Este texto brinda la oportunidad de explorar el proceso de investigación científica desde muchas dimensiones partiendo de los incipientes investigadores que se están formando en semilleros, pasando por aquellos gestores de la transferencia de conocimiento y sus estrategias pedagógicas en torno a la investigación hasta llegar a aquellos consolidados que están aportando nuevos conocimientos a la comunidad científica, buscando resolver problemas y conflictos.

De manera generalizada, si la intención es entender un poco el proceso pedagógico de la investigación y su impacto en la formación de nuevos investigadores, las páginas de esta obra les serán de gran utilidad.

Escanée el código QR para conocer más títulos publicados por Ediciones Universidad Simón Bolívar

EDICIONES UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

ISBN 978-958-5533-62-2

9 789585 533622 >

Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
BARRANQUILLA Y CÚCUTA - COLOMBIA | VIGILADA MINEDUCACIÓN
Res. 23095, del MEN

Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas

Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria

Compiladores
Cecilia Correa de Molina
Juan Miguel González Velasco
Dany Gallego Quiceno - Andrés Porto Solano

Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas

Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria

Compiladores
Cecilia Correa de Molina
Juan Miguel González Velasco
Dany Gallego Quiceno - Andrés Porto Solano

FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN:
DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS
RELFEXIONES EN MATERIA DE FORMACIÓN
DOCENTE PARA UNA CIUDADANÍA PLANETARIA

© Yurley Karime Hernández Peña - Laura Vianey Barrera Rodríguez
Cecilia Correa de Molina - Héctor Manuel Soto Salas - Octavio Carlos Rodríguez
Tovar - Arley Ossa Montoya

Compiladores: Dany Gallego Quiceno - Cecilia Correa de Molina
Juan Miguel González Velazco - Andrés Porto Solano

Proceso de arbitraje doble ciego
Recepción: Febrero de 2018
Evaluación de propuesta de obra: Abril de 2018
Evaluación de contenidos: Junio de 2018
Correcciones de autor: Agosto de 2018
Aprobación: Octubre de 2018

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
BARRANQUILLA Y CÚCUTA - COLOMBIA | VIGILADA MINEDUCACIÓN

Res. 23095, del MEN

Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas

Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria

Compiladores
Cecilia Correa de Molina
Juan Miguel González Velasco
Dany Gallego Quiceno - Andrés Porto Solano

Yurley Karime Hernández Peña - Laura Vianey Barrera Rodríguez
Cecilia Correa de Molina - Héctor Manuel Soto Salas - Octavio Carlos Rodríguez Tovar
Arley Ossa Montoya

EDICIONES UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Formación en investigación: desarrollo de competencias investigativas / compiladores Dany Gallego Quiceno [y otros 3] – 1a Edición -- Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2018.

129 páginas; figuras a color: 17 x 24 cm.
ISBN: 978-958-5533-62-2 (PDF Descargable)

1. Educación – Investigaciones 2. Investigadores – Formación profesional 3. Semilleros de investigación 4. Educación superior – Investigación I. Gallego Quiceno, Dany, compilador II. Cecilia Correa de Molina, compilador III. González Velazco, Juan Miguel, compilador IV. Porto Solano, Andrés, compilador

378.0071 F723 2018 Sistema de Clasificación Decimal Dewey 22ª. edición
Universidad Simón Bolívar – Sistema de Bibliotecas

Impreso en Barranquilla, Colombia. Depósito legal según el Decreto 460 de 1995. El Fondo Editorial Ediciones Universidad Simón Bolívar se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

©Ediciones Universidad Simón Bolívar
Carrera 54 No. 59-102
http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/edicionesUSB/
dptopublicaciones@unisimonbolivar.edu.co
Barranquilla - Cúcuta

Producción Editorial
Editorial Mejoras
Calle 58 No. 70-30
info@editorialmejoras.co
www.editorialmejoras.co

Diciembre de 2018
Barranquilla

Made in Colombia

Cómo citar este libro:
Gallego Quiceno, D., Correa de Molina, C., González Velazco, J. M. & Porto Solano, A. (Comps) (2018). *Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas. Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria*. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Contenido

Prólogo 7

Ciencias de la complejidad, educación, investigación: tres problemas fundamentales 9
Carlos Eduardo Maldonado

Cultura investigativa desde los semilleros, en el ámbito universitario 35
Yuley Karime Hernández Peña

Formación de docentes investigadores. Apuesta clave para una educación de calidad 51
Laura Vianey Barrera Rodríguez
Andrés Felipe Porto Solano

Formación doctoral y calidad de la educación: un saber sometido 69
Héctor Manuel Soto Salas
Octavio Carlos Rodríguez Tovar

Competencias investigativas en la formación de alto nivel 97
Judith Cristina Martínez Royert
Maribel Morales Camacho

Prólogo

Concertemos algo: ¿El desarrollo y sostenibilidad de la sociedad humana va de la mano con la innovación? Teniendo esta pregunta en mente, me permito sugerir otra: ¿La innovación va de la mano con la creación de ciencias? Y, finalmente, ¿la creación de ciencias requiere de investigación científica? Esto es símil a aquella propiedad matemática que llamamos propiedad transitiva. A partir de ello, podría mencionar que el desarrollo y sostenibilidad de la sociedad humana requiere de investigación científica.

Este texto brinda la oportunidad de explorar el proceso de investigación científica desde muchas dimensiones: partiendo de los incipientes investigadores que se están formando en semilleros, pasando por aquellos gestores de la transferencia de conocimiento y sus estrategias pedagógicas en torno a la investigación, hasta llegar a aquellos consolidados que están aportando nuevos conocimientos a la comunidad científica, buscando resolver problemas y conflictos.

Es entonces que me permito emitir un juicio positivo y de gran valor respecto a la obra *Formación en Investigación: Desarrollo de Competencias Investigativas*, basado en los siguientes aportes significativos dignos de destacar:

1. Enfatiza la necesidad de la investigación científica para el desarrollo y sostenibilidad de la sociedad humana.
2. Resalta la importancia, necesidad, y nunca inherencia, entre la formación disciplinar y la investigación.

3. Propone perspectivas pedagógicas para la formación y cultura investigativa en semilleros.
4. Destaca la necesidad de la formación investigativa en gestores de la transferencia de conocimiento como apuesta para lograr una educación de alta calidad.

De manera generalizada, si la intención es entender un poco el proceso pedagógico de la investigación y su impacto en la formación de nuevos investigadores, las páginas de esta obra les serán de gran utilidad. Destaco además que los autores expresan sus aportes en una narrativa amena y grata de leer.

Por todo esto, e incluso mucho más que no he expresado en este conciso prólogo, espero motivarlos a que se adentren en las muchas dimensiones tratadas de la investigación científica y aprovechen todas las reflexiones y conclusiones que presentan.

Ing. Andrés F. Porto Solano, M.Sc.

Ciencias de la complejidad, educación, investigación: tres problemas fundamentales

Carlos Eduardo Maldonado[1]

INTRODUCCIÓN

Existe prácticamente unanimidad sobre el hecho de que las ciencias de la complejidad son ciencia de punta (*spearheadscience*), ciencia de frontera; en fin, que al mismo implican y componen una auténtica revolución científica. Incluso entre los detractores de la complejidad, es evidente que hay aquí una novedad.

La caracterización de las ciencias de la complejidad tiene una ya muy amplia literatura detrás. Desde quienes las definen en función de sus atributos (Bar-Yam, 1997), hasta quienes lo hacen en términos de las nuevas percepciones del mundo, por ejemplo, McCabe (2014). Desde quienes trazan árboles de familia (Castellani, 2009), hasta quienes se concentran en el desarrollo y aplicaciones de numerosos temas puntuales. La literatura en estos otros aspectos es igualmente abundante y creciente.

1. Profesor Titular. Facultad de Ciencia Política y Gobierno. Grupo CEPI. Universidad del Rosario.
carlos.maldonado@urosario.edu.co

No cabe la menor duda de que las ciencias de la complejidad han ganado una muy amplia masa crítica. Pero, es preciso reconocerlo, también hay que decir que las ciencias de la complejidad se encuentran aún lejos de convertirse en el paradigma dominante.

Todavía, para decirlo en el lenguaje kuhniano, la complejidad sigue siendo una anomalía; esto es, la emergencia de un nuevo paradigma. Al fin y al cabo, organizacionalmente se trata de un grupo de ciencias, disciplinas, herramientas, enfoques y demás, que a la fecha aún no cumple dos generaciones de establecida a partir de la creación de los primeros centros e institutos dedicados al estudio e investigación de la complejidad a finales de los años 1970 y comienzos de los 1980.

Pues bien, con este texto me propongo abordar y resolver tres problemas que a mi modo de ver son fundamentales y sobre los cuales, sin embargo, no existe prácticamente ninguna reflexión en el mundo. De manera directa, los problemas que me propongo atacar y resolver cobran como primera expresión el siguiente interrogante: Si las ciencias de la complejidad son ciencia de nuevo tipo, ¿qué clase de ciencias son? Esto es, huelga decirlo, no son ciencia clásica, pero tampoco son a la manera de la ciencia normal (*mainstream*). Así las cosas, si son un nuevo grupo de ciencias y comportan una verdadera revolución científica en el más amplio pero preciso de los sentidos, entonces: ¿cómo se enseña en las ciencias de la complejidad? ¿Cómo se aprende en las ciencias de la complejidad? Más radicalmente, ¿cómo se investiga en las ciencias de la complejidad?

¿Se enseña y se aprende de la misma manera que en la tradición, en la ciencia moderna, o que en la ciencia normal vigente y dominante? ¿Se investiga de la misma manera como investiga la ciencia normal o en la ciencia clásica?

La respuesta intuitiva es que ni se aprende ni se enseña ni se investiga de la misma manera en complejidad que en otras ciencias y disciplinas. Y, sin embargo, la intuición no es aquí suficiente; hay que demostrarlo. Pues bien, esto constituye el núcleo y el objetivo de este texto. Me propongo con ello llenar un vacío que, o bien ha sido evitado o bien ignorado por parte de la comunidad de complejólogos. Manifiestamente, la reflexión que me propongo aquí es de segundo orden. Cada uno de los problemas mencionados conforman, respectivamente, las primeras tres secciones de este texto. Sobre la base suya, en la cuarta sección elaboro algunas consideraciones generales acerca de las consecuencias sociales y culturales que entrañan los problemas y las comprensiones formuladas de estos. Al final extraigo algunas conclusiones.

¿CÓMO SE ENSEÑA EN LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD?

