investigador. *Investigación Administrativa*, 40(108), 34-54. <https://bit.ly/3KmatkQ>
- Rivas, L. (2004). La formación de investigadores en México. *Perfiles Latinoamericanos*, 12(25), 89-113. <https://bit.ly/3tGeLxD>
- Sánchez, J. G. (2016, 21 de enero). La formación de investigadores educativos en México. *Lado B*. <https://bit.ly/3KnmE0w>
- Sánchez, R. (1987). La formación de investigadores como quehacer artesanal. *Omnia*, 3(9). <https://bit.ly/3FA1Sr1>
- Sánchez, R. A. (2010). La conformación del oficio de investigador en el doctorado en Pedagogía de la UNAM. Seminario permanente de investigación y formación sobre Pierre Bourdieu. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XL(1), 69-93. <https://bit.ly/3Fw6z5a>
- Tagüeña, J., Rojas, C., y Reynoso, E. (2006). La divulgación de la ciencia en México en el contexto de la América Latina. *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, en México*. <https://bit.ly/3A5UZwC>
- Talancón, J. H. (2008). Educación y medios de comunicación. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 58(249), 355-365. <http://dx.doi.org/10.22201/fder.24488933e.2008.249.61214>
- Toche, N. (2019, 2 de julio). México, lugar 28 en producción científica. *El Economista*. <https://bit.ly/34Oy6lA>
- UAQ (2018). *Reglamento del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente de la UAQ*. <https://bit.ly/3fA5lpr>
- UNACH (2018). *Reglamento del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente*. <https://bit.ly/3rpvyC3>
- Valladares, L. (2019). El uso de la información en los procesos de políticas: Tensiones epistemológicas y del contexto decisional en la Política Nacional de Evaluación de la Educación en México. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(13), 1-34. <https://bit.ly/3A8mLID>