La educación ha estado sometida a diversas modas, originadas seguramente en buenas razones o en conveniencias de orden macropolítico –desde la educación satelital, hasta la escuela crítica, desde los enfoques piagetianos, hasta las ideas sugeridas por Morin–. Asimismo, diversas escuelas han alimentado o servido de justificación a diversos enfoques, metodologías, prácticas, experimentos –entre las cuales se incluyen el constructivismo, la investigación acción-participación, o el enfoque basado en competencias–. El abanico es amplio y variable de tanto en tanto. En la mayoría de los países de América Latina, lo cierto es que la educación, en el mejor de los casos, ha constituido un asunto de gobierno, pero jamás, hasta la fecha, ha sido considerada como un proyecto país, con las notables excepciones, como Cuba o Brasil, por ejemplo, a diferencia de numerosos otros países y sociedades. Ello, al mismo tiempo, se debe a la historia de violencia, a las desigualdades sociales y la inequidad, y a una cierta indolencia hacia lo que comporta la educación, a saber: información, conocimiento, reflexión,

crítica, debate, argumentación, descubrimiento, en fin, investigación. En este último caso, independientemente incluso de las distinciones entre investigación formativa o investigación científica –un tema que permite adecuadamente identificar a la comunidad académica y a la comunidad científica–.

A fin de abordar la pregunta formulada, se hace sin embargo necesaria una aclaración fundamental. Desde la mejor tradición de sabiduría de la humanidad, en Occidente o en Oriente, en el pasado o en el presente, hemos llegado a reconocer explícitamente que las cosas verdaderamente importantes en la vida no se enseñan ni se pueden enseñar. Sin extenderme demasiado en este punto, cabe decir que temas o aspectos como la ética, investigación, pensar y vivir, por ejemplo, son cosas que ni se pueden ni se deben enseñar. Aprendemos a ser éticos, y lo aprendemos por el ejemplo. En consecuencia, es absurdo y objeto de una seria sospecha que haya currículos de ética, programas de ética y profesores que enseñan ética. Aprendemos a vivir una vida buena en comunidad y mediante el ejemplo; todo lo demás es doctrina y disciplinarización (Maldonado, 2014b).

Aprendemos a pensar en comunidades y ejercicios –académicos, por ejemplo, y muy notablemente– y al cabo de un tiempo, jamás de un momento para otro. Mejor aún, las cosas verdaderamente importantes no se piensan sin la cabeza, pero no se piensan con o en la cabeza, sino que entrañan toda nuestra existencia: procesos mentales y al cuerpo. De manera genérica, aunque no es este el espacio propio para ampliar esta idea, ha quedado establecido que solo cuatro esferas enseñan a pensar: la filosofía, las lógicas, las matemáticas y, o bien los idiomas clásicos o algunos cuantos idiomas contemporáneos. Pensar es pensar al mismo tiempo en el todo y en las partes, y exige capacidades de abstracción y mucha imaginación. Todo lo demás tan solo enseña a conocer.

En el mismo sentido, tan solo se pueden enseñar técnicas de investigación, pero en absoluto métodos, y mucho menos a investigar. Esto es algo que se hace análogamente al aprendizaje chamánico, de la mano de un investigador consumado y al cabo de un tiempo mediano o largo: un doctorado que dura como promedio cinco años alrededor del mundo. Es suficientemente sabido que tan solo al nivel de un doctorado se forma investigadores; antes, tan solo se los prepara. La formación básica en investigación conduce al doctorado. Pero en honor a la verdad, ahí tan solo empieza el camino.

Pues bien, todo lo demás se enseña y se puede enseñar.

Hecha esta aclaración, existen evidentemente aspectos que se enseñan, tales como cuestiones históricas, acceso a información, incluso, relativamente, procesamiento de la información, toda clase de técnicas, habilidades y destrezas –en contraste con la distinción fina que hace Nussbaum (2013) entre aquellas y las capacidades, las cuales por definición ni se pueden ni se deben enseñar–. Cabe enseñar a ser disciplinado y desarrollar o perfeccionar una disciplina mental y de vida, por ejemplo. De la misma manera, se enseña a diferenciar entre fuentes confiables y no tan seguras, a escribir, a argumentar, en fin, a defender una idea.

Ninguno de estos aspectos es baladí. Pero tampoco se trata aquí de hacer una lista exhaustiva de las cosas que, genéricamente, se enseñan en el proceso educativo, supuestos los diferentes niveles de formación, uno, y educación, luego.

Supuestas las consideraciones anteriores, es preciso partir de un hecho determinante. No existe hasta la fecha, alrededor del mundo, todavía, un pregrado en ciencias de la complejidad. Las personas que se forman en complejidad lo hacen hasta la fecha al cabo: es

decir, en maestrías, doctorados o centros e institutos de investigación. Empleando la muy válida distinción que se hace en inglés entre *formation and education*, cabe entonces decir que la inmensa mayoría de complejólogos hasta la fecha se educan en complejidad una vez que ya han sido formados en otras ciencias y/o disciplinas. Más exactamente, hasta el momento, todos, incluso los más destacados complejólogos alrededor del mundo, son de primera generación. Sociológica, o demográficamente hablando, apenas estamos comenzando a formar complejólogos de segunda generación.

No obstante, lo anterior se hace imperativo señalar que a nivel de colegios existen varios grupos destacados, pero escasos y pequeños aún, que están comenzando a enseñar elementos de complejidad –por ejemplo, caos, o fractales–, desde los niveles de primaria y bachillerato, aun cuando no se definen de manera integral a sí mismos como complejólogos. Me refiero, por ejemplo, muy notablemente, a colegios del Bachillerato Internacional (*IB School*) o colegios internacionales que no forman parte del sistema IB –usualmente coordinados, dirigidos u orientados por y hacia sistemas diferentes a los nacionales (alemán, francés, norteamericano, japonés)–. Conocemos también algunas de las experiencias de la Red Internacional de Escuelas Creativas (RIEC) con un importante trabajo sobre transdisciplinariedad. Sin embargo, en rigor, la transdisciplinariedad no implica necesariamente a la complejidad.

De suerte que la enseñanza de complejidad se está dando en la actualidad simultáneamente a distintos niveles y con resultados siempre promisorios. Un elemento central al respecto es la formación en matemáticas de punta, lógicas de frontera y en modelamiento y simulación. Estos tres pilares constituyen referentes inequívocos de educación en la buena dirección de las ciencias de la complejidad. Ello, sin embargo, no debe ser adoptado, en absoluto, como una especie de

reduccionismo matemático, lógico o computacional, acaso en desmedro de las llamadas ciencias sociales y humanas, o de las artes. Volveré sobre estos tres aspectos más adelante.

Quiero decirlo de manera franca. La forma como actualmente se enseña complejidad es exactamente de forma no-lineal. Esto quiere decir, que los contenidos de un área o una materia no son, en manera alguna, ajenos o independientes de las demás materias, con lo cual se trabaja en términos de áreas, campos, o de problemas. Muy específicamente, problemas transversales, cruzados. Así, se está enseñando a no dividir o compartimentar el conocimiento. Asistimos a los albores del final del análisis, que es la forma, desde Platón y Aristóteles, como predominantemente ha pensado la humanidad occidental.

Muy literalmente, se trata del desarrollo de un currículo no-lineal. Pues bien, una sistematización de lo que es, cómo se implementa y lo que significa un currículo no-lineal se encuentra en Davis & Sumara (2006), también en Maldonado (2014a).

Las ciencias de la complejidad están atravesadas por un fenómeno o un artefacto cultural, a saber, el computador y la computación[2]. Esta idea fue originariamente planteada por Pagels (1989). Sociológicamente el tema ha encontrado ya una expresión idónea. Cabe distinguir entre quienes han nacido en las nuevas tecnologías –"nativos digitales"–, que son aquellos que nacieron durante o después de 1985, y quienes han emigrado o están emigrando a ellas –"inmigrantes digitales"–. Literalmente, se trata de la distinción entre quienes

2. Quisiera decirlo más directamente. No hay que ser un fanático de la computación (lo que en inglés se llama *tech-freak*, o *tech-geek*) ni tampoco hay que ser ingeniero y saber de ingeniería para estar (existencialmente) involucrados con las ciencias de la computación y con los sistemas computacionales. Por el contrario, se trata, cabe insistir, de un fenómeno cultural. La mejor tecnología contemporánea atraviesa por los temas, problemas, retos y posibilidades de la computación.

son análogos y quienes son digitales. El alcance social y cultural de esta idea no escapa a nadie.

En verdad, la más grande brecha generacional hoy por hoy es entre quienes son amigables con las nuevas tecnologías –cuya expresión son *smartphones*, tabletas, redes sociales, internet 2.0 y superior, y otros aspectos semejantes y próximos–, y quienes, por el contrario, son reacios a las mismas. Quiero decirlo de manera franca: aquí se encuentra una de las más sólidas bases de distinción entre el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad, y al mismo tiempo la puerta de acceso cultural a un pensar y vivir no-lineales. Sin ambages, la juventud de una persona, comunidad o sociedad atraviesa hoy en día transversalmente por el tipo de tecnología del que dispone, al que tiene acceso y que maneja. Más radicalmente, la calidad de vida de alguien es directamente proporcional al conocimiento y manejo de la mejor tecnología de punta.

En consecuencia, es fundamental reconocer aquí que la formación o educación en ciencias de la complejidad ni consiste ni debe reducirse a una jerga (autoorganización, emergencia, no-linealidad, redes complejas, y tantos otros términos y conceptos).

Es evidente que toda nueva educación atraviesa por la apropiación de un nuevo lenguaje, de nuevos conceptos, nuevas metáforas –todos los cuales nos ayudan literalmente, a ver nuevas realidades–. Lo que sea la realidad se anuncia para el ser humano, que es un ser social, a través del lenguaje; aunque no se reduzca a él.

Más exactamente, por el contrario, lo que quiero significar aquí es que la formación y la educación en complejidad consiste en una auténtica visión y trasformación cultural en el sentido más amplio y generoso de la palabra, lo cual permite perfectamente evitar la instrumentalización

de la complejidad. Educar en complejidad, por tanto, es bastante más que trabajar autores, líneas de trabajo y participar en redes nacionales o internacionales.

Ahora bien, dado que las ciencias de la complejidad son ciencia como síntesis, el trabajo con complejidad permite y exige, por definición, la capacidad de que el mundo, la sociedad, la realidad o la naturaleza –como se prefiera–, debe ser susceptible de "caber en la mente" de los individuos. Esto exactamente es lo que, para decirlo en términos populares, significa la inter, trans y multidisciplinariedad, esto es, dejar de pensar en términos disciplinarios. Los complejólogos indisciplinamos el conocimiento, indisciplinamos la sociedad, indisciplinamos las instituciones. Esto es, no pensamos ni vivimos en términos fragmentarios, e incluso, muy radicalmente, no somos disciplinados en el sentido de Foucault (por ejemplo, en *Vigilar y Castigar*, o en el primer tomo de la *Historia de la sexualidad*).

En otro lugar he argumentado en el sentido de que las ciencias de la complejidad comportan una capacidad de síntesis, y que históricamente este no haya sido el único momento en el que ello ha sucedido en la historia de la humanidad. Por el contrario, en los grandes jalones civilizatorios de la humanidad, el pensar como síntesis, el vivir como síntesis ha sido el modo mismo de la existencia (Maldonado, 2014d).

Una última observación en esta sección. El trabajo con complejidad consiste exactamente en el trabajo, no con temas, campos, objetos o áreas, sino, de forma más precisa, el trabajo con problemas, y la distinción entre los tipos de problemas. En lo que acaso podría denominarse la columna vertebral de las ciencias de la complejidad, hay que decir –de manera genérica– que, en complejidad, en matemáticas, en lógica y en ciencias de la computación, este tema se denomina téc-

nicamente como los problemas P *versus* NP (Carlson, Jaffe & Wiles, 2006; Fortnow, 2013).

Esto significa que no es suficiente con identificar, trabajar con, y tratar de resolver problemas. Asimismo, tampoco son suficientes las diferentes comprensiones sobre la heurística en el tratamiento de un problema o en el desarrollo de una ciencia o disciplina.

Los problemas P *versus* NP comportan temas, problemas y consideraciones relativas a la decibilidad o indecibilidad de los problemas, la complejidad computacional de un problema, la posibilidad y necesidad de la computación cuántica y no en última instancia de la hipercomputación. Me he ocupado de estos temas en otros lugares (Maldonado, 2015; 2013). Quiero, sí, señalar que los temas y problemas de complejidad computacional conducen directamente a la importancia de las metaheurísticas (Talbi, 2009). Esto quiere decir, el trabajo con conjuntos de problemas en términos de los espacios de solución. Una buena formación en ciencias de la complejidad consiste en el conocimiento de estos temas, y el trabajo a través de estos.

¿CÓMO SE APRENDE EN LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD?

Es un truismo, pero vale recordar que enseñar no garantiza en absoluto que haya aprendizaje. En cualquier caso, el santo grial de la educación –formal o informal, tradicional o revolucionaria– consiste en el aprendizaje. Pues bien, como es sabido, solo se aprende de adentro hacia adentro, y jamás de afuera hacia adentro. El aprendizaje implica una transformación por parte de quien aprende. A ello se refería la *paideia* griega tanto como el aprendizaje chamánico, y a ello también se refieren las distintas filosofías de la educación y la pedagogía en general.

Sin embargo, en absoluto es lo mismo aprender un saber circulante y hegemónico, que una nueva estructura de racionalidad, nuevos

lenguajes, nuevas visiones, herramientas y formas de acción sobre el mundo. Las discusiones acerca de cómo emergió la conciencia griega en el tránsito del período arcaico hacia el período clásico ha sido un tema sempiterno entre científicos y estudiosos. Lo mismo puede decirse, sin dificultad, con respecto a la primera revolución científica en la modernidad, o incluso antes con respecto al Renacimiento. En todos los casos, no existe una única respuesta, y ninguna es concluyente o conclusiva. La metáfora de una "constelación" de factores es afortunada, pero dista mucho de un concepto.

Pues bien, el primer aprendizaje consiste en aprender un nuevo, en rigor, nuevos lenguajes: conceptos, categorías, lógicas y tropos.

Las ciencias de la complejidad, quisiera sugerirlo de entrada, se aprenden pensando en redes, de manera nodal, o en términos de relaciones y clases de relaciones (aquello que, en lógica, por ejemplo, se conoce como lógicas de primer orden, lógicas de segundo orden, lógicas de orden superior, y así sucesivamente).

En efecto, desde Haken hasta la Escuela de Palo Alto, desde los primeros institutos creados en el mundo sobre complejidad y posteriormente hasta la fecha, ha quedado claro que aprendemos a pensar en términos de complejidad cuando superamos una visión agregacionista o sumatoria, tanto como cualquier visión analítica, y cuando comenzamos a comprender que todas las cosas están relacionadas de múltiples maneras con tantas otras, y de acuerdo con una variedad de modos de relación, no siempre los mismos.

Sin embargo, existe otro elemento más sutil en el aprendizaje de la complejidad. Se trata de entender que, por primera vez desde la modernidad, el tiempo no es una variable, sino que, por el contrario, el tiempo son las cosas mismas, y que la flecha del tiempo comporta

un proceso de complejización, por decir lo menos, en el sentido de la flecha del tiempo cosmológica, termodinámica y psicológica. De acuerdo con la primera, la entropía cumple un papel creativo; según la segunda, asistimos a un proceso de complejización creciente; y, en acuerdo con la tercera, podemos distinguir cualitativamente el pasado del futuro.

En otras palabras, pensar la complejidad significa pensar en el tiempo y en grandes escalas de tiempo. La contribución aquí de la teoría de la evolución es significativa. Mejor aún, he sostenido que pensar en complejidad equivale exactamente a pensar en términos evolutivos, y la evolución acontece a largo plazo, a la vez que incorpora aleatoriedad y azar.

En consonancia con lo anterior, y avanzando un paso más, es fundamental reconocer que el aprendizaje de la complejidad consiste exactamente en pensar, antes que, en estados, en procesos. En términos puntuales, las ciencias de la complejidad constituyen y conducen a la vez a una teoría fundamental de procesos. La historia de la humanidad occidental jamás se ha acercado tanto, gracias al estudio de la complejidad, al devenir heraclíteo. No en vano, uno de los autores fundamentales de las ciencias de la complejidad, Prigogine, concibe a la termodinámica del no-equilibrio como una física del devenir. De manera puntual, aprender la complejidad significa dejar de pensar en "estados" y pensar en procesos. Pues bien, una manera de traducir la idea de procesos es mediante redes: grafos e hipergrafos, fenómenos de percolación, cascadas de errores, por ejemplo.

Las dos teorías verdaderamente duras, fundamentales de toda la cultura contemporánea son, sin lugar a duda, la teoría de la evolución y la teoría o la física cuántica. La primera constituye el punto arquimédico de toda la civilización actual en curso, y la segunda tiene

de fundamental que es la primera vez en la historia de la humanidad occidental que dejamos de pensar en términos de sistemas continuos y comenzamos a aprender en términos de sistemas discretos. De manera puntual: todas las matemáticas de punta en el mundo actual son matemáticas de sistemas discretos, y todo ello comienza en agosto del año 1900, y se proyecta a través de la primera revolución cuántica (1900-1934) y luego de la segunda revolución cuántica (1954 hasta la fecha). Huelga decir que de todas las teorías científicas, la más testeada, la más verificada, aquella inclusive con la mayor capacidad predictiva jamás desarrollada es la teoría cuántica. De consuno, la física cuántica se encuentra en la base de todas las tecnologías actuales.

Existe, sin embargo, un tercer factor sobre el cual la comunidad de complejólogos, aficionados o consumados, no se ha detenido a considerar. Se trata de la importancia de las lógicas no-clásicas. Quiero defender la tesis de que aprender la complejidad es una sola y misma cosa –aunque no la única– con aprender las lógicas no-clásicas: lógica del tiempo, lógica epistémica, lógica modal y multimodal, la lógica de contrafácticos, la lógica libre, la lógica de la relevancia, las lógicas para consistentes, la lógica difusa y las lógicas polivalentes, la lógica intuicionista, la lógica dinámica, entre otras. Se trata de una arena perfectamente viva y en constante crecimiento. He llamado la atención por primera vez sobre esta relación en otro lugar (Maldonado, 2014c). Aquí vale señalar su importancia para el aprendizaje de la complejidad. Un tema perfectamente novedoso.

Como se aprecia, el foco aquí no atiende a los contenidos del aprendizaje, sino al modo o los modos de este. Pero como en toda ciencia de punta es preciso estudiar mucho y leer constantemente, y dadas las estructuras de información y comunicación actuales, mediante la participación en redes de complejidad.

El aprendizaje de las ciencias de la complejidad tiene, aunque parezca trivial, la condición de reconocer que se trata de ciencias en el sentido más preciso de la palabra, y que los griegos, por ejemplo, designaban como *episteme* (en la Grecia antigua, "*episteme*" configura una categoría más amplia y sólida que la "filosofía" o la "ciencia" (*mathematika*, o *physika*).

En consecuencia, hay que decir que también las ciencias de la complejidad son formales en el sentido preciso de que se trata del rigor sintáctico, semántico, epistemológico, lógico, y que dicho rigor se hace tanto más complicado y sensible a la vez por cuanto en nuestro caso se trata de ciencias –en plural–, disciplinas, y así sucesivamente.

El investigador García (2006) sostenía en alguna ocasión que el método de la complejidad es la interdisciplinariedad. Si ello es así, la dificultad de aprender las ciencias de la complejidad estriba en la dificultad de aprender y además cruzar física y biología, filosofía y matemáticas, sociología y política, química e historia, lógica y antropología, psicología y arte, estética e historia del arte, y varios más.

Literalmente, pensar en complejidad es un pensar sintético, y ello no significa –en absoluto–"saber de todo un poquito", sino lograr situarnos en la frontera del conocimiento.

Con el reconocimiento explícito de que en el caso de las ciencias de la complejidad se trata de ciencias y disciplinas de frontera que se implican, se entrelazan, aprenden unas de otras. A la complejidad del mundo y la naturaleza le corresponde como contrapartida la complejidad del conocimiento.

Ahora bien, es preciso observar que el singular que se acaba de emplear con respecto a cada una de las ciencias mencionadas es sim-

plemente indicativo, pues, en realidad, la vitalidad del conocimiento actual es de tal magnitud que, de hecho (*as a matter of fact*), incluso en complejidad existen avances significativos en numerosos dominios, pero casi en todos de orden eminentemente minimalista o técnico. Tal es la complejidad misma de las ciencias actuales.

Así las cosas, el aprendizaje de la complejidad implica necesariamente, por lo menos, una información de los procesos, dinámicas, estados, tendencias, dificultades y cruces de lo mejor de la ciencia de frontera alrededor del mundo. Estas circunstancias son las que explican fácilmente por qué en la gran familia de la "complejidad" otros enfoques son más populares, fáciles, dúctiles tales como la dinámica de sistemas, el pensamiento sistémico y varios otros. La epistemología se queda en todos estos otros miembros de la gran familia de complejidad habitualmente como un discurso, y aún prevalece la idea, errónea, según la cual existen métodos cuantitativos y métodos cualitativos, y a lo sumo mixtos o híbridos, y otras afirmaciones semejantes.

La ciencia en general tiene esa dificultad: que en ella no se puede pensar lo que ya se ha pensado, no se puede descubrir lo que ya ha sido descubierto, y no se puede inventar lo que ya ha sido inventado. En este sentido, es altamente difícil hacer ciencia.

À la lettre, en ciencia no hay medalla de bronce o de plata, solo medalla de oro. Una idea social, cultural y humanamente molesta. Ello, supuesto el hecho de que la ciencia demanda de entrada tanto como que faculta un pensamiento crítico, de debate, confrontación, argumentación y contra-pruebas.

Aprendemos la complejidad cuando somos capaces de lograr el tránsito del análisis a la capacidad de pensar en términos de síntesis. Existen aquí varias vías, pero la mayoría de ellas no garantiza el acceso a la complejidad propiamente dicha.

Pensar en síntesis significa no solamente cruzar campos, terrenos, tradiciones y problemas, no únicamente trabajar en términos de problemas de frontera; desde luego, incorporar la inter, trans y multidisciplinariedad, más allá de las distinciones o relaciones que se quieran establecer entre ellas. Pero es que pensar en síntesis equivale exactamente a:

1. Al mismo tiempo que se conoce y se domina la historia del conocimiento en general, situarse en la ciencia de punta. Algo que se dice fácilmente pero que es difícil de alcanzar.
2. Aprender a pensar en función de homologías, isomorfismos, homeomorfimos, con seguridad también en morfologías, y en procesos, flujos, series largas de tiempo, a la vez que en la aleatoriedad y el azar. Esta es, una vez más, una idea que puede convertirse fácilmente en consigna, pero que es, a la fecha, difícil de lograr (aún).

Quisiera decirlo de manera puntual. El marco –un concepto que debe ser tomado aquí en sentido amplio, y en absoluto como una condición rígida–, es la posibilidad de pensar en matemáticas y teoría de conjuntos en toda la extensión de la palabra, en topología y matemáticas de sistemas discretos, y así mismo en y con las lógicas no-clásicas. No es este el lugar de ampliar y justificar cada uno de estos dominios. Pero lo que sí es cierto –particularmente para un *connoisseur* de las ciencias de la complejidad– es que es imposible pensar rigurosamente las dinámicas, procesos y estructuras de complejidad creciente sin estas "herramientas". Todo lo demás es jerga y lenguajeo (por ejemplo, en el sentido preciso que sobre el lenguajear designa Maturana). Que es lo que, de lejos, más abunda entre las comunidades y grupos de pensamiento complejo, pensamiento sistémico, transdisciplinariedad y otros campos próximos y afines.

¿CÓMO SE INVESTIGA EN LAS CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD?

Quisiera ahora abordar un tema sensible y difícil. El punto de partida radica en que en general es imposible enseñar a investigar, no se puede ni se debe enseñar a investigar. A investigar se aprende. Y hoy por hoy se aprende en comunidades de investigación; propiamente hablando, ni siquiera en comunidades de enseñanza o académicas. Kuhnianamente hablando, lo que se encuentra aquí implícito es la distinción –jamás necesariamente la oposición– entre comunidad académica y comunidad científica.

Ahora bien, la investigación consiste, hoy por hoy, exactamente en productos (productos de investigación), y de manera radical por la capacidad de crear nuevos conceptos, nuevos métodos, nuevos enfoques, nuevos productos y servicios, en fin, nuevos modelos y teorías, por ejemplo.

Hacer ciencia en general es una empresa extremadamente difícil por una razón que, coloquialmente hablando, radica en el hecho de que, en ciencia, en el mejor y más prestante sentido de la palabra, solo existe medalla de oro, no medallas de plata o bronce, para hacer la analogía con los juegos olímpicos.

En efecto, en ciencia:

a. Es imposible descubrir lo que ya se ha descubierto,
b. Es imposible inventar lo que ya ha sido inventado, y, más extremadamente,
c. Es imposible pensar lo que ya ha sido pensado.

Mientras que los dos primeros aspectos pueden entenderse e ilustrarse fácilmente, el tercero requiere quizás –particularmente entre las ciencias sociales y humanas–, una precisión más puntual.

Es imposible pensar, por ejemplo, el concepto de "espíritu absoluto" (pues ya lo hizo así Hegel), el método etnográfico, pues ya Müller y Schlözer crearon la etnografía, a pesar de las contribuciones significativas de Malinowski, Evans-Pritchard o Bordieu, por ejemplo. Es imposible pensar desde cero la investigación acción-participativa, pues ya Lewin sentó las primeras bases, sobre cuyos pilares Reason, Fals-Borda o Freire han hecho contribuciones. Y así sucesivamente.

Pues bien, en ciencias de la complejidad se investiga acorde a los espíritus y modos de los tiempos y las comunidades que, espontáneamente, han venido investigando de manera importante en este conjunto de ciencias. Investigamos aquí en comunidades abiertas –simbólica y literalmente hablando–, en discusiones abiertas, a veces cordiales y en ocasiones agudas, en participación y exposición de las ideas propias ante comunidades cada vez más calificadas.

Quisiera aquí mencionar una experiencia cultural al respecto. En el medio anglosajón existe habitualmente la figura *authorsmeet critiques*, que consiste en la exposición de las ideas propias –y sus productos–, ante una comunidad calificada como una condición de validación y fortalecimiento, de retroalimentación e instrucción, en fin, de socialización y ampliación de ideas, argumentos y demás, mediante los cuales, entonces, al cabo, el o los productos compartidos por un autor adquieren solidez mayor. De forma genérica, digamos: ningún producto que entra a un seminario es un producto acabado, pero todo producto que sale de un seminario puede ser considerado un producto acabado. La buena ciencia es concomitante con la democracia en el más fuerte de los sentidos.

Hacer ciencia exige, de entrada, y supone en el proceso, debate, confrontación de ideas, diálogo, espíritu abierto y es, absolutamente, la antípoda del dogmatismo en cualquier sentido. La formación en

investigación científica es una transformación tanto del investigador como de sí mismo(a).

La investigación en ciencias de la complejidad pasa por el conocimiento de las mejores herramientas de diversa índole disponibles para los académicos e investigadores. Nadie puede permitirse, hoy por hoy, desconocer lo mejor de la revolución científica y tecnológica en curso, lo cual, a su vez, debe ser adecuadamente comprendido, pues las propias artes atraviesan por dinámicas culturales semejantes.

Quisiera decirlo de manera puntual y radical. Sin desconocer, en manera alguna, la importancia y el impacto de la innovación incremental, aquella que interesa definitivamente a la comunidad de investigadores –esto es, a aquellos con un claro sentido social y cultural, político e histórico de sus actividades–, es la innovación radical. Como es sabido desde la ingeniería industrial y la administración, desde las políticas públicas y sociales, o desde los estudios sociales y culturales sobre ciencia y tecnología, por ejemplo, la innovación radical se define por la introducción, por primera vez en el mundo, de un concepto, método, servicio, bien, o descubrimiento. Aunque parezca contradictorio, en el sentido al mismo tiempo más fuerte pero amplio de la palabra.

La endogamia es también aquí una práctica indeseable, y cada vez se reconocen las veleidades e inutilidad, las trampas e incluso los sistemas de corrupción intelectual que la acompañan y la hacen posible. Precisamente por ello la verdadera investigación exige atravesar fronteras ignotas, experiencias desafiantes, retos que implican auténtico aprendizaje.

Existe una dificultad –de la cual no están exentas consideraciones de tipo cultural, social y político– acerca de la investigación en ciencias

de la complejidad. Si bien ha sido reconocido hace tiempo la utilidad del inglés como *lingua* franca de la ciencia, la verdad es que, en ciencias de la complejidad, *de facto*, la mejor bibliografía, las mejores redes de cooperación académica y los mejores canales de expresión y divulgación son, a la fecha, en inglés (existe aquí un notable contraste con respecto al pensamiento complejo, que existe en el mundo casi exclusivamente en español).

Este reconocimiento no debe ser adoptado como una circunstancia que sucede sin más, y tampoco, es claro, de manera acrítica. Pero lo cierto es que quienes quieran investigar en ciencias de la complejidad deben atravesar, por así decirlo, por un buen conocimiento, por lo menos, del idioma inglés. Si ello es así, lo que salta entonces inmediatamente a la vista es la importancia de un problema magnífico, a saber, la interculturalidad. Difícilmente puede hablarse de interculturalidad al interior de una misma comunidad de lengua, habla o idioma. El tema del multilingüismo, que emerge, sin dificultad, en el horizonte inmediato de estas consideraciones implica, juntamente con la interculturalidad, la ampliación de los horizontes históricos y de experiencia. Un asunto de alto calibre.

El multilingüismo es, a decir verdad, uno de los polos a tierra de cualquier consideración acerca de un mundo globalizado, crecientemente interdependiente, con sensibilidades a diferentes escalas, en fin, un mundo diferente de suma de cero. Esta idea merece un espacio propio que puede ser el objeto de otras reflexiones, aparte que aquí, por lo pronto, deben quedar simplemente señaladas.

He defendido en otro lugar la idea de que las ciencias de la complejidad son las ciencias de la sociedad del conocimiento. Si ello es así, debemos estar a la altura de los retos y las posibilidades, de las demandas y los desafíos, de las exigencias y los aprendizajes que, en

toda la línea de la palabra, la sociedad de la información, primero, y luego también la sociedad del conocimiento, plantean ante quienes se dan, sincera y denodadamente a la tarea de investigar; aquí, específicamente, por lo pronto, en investigar con, alrededor de, y acerca de las ciencias de la complejidad.

Como se aprecia sin dificultad, asistimos, en toda la línea de la palabra, a una revolución científica, esto es, por consiguiente, social, cultural, estructural e histórica. Podemos, así, dirigir la mirada en esta otra dirección.

BREVE REFLEXIÓN SOBRE CIENCIA, SOCIEDAD Y CULTURA

Digámoslo de manera directa: las ciencias de la complejidad están lejos de ser una moda intelectual, y su fortaleza estriba en el hecho de que han aportado, y continúan haciéndolo, magníficos resultados a numerosos problemas. Podría citar desde prestigiosos centros, tanques de pensamiento e institutos de investigación, hasta el muy reciente premio Nobel de química del año 2013, concedido por el estudio de los modelos multi-escala de sistemas complejos a los profesores M. Karplus (Universidad de Estrasbugo y Harvard), M. Levitt (Universidad de Stanford) y A. Warshel (Universidad del Sur de California). Pero no es mi interés aquí el de hacer una apología de las ciencias de la complejidad.

Lo que es evidente es que se trata, aquí, del grupo de ciencias, disciplinas, enfoques, metodologías y teorías que, al mismo tiempo que aprovechan los mejores desarrollos culturales que la ciencia y la tecnología, ofrecen al mundo contemporáneo, contribuyen activamente a su desarrollo. Es, para decirlo, en una frase: ciencia con cultura –en toda la acepción de la palabra–.

Cabe volver aquí sobre tres expresiones de esta idea: las matemáticas de punta –que son estrictamente matemáticas de sistemas discretos–, las lógicas de frontera –que son las lógicas no-clásicas, en ocasiones también conocidas como lógicas filosóficas–, y el trabajo con modelamiento y simulación –que implica el trabajo con y la tematización y cuestionamiento de las ciencias de la computación y el papel del computador en nuestros días y entorno–. Se trata de tres aspectos estrechamente relacionados y que, sin ambages, conforman un solo conjunto, a saber, ese conjunto que contribuye a pensar el mundo, la naturaleza y la sociedad, –y no simplemente a conocerlos–.

En efecto, quisiera sugerir la idea de que la mejor contribución que en general la ciencia puede hacer al mundo y a la sociedad radica no simplemente en permitirnos comprender y explicar los fenómenos –una afirmación que estrictamente termina siendo trivial–, cuanto que además y fundamentalmente permitirnos pensar: pensar nuestro lugar en la economía del universo, pensar las posibilidades de tiempo y el espacio, pensar la posibilidad de abrir sistemas cerrados o ampliar los grados de libertad de un fenómeno determinado, por ejemplo. Lo cual no es poco, pues en este sentido, se trata de un pensar que involucra, por definición, la corporeidad y la existencia misma (en notable contraste con la ciencia clásica y moderna). Al fin y al cabo, una ciencia o una teoría que enriquece la existencia no es aquella que descansa en datos o en explicaciones formales de tal o cual índole, sino, aquella que permite un entrelazamiento entre planos, marcos, momentos y perspectivas diferentes que anteriormente aparecían como disyuntas.

La cultura es manifiestamente conservadora; esta es una idea que ya es un lugar común entre antropólogos –la antropología, clásicamente llamada como la "ciencia de la cultura" (Harris & Del Toro, 1999)– y entre varios otros científicos sociales.

Frente al carácter conservador de la cultura, lo que emerge ante la mirada sensible es la posibilidad de pensar otras culturas –en plural–, y más radicalmente, otra civilización posible emergente en el horizonte. Esta es quizás la idea más radical que brota del núcleo de las ciencias de la complejidad.

En verdad, asistimos a la alborada de una nueva civilización, diferente de la civilización occidental que ha prevalecido durante los últimos 2.500 años. Se trata de una civilización que a la vez que reaprende lo mejor de las culturas y civilizaciones amerindias –prehispánicas– inventa nuevas prácticas y saberes. Pero al mismo tiempo, es aquella que incorpora lo mejor del conocimiento y la ciencia –en sentido amplio e incluyente–. Es aquí donde, creo, las ciencias de la complejidad tienen su mejor oportunidad.

CONCLUSIONES

La buena ciencia de punta actual no tiene objeto alguno, ni campo, lenguaje, métodos propios, no se inscribe a una tradición determinada. Por el contrario, los científicos de punta hoy trabajan con problemas. Pues bien, son problemas de frontera los que han dado lugar a ciencias de frontera o también ciencias como síntesis.

He querido señalar de manera clara y precisa los elementos más distintivos de lo que significan las ciencias de la complejidad y lo que significan en los contextos de educación e investigación. Muy exactamente, quiero sostener la idea según la cual los elementos señalados en este texto son aquellos que, al mismo tiempo que caracterizan a las ciencias de la complejidad, son aquellos sin los cuales no es efectivamente posible una educación y una investigación en el sentido de las ciencias de la complejidad.

Esta reflexión tiene una dificultad, a saber, que es bastante más pertinente para quienes tienen ya algún conocimiento sólido en las ciencias de la complejidad que para quienes recién se están enterando sobre ellas o para quienes tienen solamente una información general. Por esta razón, este texto presupone el conocimiento del panorama, rico y sugestivo, de las ciencias de la complejidad, y que remite en todos los casos a aspectos bastante más técnicos en muchos sentidos y direcciones. Aquí, por lo pronto, tres problemas fundamentales han sido estudiados que contribuyen a un tema grueso que unifica a las tres consideraciones: la educación, el aprendizaje y la investigación. Se trata de la elucidación de qué clase de ciencias son las ciencias de la complejidad. Espero haber aportado algunos elementos luminosos y refrescantes al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of Complex Systems*. Massachusetts, USA: Addison Wesley.

Carlson, J., Jaffe, A. & Wiles, A. (eds.). (2006). *The Millenium Problems*. Cambridge, MA: The Clay Institute of Mathematics-The American Mathematical Society.

Castellani, B. (2009). *Sociology and Complexity Science: A New Field of Inquiry*. Springer Verlag.

Davis, B. & Sumara, D. (2006). *Complexity and Education. Inquiriesinto Learning, Teaching, and Research*. Mahwah, NJ/London: Lawrence Erlbaum Associates, Publ.

Fortnow, L. (2013). *The Golden Ticket. P, NP, and the Search for the Impossible*. New Jersey, USA: Princeton University Press and Oxford University Press.

García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método, y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona, España: Gedisa.

Harris, M., & del Toro, R. V. (1999). *El desarrollo de la teoría antropológica: historia de las teorías de la cultura*. Madrid, España: Siglo XXI.

Maldonado, C. E. & Gómez-Cruz, N. (2015). Biological Hypercomputation: A New Research Problem in Complexity Theory. *Complexity, 20*(4). doi: 10.1002/cplx.21535.

Maldonado, C. E. (2013). Un problema fundamental en la investigación: los problemas P vs NP. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, *2*(4), 15-20. Recuperado de: www.revistalogos.policia.edu.co/index.php/rlct/issue/view/14

Maldonado, C. E. (2014a). ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? *Intersticios Sociales*, *el Colegio de Jalisco, 7*(4), 1-23. ISSN 2007-4964. Recuperado de: http://www.intersticiossociales.com

Maldonado, C. E. (2014b, jun-dic). Reflexión sobre las consecuencias políticas de la complejidad. *Revista Alpha*, (38), 197-214.

Maldonado, C. E. (2014c). Pensar la complejidad con ayuda de las lógicas no-clásicas. En Rodríguez-Zoya, L. (coord.). *Los enfoques de complejidad desde América Latina* [en prensa]. Buenos Aires, Argentina: Comunidad de Pensamiento Complejo.

Maldonado, C. E. (2014d, octubre 26-28). Pensar la complejidad: ¿Cómo es eso? En Instituto Peruano de Pensamiento Complejo Edgar Morin (IPCEM) (organizador). *VI Congreso Internacional de Transdisciplinariedad, Educación y Ecoformación*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.

McCabe, V. (2014). *Comingtoour Senses. Perceiving Complexity to Avoid Catastrophes*. New Jersey: Oxford University Press.

Nussbaum, M. (2013). *Creating Capabilites: The Human Development Approach*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.

Pagels, H. (1989). *Los sueños de la razón. El ordenador y los nuevos horizontes de las ciencias de la complejidad*. Barcelona, España: Paidós.

Talbi, E. G. (2009). *Metaheuristics: From Design to Implementation*. NYSE, USA: John Wiley & Sons, Ltd.

Cómo citar este capítulo:
Maldonado, C. E. (2018). Ciencias de la complejidad, educación, investigación: tres problemas fundamentales. En D. Gallego Quiceno, C. Correa de Molina, J. González Velazco, & A. Porto Solano (Comp.). *Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas. Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria* (pp.9-34). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Cultura investigativa desde los semilleros, en el ámbito universitario

Yuley Karime Hernández Peña[1]

INTRODUCCIÓN

Fortalecer y generar una cultura investigativa para la consolidación de comunidades científicas es la necesidad que conlleva a pensar cada vez más en los procesos de investigación formativa para generar un mayor impacto al interior de la educación superior. En este sentido, un semillero de investigación se entiende como una comunidad científica de aprendizaje integrada por estudiantes y docentes con el objetivo de indagar, reflexionar y construir conocimiento en función de su disciplina y en pro del desarrollo socio-cultural. Por lo tanto, es claro que es importante resaltar lo valioso que es fortalecer la investigación en los estudiantes universitarios, ya que siempre se debe tener como objetivo una búsqueda permanente y honrada de la verdad, y la validez del conocimiento, lo cual sería el corazón de la vida académica.

Por esto, el desarrollo de competencias investigativas se debe afianzar en un proceso de formación continua, desde la academia, y los

1. Licenciada en Biología y Química, Universidad Francisco de Paula Santander. Magíster en Docencia de Química, Universidad Pedagógica Nacional. Doctorando en Ciencias de la Educación, Universidad Simón Bolívar sede Barranquilla. Coordinadora de Semilleros Universidad Simón Bolívar Sede Cúcuta.
hyurley05@unisimonbolivar.edu.co

diferentes sectores sociales que conlleven al mejoramiento de la calidad del trabajo científico, de manera que se pueda lograr mayor impacto de las diferentes disciplinas y profesiones, donde se brinde a la región una universidad generadora de conocimiento reconocida y posicionada ante Colciencias con mejores programas académicos y con jóvenes con competencias científicas.

La investigación formativa en las universidades de Colombia normalizada por

> la Ley 30 de 1992 estipula que la educación superior debe capacitar para cumplir funciones investigativas, y el Consejo Nacional de Acreditación considera que la formación para la investigación, constituye una característica de calidad determinante en la consolidación de un proyecto de formación, ya sea de pregrado, o de posgrado de las Universidades, desde la política Nacional del fomento a la Investigación y la Innovación Colombiana, orientada a la formación de los jóvenes en investigación para construir conocimiento científico que brinde soluciones a diversas problemáticas del contexto local, regional, y nacional. (Guerrero M., 2007)
>
> Por lo tanto, como apoyo a la formación en investigación de los estudiantes que les permita competir con los más altos estándares internacionales se ha generado un proyecto de fortalecimiento de la formación científica donde se busca principalmente desarrollar las competencias investigativas.

En Colombia y en las universidades de América Latina, al hablar de investigación, poseen un efecto esencial, y solo basta mirar hacia el mundo que tenemos, cómo ha sido direccionado y hacernos la siguiente pregunta: ¿por qué se transfiere todo lo que los países desa-

rrollados entienden por ciencia, tecnología, cultura y, a través de ello, su tipo especial de industrialización y frente al consumo, al trabajo y la sociedad tal como lo enuncia Varsavsky (1972)?

Es similar a otros países en cuanto a esta pregunta, pero necesariamente tiene aspectos particulares y específicos que los diferencian unos de otros estilos de vida. No son uniformes ni iguales al de los países desarrollados, por ello las necesidades son diferentes. Lo que la ciencia y la investigación deben satisfacer son las necesidades surgidas de cada estilo de vida. Parte de la investigación que se hace en Colombia es diferente a lo que se entiende e interpreta en otros países desde sus propias investigaciones. Es decir, existe la necesidad de la investigación desde las realidades sociales o debe ser entendida desde la replicación de investigaciones realizadas en otras realidades bajo las condiciones esenciales de esos países. Por ello responde más a las urgencias de los países desarrollados, que a cada una de las necesidades y realidades propias.

Por esta razón, Colciencias, en el año 2008, le presenta al país una propuesta de política nacional del fomento a la investigación y la innovación, donde se entiende que

> una sociedad que está en construcción científica es una sociedad informada sobre los nuevos desarrollos científicos y tecnológicos, es una sociedad que promueve la producción de nuevo conocimiento, tiene la capacidad de validarlo, de tomar decisiones frente a los nuevos hallazgos, y de influir sobre las políticas públicas en torno a problemáticas ambientales, sociales, de salud y energéticas.

Allí se piensa en el beneficio de todos y cada uno de los colombianos, basada en una visión de futuro, pero enraizada en cuatro décadas de

experiencia de Colciencias promoviendo la cultura científica y tecnológica, consolidando las comunidades, abriendo camino para el logro de un desarrollo sostenible, acorde con la biodiversidad del país.

En este sentido, y retomando la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación de Colciencias (2008, p.61), donde se formula como objetivo general: "Crear las condiciones para que el conocimiento sea un instrumento de desarrollo", buscando contribuir a dos objetivos económicos y sociales primordiales: acelerar el crecimiento económico y disminuir la inequidad, busca cambiar esos imaginarios en la sociedad impulsando el desarrollo de la ciencia e incrementando la investigación en cada una de las universidades a nivel nacional, ofreciendo el fomento a la investigación científica y tecnológica, generadas a partir de las competencias científicas.

Teniendo claro desde la Política Nacional de Colciencias (2008, p.22) que

> el conocimiento es entendido como una fuerza dinámica, de alcance a las personas, organizaciones, regiones y países, confronta a todos ellos con el reto de crear las condiciones para trasformar ideas en realidades concretas. Para ser actores de la sociedad del conocimiento, es necesario tomar decisiones y acciones.

Por ello la creación de semilleros de investigación en las universidades permite establecer los espacios necesarios para la apropiación del conocimiento científico, y a su vez el impacto que debe generar en los planes de estudio involucrando asignaturas que fomenten la investigación científica en los estudiantes universitarios.

Además, siendo la investigación científica un factor fundamental para el desarrollo de los países, departamentos y municipios, es muy

importante conocer de forma general el estado actual del departamento Norte de Santander. El departamento se encuentra en la etapa 3 del nivel de desarrollo, donde se cuenta con unos factores de condiciones básicas, eficiencia, sofisticación e innovación, donde se establecen unos parámetros de medición para clasificar a los departamentos en vía de desarrollo; además de esto, se identifican fortalezas y debilidades; a nivel de fortalezas presenta poca mortalidad infantil, cobertura neta en educación preescolar, entre otros. Pero, al contrario, desde las debilidades se destaca que el Departamento en materia de investigación de alta calidad se encuentra en 0 %, siendo este indicador una preocupación desde los escenarios universitarios que deben ser promotores en la generación de nuevo conocimiento desde la investigación.

¿QUÉ VISIÓN DE FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN SE RETOMA AL INTERIOR DE LOS CURRÍCULOS?

Remontar los inscritos y el reflejo en la educación superior del sentido que se le da a la formación en investigación nos lleva a interrogarnos: ¿Qué visiones de ciencia se han retomado en su enseñanza? ¿Qué visión de formación para la investigación se retoma al interior de los currículos? ¿Cuáles son los programas implementados que fundamenten y sustenten el fortalecimiento de una cultura investigativa?

Los interrogantes permiten que analicemos las posturas en que se ha construido el conocimiento científico; una predominante históricamente ha sido la instrumental de la ciencia, donde el estudiante aprende a través de cursos técnicos cómo hacer investigación, pero ¿hasta donde será esta una limitación del conocimiento? si se presenta esta construcción de una forma frágil, queda en las aulas de clase una noción de ciencia facilista con pocos arraigos conceptuales y profundidad epistémica.

Las universidades del Departamento, el sector productivo y el Estado tienen una gran tarea: ir aportando indicadores para la generación del desarrollo del departamento Norte de Santander que estén ligados al plan de estrategias del Departamento y a las apuestas de cada universidad.

Es importante que la valoración de los factores y etapas de desarrollo nombrados anteriormente sean objeto de ser analizados y adoptados por las comunidades académicas, con el fin de aportar al desarrollo del Departamento desde la investigación científica, tal como lo estipula Colciencias en su política de la generación de competencias en investigación, promoviendo de esta manera un fortalecimiento en la construcción e implementación de estrategias.

Según el informe nacional de competitividad 2014, el índice del Departamento, en un puntaje de cero a diez, se encuentra en el 3,8, con una posición 15 de 22, siendo notoria la problemática con la que cuenta el Departamento, ya que está por debajo la producción científica y el crecimiento del fomento de la investigación desde las mismas políticas de Colciencias, y las mismas tendencias mundiales en las dinámicas en producción científica y tecnológica.

La investigación es una parte esencial en la actividad humana, dedicada a la construcción de conocimiento y constituida como un proceso de supervivencia y desarrollo. Así mismo, es parte en toda profesión dedicada a la construcción de conocimiento, se enfoca en el cambio de la sociedad y en el desarrollo de las organizaciones (Quintero *et al.*, 2008). La investigación es cuestión de responsabilidad consigo mismo y con la sociedad; es el proceso fundamental por el cual la academia reflexiona, cuestiona, genera y analiza el conocimiento científico. Si bien la academia es la que transforma una sociedad, la investigación es la que transforma la academia. En suma, uno de los pilares funda-

mentales de la educación universitaria debe ser precisamente la formación para la investigación. Además, la investigación es el correlato de contextos activos en los cuales se producen relaciones de conocimiento articuladas con escenarios cotidianos, en los que los postulados del conocimiento son contingentes y complejos (Torres, 2016).

Está claro que la investigación es fundamental y que se debe responder a las exigencias actuales, como se plantea por ejemplo en el artículo 4 de la Ley 30 de 1992, donde se establece

> despertar en los educandos un espíritu reflexivo, orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país. Por ello, la Educación Superior se desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra.

Además, desde el Consejo Nacional de Acreditación se plantea como aspecto principal el desarrollo de la investigación, lo que garantiza que las Instituciones de educación superior cumplan con los requisitos de alta calidad.

Análistas del tema como Miyahira (2009) y Hurtado de Barrera (2002), han desarrollado sendos estudios en los cuales analizan los factores asociados a la efectividad de las acciones de formación para la investigación, tradicionalmente implementadas en el contexto de los pregrados y posgrados nacionales y de la región. Estos estudios conducen a la misma conclusión: aunque se cuenta con una amplia experiencia en la implementación de cursos de investigación, es muy reducido el desarrollo conceptual y metodológico relacionado con lo enseñable y lo aprendible de la investigación.

PRECEDENTE INVESTIGATIVO

En el ámbito nacional, podemos observar la investigación en la formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo busca la comprensión de los referentes más importantes del enfoque de las competencias en la educación actual, con el fin de orientar el proceso de diseño curricular y la implementación de proyectos de transformación curricular en las diversas instituciones educativas y en las universidades en el marco de la formación por ciclos propedéuticos. Para la presente investigación, este documento nos aporta desde lo teórico, haciendo claridad al concepto de competencias desde una mirada de la teoría del pensamiento complejo, la cual tiene en cuenta el contexto y la búsqueda continua de la formación de la persona ética, emprendedora y competente, llevándola así a mejorar el medio donde se desenvuelve.

En el ámbito internacional, al hablar de competencias observamos documentos sobre algunos aportes al concepto desde la perspectiva de América Latina: *Competencias en la educación superior*, elaborado por Elizabeth Pinilla, el cual permite una mirada de las diferentes posturas del concepto pasando por un recorrido evolutivo del mismo y su diferente clasificación y niveles, lo que permite identificar las competencias para la investigación en un segundo nivel, el cual se define como aprender a hacer, en donde el estudiante puede "plantear soluciones a problemas reales o figurados, adquirir habilidades para realizar procesos mentales y procedimentales (manuales, experimentales, investigativos)".

Al ampliar el concepto de competencias, en competencias para la investigación, se identificó a nivel nacional el trabajo "Formación en investigación", realizado por Luis Facundo Maldonado, Diana Patricia Landazábal, Juan Carlos Hernández. (Maldonado *et al.*, 2007). El

trabajo, "Visibilidad y estrategias para el desarrollo de competencias investigativas", realizado en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Bogotá, busca comprobar la relación que existe entre visibilidad y desarrollo científico, y observar la actividad investigativa de estudiantes, tutores e investigadores. Esta investigación nos brinda claridad en relación al concepto de competencias en investigación, de carácter indispensable en la formación profesional de los jóvenes, ya que les permite desarrollar "habilidades para observar, preguntar, registrar notas de campo, experimentar, interpretar información y escribir acerca de su práctica profesional" lo que conlleva a la aplicación y afianzamiento de los conocimientos adquiridos en la formación de su disciplina.

SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN. UN APORTE DESDE EL FOMENTO DE UNA CULTURA INVESTIGATIVA

En Colombia, el espíritu investigativo estaba visto desde las necesidades y exigencias de los estudios de posgrados; solo hasta mediados de los años 90 (Ossa, 2001) algunas universidades (como la universidad de Antioquia y Cauca) comenzaron a preocuparse por fomentar la cultura investigativa de sus estudiantes de pregrado, apoyados desde lo que para ese entonces se conocía como trabajos de "tesis" de grado. Vemos entonces que la cultura investigativa a lo largo de estos últimos años ha sido el motor que impulsa a las academias, permitiendo que cada día se generen más espacios de reflexión y aprendizaje autónomo de las diferentes disciplinas para la construcción, profundización y análisis de la ciencia y del conocimiento.

Por ende, cabe resaltar que en el campo nacional se cuenta con entidades reconocidas como Colciencias que se encargan de promover la cultura científica y tecnológica, consolidando las comunidades, abriendo camino para el logro de un desarrollo sostenible, acorde con la biodiversidad del país. Esto ha llevado a procesos de reflexión

en las universidades desde la creación de semilleros que permitan el desarrollo de la investigación, apoyando diferentes procesos que facilitan la consolidación de comunidades científicas en las diferentes facultades. Bajo este contexto, ASPA (2002) afirma que:

> la misión de un semillero de investigación no se restringe a la formación de investigadores, sino que incluye la formación de profesionales de mayor calidad, de mayor capacidad de integración y de interlocución, y de mayor compromiso social. Las capacidades de los estudiantes se fortalecen a través de la investigación misma, del aprender-haciendo, pero en un ambiente de trabajo colectivo para la búsqueda de opciones de desarrollo, donde prime la interdisciplinaridad, la tolerancia, el respeto a la diferencia, la colaboración y la armonía de trabajo.

Es decir que la investigación es la base fundamental de la formación universitaria, y determina la calidad de los programas académicos, tal como se expresa desde los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación y el MEN, donde se reconoce su calidad por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y por sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural.

En el campo nacional, es de interés resaltar el trabajo desarrollado por Carlos Augusto Hernández, denominado "Investigación e Investigación formativa" en la Universidad Nacional de Colombia, que realiza una distinción entre lo que es investigación formativa e investigación científica, aclarando desde la Ley 30 de 1992 donde las universidades deben acreditar "su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: la investigación científica y tecnológica, la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión de conocimiento y de la cultura universal y

nacional". Una universidad requiere de la investigación en sentido estricto como condición fundamental para asegurar la formación de un profesional de calidad; luego, es inaceptable que una universidad descuide la exigencia de la investigación o no invierta lo suficiente en la creación y consolidación de los grupos capaces de llevarla a cabo. Esto muestra lo fundamental que es la conformación de grupos y semilleros de investigación al interior de las universidades, capaces de liderar los procesos de investigación.

Por lo tanto, se debe resaltar la importancia de realizar buena investigación científica, tal como lo enuncia Roman Mayorga (1999) desde el estudio "Los desafíos de la universidad latinoamericana en el siglo XXI", resaltando que el desarrollo científico es un fenómeno de rápida acumulación de conocimiento y de generación y difusión de sus aplicaciones productivas, que se logra mediante una actividad sistemática de alto nivel de uso de las capacidades de la mente, conocida como Investigación y Desarrollo experimental (I+D). La I+D no solo es lo que produce nuevos conocimientos y técnicas, sino también lo que contribuye a la formación de profesionales creativos. Los estudiantes de ahora deberán desempeñarse en un contexto caracterizado por la rápida evolución de todas las disciplinas, así como por la creciente interdependencia y fertilización cruzada, y la necesidad de enfrentar y resolver problemas nuevos que nadie pudo prever en el curso de su formación inicial.

Todo esto llevó a pensar desde el proyecto denominado "Formación en competencias investigativas a los estudiantes de semilleros de investigación en la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta", a fortalecer mediante un proceso de formación continua a estudiantes de semilleros de investigación, generando cultura investigativa y buscando desarrollar un proyecto de investigación con los estudiantes en la medida que se desarrolla el proceso de formación, porque para

"aprender a investigar se aprende investigando", y de esta forma se motiva al estudiante y se logra una participación más activa.

Varios antecedentes sirven de base para la articulación de un Programa Nacional de Semilleros de Investigación (tomado de Oquendo, González y Castañeda, 2001):

- La preocupación por consolidar una comunidad y cultura investigativa en el país, esfuerzo que se concreta en la fundación de Colciencias en 1968, la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1990 y la Ley 30 de Educación Superior en 1992, entre otros. La Constitución de 1991 hace más perentoria la importancia de consolidar saberes y avanzar en la construcción de conocimiento que dé respuesta a las problemáticas del país.
- La Misión de Sabios: Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, conformada en 1994 con el fin de proponer las bases para una transformación de carácter educativo. Su informe, que mostró el aislamiento y rezago de Colombia frente al desarrollo de ciencia y tecnología en el mundo, generó un inusitado interés en el país.
- Por los asuntos de la investigación científica, se reveló la necesidad de formar más científicos, la urgencia, la curiosidad en la cotidianidad universitaria, desmitificar y democratizar la investigación, así mismo, buscar la renovación de las estructuras académicas tradicionales para crear una organización más flexible y pluralista con un verdadero ambiente para el cambio. Esto implicó reformular la forma transmisionista de la enseñanza de la investigación y contextualizar nuevos modelos flexibles y adaptables a las situaciones cotidianas. A partir de aquí se propuso la investigación como eje de la vida universitaria.
- Colciencias inició en 1998 un inventario de los grupos y centros de investigación existentes en el país, con el objetivo de con-

formar el escalafón científico nacional y proponer unas políticas de financiación y apoyo. También llevó a efecto los primeros escalafonamientos de grupos acompañados de una política de Ciencia y Tecnología.

- La acreditación de los programas educativos por parte del ICFES, tiene como requisito la integración de la investigación dentro de la formación académica.
- En la definición de su Misión, todas las universidades contemplan la investigación como uno de los ejes centrales de su desarrollo. Muchas de ellas impulsan políticas de cambio y promoción de programas de maestría y doctorado.
- La necesidad de transformar la educación colombiana, crea la necesidad de constituir diversos espacios donde el método transmisionista y pasivo sea cambiado por uno más participativo y crítico, donde los estudiantes hagan parte de esta transformación.
- En algunos ámbitos universitarios se ha discutido, adicional a la vinculación de los estudiantes en la investigación, la importancia de aportarles en su formación integral, no solo en técnicas, sino en ambientes donde se propicien discusiones acerca de la filosofía y la metodología científica, la responsabilidad de los investigadores para con la sociedad, el verdadero enfoque de la ciencia al servicio de la sociedad, su ética y la divulgación del conocimiento. Esta formación investigativa debe ir de la mano de la formación integral, donde haya un mayor aporte del saber, compromiso y más responsabilidad que permitan la transformación de la universidad hacia una cultura de la investigación con una comunidad de aprendizaje reflexiva, crítica y con proyección social.

CONCLUSIÓN

Los semilleros de investigación emergen, entonces, como un espacio de formación integral que aspira subsanar o complementar el currículo universitario (Ossa & Sierra, 2001). Estos han surgido como respuesta a la inconformidad hacia un sistema educativo que, desde edad temprana, privilegia la "motivación extrínseca" para el aprendizaje al poner el énfasis en la nota, y no la "motivación intrínseca"; esto es, la dedicación al estudio por el propio compromiso, responsabilidad y entusiasmo por el aprendizaje (Ossa & Sierra, 2001).

Repetidamente se ha asociado la creatividad con aquellas personas que derivan su interés principalmente del disfrute lúdico, satisfacción y desafío del trabajo mismo, más que por presiones externas (Hennessey & Amabile, 1995, p.11).

BIBLIOGRAFÍA

Consejo Privado de Competitividad. (2014-2015). *Informe Nacional de Competitividad*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2014-2015/

Congreso de la República de Colombia (1992). Ley 30 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1586969

Colciencias (2008). *Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Fomento a la investigación y la innovación. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Colciencias) (2008). *Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Fomento a la investigación y la innovación*. Bogotá: Colciencias.

Freire, P. (2012). *Pedagogía de la indignación. Cartas pedagógicas en un mundo revuelto*. Argentina: Siglo XXI Editores.

Grupo ASPA (2002). *¿Cómo promover la educación para la investigación en la Universidad para el desarrollo de las laderas?* Recuperado de: http://www.condesan.org/e-foros/Bishkek/Bishkek%20D2-Caso(ASPA-2).htm

Guerrero-Useda, M. E. (2007). *Formación para la investigación en el contexto universitario*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia

Hernández, C. (2003). *Investigación e investigación formativa. Nómadas (Col)*, (18),183-193. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1051/105117890018

Hennessey, B. A. & Amabile, T. M. (2005). Extrinsic and intrinsic motivation. In Nicholson, N., Audia, P. & Pillutla, M. (eds.). *Blackwell Encyclopedia of Management (2nd ed.), Organizational Behavior*, pp.121-122. Malden, MA: Blackwell Publishing.

Hurtado de Barrera, J. (2002). *Formación de investigadores. Retos y alternativas*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Maldonado, L. F., Landazábal, D. P., Hernández, J. C., Ruíz, Y., Claro, A., Vanegas, H. y Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Studiositas, 2*(2), 43-56. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2719652

Mayorga, R. (1999). Los desafíos a la universidad latinoamericana en el siglo XXI. La *Revista Iberoamericana de Educación*, (21) [en línea]. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Recuperado de: http://rieoei.org/rie21a02.htm

Miyahira, J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana, 20*(3), 119-122.

Oquendo, S., González, V. y Castañeda, B. (comp.) (2001). *Semilleros de Investigación: una emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía*. Medellín, Colombia: Red de Semilleros de Investigación de la Universidad de Antioquia (RED SIN).

Ossa, J. (2003). *Los semilleros de investigación: hacia la reflexión pedagógica en la educación superior*. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Biogénesis.

Ossa, J. & Sierra, Z. (2001). *Los semilleros de investigación como alternativa pedagógica y didáctica para la construcción de un espíritu investigativo*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación CHHES-BIOGÉNESIS y Grupo de Investigación Diverser.

Quintero, J., Munévar, R. & Munévar, F. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y Educadores, 11*(1), 31-42.

Torres, L. C. (2016). *¿Para qué los semilleros de investigación?* Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/210115/Documento_reconociemiento_Unidad_No_1.pdf

Varsavsky, O. (1972). *Hacia una Política Científica Nacional*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Periferia.

Cómo citar este capítulo:
Hernández Peña, Y. K. (2018). Cultura investigativa desde los semilleros, en el ámbito universitario. En D. Gallego Quiceno, C. Correa de Molina, J. González Velazco, & A. Porto Solano (Comp.). *Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas. Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria* (pp.35-50). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Formación de docentes investigadores. Apuesta clave para una educación de calidad

Laura Vianey Barrera Rodríguez[1]
Andrés Felipe Porto Solano[2]

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior desempeñan un rol de suma importancia en la formación de talento humano, ya que son reconocidas cada vez más como un instrumento de desarrollo de ciudades, regiones y países, y están consideradas como un factor clave para incrementar la competitividad y calidad de vida. Así lo deja ver la UNESCO (2004), la cual plantea que la educación superior es una fuerza motriz del desarrollo cultural, social y económico de las naciones y las personas, como factor endógeno de aumento de capacidades, y promotora de los derechos humanos, la solidaridad intelectual internacional, el desarrollo sostenible, la democracia, la paz y la justicia.

La universidad es una institución de larga y compleja historia dependiendo de la época y el país en que se ha desarrollado; por lo tanto,

1. Licenciada en Biología y Química. Especialista en Prácticas Pedagógicas Universitarias. Maestría en Educación, 2do año de Doctorado en Ciencias de la Educación. lbarrera@unisimonbolivar.edu.co
2. Ingeniero Industrial, Magíster en Ingeniería Industrial. Docente Investigador de la Corporación Universitaria Americana. Miembro del Grupo de Investigación Engineeri@, Par evaluador reconocido por Colciencias. Investigador Asociado Colciencias 2017. aporto@coruniamericana.edu.co

se puede observar desde diferentes ángulos para dar cuenta de sus fines. De tal manera, es de vital importancia abordar el estudio de la educación superior, y más aún desde su papel fundante de crear pensamiento lúcido, de construir nuevo conocimiento, de formar profesionales que promuevan el desarrollo de sus regiones y, para este caso específico, para dar cuenta de la formación de formadores investigadores.

La investigación es una parte esencial en la actividad humana, dedicada a la construcción de conocimiento y constituida como un proceso de supervivencia y desarrollo; es cuestión de responsabilidad consigo mismo y con la sociedad. La investigación es el proceso fundamental por el cual la academia reflexiona, cuestiona, genera y analiza el conocimiento científico. Si bien la academia es la que transforma una sociedad, la investigación es la que transforma la academia; en suma, uno de los pilares fundamentales de la educación universitaria debe ser precisamente la formación de pensamiento científico.

Con lo anterior, cabe preguntarse cómo se lleva a cabo la formación de formadores investigadores en el país, que den cuenta del fomento del espíritu científico en su ejercicio docente, y para iniciar esta discusión se considera un buen punto de partida revisar cómo se tiene establecida en Colombia la formación de maestros desde la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, en la que se establecen las finalidades que hacen referencia a los siguientes aspectos puntuales: calidad científica, desarrollo pedagógico, apoyo a la investigación y la atención a todos los niveles del servicio educativo.

Sin embargo, para hablar de la formación del maestro colombiano es importante revisar el perfil ideal que se promulga en el Decreto 0709 del 17 de abril de 1996 - MEN. En el que se plantea que:

> (...) ha de ser un profesional de la educación, capaz de producir conocimientos e innovaciones en el campo educativo y pedagógico; de superar el tradicional método de enseñanza magistral; de garantizar que los educandos se apropien del mejor saber disponible en la sociedad y de crear condiciones agradables en la institución educativa para el autoestudio y el autoaprendizaje grupal cooperativo (…), que el educador sea capaz de lograr que la apropiación de los conocimientos ocurra en un ambiente democrático, de autoestima y solidaridad; y, que las mejores experiencias y conocimientos pedagógicos construidos sean sistematizados, acumulados y reproducidos por las siguientes generaciones de profesionales de la educación, lo cual significa formar tradición pedagógica. (MEN, 1996)

Hoy en día, del anterior discurso tan bien hilado, al parecer se tiene muy poco. El sistema de educación del país, que día a día responde a indicadores externos y a preocupaciones cada vez más alejadas de la realidad en que se vive la educación, está trayendo consecuencias que para algunos sectores tienen su epicentro en el maestro, pero en el momento de cuestionar se debe volver la mirada a su formación, ya que en sus manos está, como siempre lo dicen y lo repiten" el desarrollo del pueblo", un desarrollo que depende de otras tantas variables con las cuales también el maestro debe formar a sus estudiantes, y en muchos casos sin haber recibido las herramientas necesarias para hacerlo.

En cuanto a evaluaciones, indicadores y más comparativos a los cuales ya la academia al parecer se está acostumbrando, se tiene dentro de uno de ellos los bajos resultados en las pruebas de competencias de ingreso a la carrera docente del magisterio o de ascenso, o las pruebas Saber Pro de los estudiantes de pedagogía, las cuales tienen los resul-

tados más bajos de todas las carreras, o comparando con programas acreditados, las cuentas tampoco son alentadoras.

De acuerdo con lo anterior, en el año 2014 el Ministerio de Educación Nacional propone el Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política, como respuesta al desarrollo de uno de los cinco proyectos estratégicos establecidos para desarrollar la política de calidad para el cuatrenio 2010-2014 - Programa Nacional de Formación de Educadores.

Analizando la apuesta del Ministerio de Educación Nacional frente a lineamientos y políticas para la formación del maestro colombiano, aún queda en el aire, el elemento vital del proceso de formación: el currículo. Mientras se continúe formando bajo visiones de currículos fragmentados, disciplinarios y desintegradores, no se podrá pensar en un maestro capaz de producir conocimientos e innovaciones en el campo educativo. Al respecto, Torres (1995) acota que

> No basta con agregar adjetivos al nuevo perfil y tareas al nuevo rol docente, es preciso especificar lo que lo uno y otro implican de un nuevo currículo de formación y de nuevas condiciones de trabajo. Desde la perspectiva de la (re)definición del currículo docente, la pregunta que cabe plantearse es ¿cuáles son las necesidades básicas de aprendizaje (conocimientos, destrezas, actitudes, valores) de los propios educadores para hacer frente al nuevo perfil, al nuevo rol y al nuevo currículo escolar? ¿Qué requieren los docentes aprender? Lo anterior para despojarse de su viejo rol cuestionado de enciclopedista, instructor, disciplinador, y replantear su nuevo rol de investigador reflexivo en el aula, sistematizador de experiencias, miembro activo de un grupo de estudio, analista simbólico, intelectual crítico, profesional autónomo.

De acuerdo con lo anterior, es de aclarar que las universidades tienen autonomía en el diseño de sus currículos, y están reguladas por un sistema de aseguramiento de la calidad desde procesos de autoevaluación y acreditación institucional, los cuales cuentan con procesos que están mediados por estructuras de organización y verificación que les exigen cumplir y desarrollar acciones que den cuenta de los requerimientos de pertinencia y calidad que promueve el Ministerio, aspectos que casi siempre sirven de velo desorientador del verdadero proceso y compromiso de formación, y también delimitante a las propuestas curriculares innovadoras que no entran en las estructuras de medición o reporte que se debe realizar ante los diferentes entes de control nacional.

Por lo tanto, si Colombia sigue en la búsqueda de una educación de calidad, requiere transformar el sistema de educación, que se piense en la formación de maestros críticos, investigadores e innovadores de sus prácticas pedagógicas, que orienten una trasformación crítica de su realidad. Se necesita con urgencia un cambio que dignifique la profesión docente, maestros que se sumerjan en el campo intelectual de la educación, o como lo afirma la Unesco (2004), "docentes como autores y actores de los procesos educativos, como sujetos de aprendizaje y desarrollo permanente, como protagonistas de esta gran tarea social que es la educación".

La investigación se convierte en núcleo de formación de maestros; en este caso, de docentes en ejercicio que cursan la maestría en educación. Por lo tanto, se debe propender por una formación alejada de la simple reproducción de contenido, así lo afirma Gutiérrez (2014), citado por Cabra y Díaz (2015), "la educación en Colombia se ha caracterizado por ser predominantemente memorista y muy poco centrada en enseñar a pensar, de modo que, sin el componente de

investigación, la formación del docente podría ser considerada meramente como reproductora de contenidos".

Lo anterior da cuenta de una de las problemáticas de la educación, que es la falta de integrar el campo de acción de la educación con la investigación, ya que la docencia y la investigación convergen en el proceso de conocimiento y es donde se encuentran tanto maestros como estudiantes, ambos, sujetos del conocimiento. El aula debería ser un espacio de investigación, no de transmisión de conocimientos, ya que la investigación lleva a la autonomía, a la crítica, a la transformación.

Ordoñez (2002) menciona la importancia de la investigación en el quehacer del maestro: que la educación debía hacer uso de los criterios de la ciencia. Por eso se debían superar las conferencias y, en vez de ellas, poner la acción, o como lo afirma Giroux (1997), cuando exhorta a repensar la naturaleza del ejercicio docente viéndolo más como intelectuales de su campo, y con ello transformadores y no como instrumentales o técnicos de su quehacer.

Para el caso de Norte de Santander, la tarea de formar docentes está centrada en el pregrado en dos universidades y una normal superior. Las dos primeras cuentan en la actualidad con facultades de educación, la Universidad de Pamplona y la Francisco de Paula Santander, cada una con más de 50 años de servicio a la región y con siete programas ofertados. En posgrado, en la región se ofertan cinco programas de maestría, de los cuales se encuentran cuatro en universidades públicas y una en una universidad privada, en la cual se realizará la presente investigación.

De igual forma, si se habla de formar docentes críticos, transformadores e investigadores, debemos lanzar la mirada hacia los grupos de

investigación de la región y su trayectoria investigativa en el campo educativo, que en últimas son un referente de comunidad científica en la región y de espacios de discusión y formación que ellos pueden brindar a los maestros del Departamento, y de igual forma son quienes sustentan los programas académicos que ofertan las instituciones de educación superior. En ese aspecto, se aprecian en la región nortesantandereana seis grupos en el campo educativo: 1 en categoría A, 2 en C y 3 en D. También se puede apreciar que solo un 9 % de la producción de estos grupos se encuentra clasificada como generadora de nuevo conocimiento.

De acuerdo a lo anterior, y considerando que por Ley las facultades de educación o entidades encargadas de la formación de docentes, son las que orientan la formación investigativa tanto en el pregrado como en posgrados, se considera de vital importancia para la región y el país que se piense y se investigue en la formación investigativa del maestro, ya que el contar con un maestro investigador de su quehacer se puede pensar en momentos pedagógicos que permitan ese redescubrir del conocimiento que lleve a procesos innovadores.

Con lo anterior, cabe el cuestionamiento frente a:

¿Cómo se puede contribuir a la formación de magíster en educación a partir de apuestas curriculares emergentes que piensen la formación de docentes investigadores?

¿Qué visión de ciencia, investigación y comunidades científicas presentan los docentes en formación de la maestría en educación de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta?

¿Cuáles son las apuestas curriculares para la formación de docentes investigadores de la maestría en educación de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta?

¿Qué prácticas pedagógicas permean la formación de docentes investigadores de la maestría en educación de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta?

El objetivo general de la presente investigación está enmarcado en proponer orientaciones curriculares para la formación investigativa de maestros que permita su reconocimiento desde su quehacer pedagógico.

FORMACIÓN DOCENTE COMO NECESIDAD PARA LA TRANSFORMACIÓN PEDAGÓGICA

Día tras día se cuestiona el bajo nivel de indicadores de investigación con respecto al nivel de producción del país en comparación con los demás países latinoamericanos, grupos de investigación con baja producción de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, pocos perfiles de investigadores en el ámbito nacional en Senior, Asociado o Junior, pero también la apatía de los niños en la escuela por la lectura, de los universitarios por ir más allá de lo que se da en el aula y de los maestros en las pruebas de ingreso a la carrera docente o ascenso, esto, solo por citar unos cuantos cuestionamientos que terminan direccionando la mirada a la formación o cualificación de los maestros.

De tal manera, que es de vital importancia entrar a ahondar y comprender cómo se están formando los magíster en educación, si se forman para ser unos investigadores de su quehacer o simplemente unos transmisionistas de su saber, si las estrategias institucionales y emanadas desde los programas contemplan la investigación como eje articulador del currículo, o como lo contempla Díaz (1993), cuando relaciona dos campos, el primero de la reproducción o campo pedagógico, en el que se encuentran la mayoría de los maestros, quienes se ocupan de aplicar lo que los intelectuales y los funcionarios produ-

cen; y segundo, el de la producción, en la cual están quienes investigan. Es precisamente desde este campo donde se espera que el maestro –a través de la investigación educativas– entre en un diálogo permanente, y para ello se debe revisar la formación de posgrados frente a la formación de maestros.

De este modo, revisando la investigación en la región norte santandereana, también se encuentra que solo un grupo de los seis que desarrollan investigación en el campo educativo cuenta con una línea de investigación en formación de educadores, y de los proyectos que se visualizan muy pocos de ellos se observan en estrecha relación con la formación docente, en este sentido se ve pertinente que en la región se indague en la formación investigativa del maestro, ya que ello dará lineamientos para la formación de maestros críticos, que estén en un constante cuestionamiento de lo que se necesita hacer y cómo hacerlo, porque cuando no se siente la necesidad de discutir, la posibilidad de considerar e incluir distintas visiones; no se siente la necesidad de comprometerse y participar en discusiones que sean intelectualmente desafiantes, y en reflexiones teóricas que vayan más allá de la técnica y el procedimentalismo en que muchos se encuentran envueltos.

En concordancia con la naturaleza del problema de investigación propuesto, centrado en la comprensión e interpretación de la formación de docentes investigadores, se aborda la investigación desde el paradigma interpretativo según Koetting; por lo tanto, la investigación centra su accionar en la comprensión de las mismas, buscando estructurar una interpretación coherente del todo. Por lo tanto, este paradigma permite el acercamiento al contexto social elegido para el proceso.

Siendo asi, lo interpretativo puede ser entendido como un proceso en forma de espiral, ya que se inicia con una comprensión preliminar, se avanza en la búsqueda de la exploración del detalle para poder llegar a una exploración holística que encamine la comprensión a profundidad del fenómeno a estudiar.

De igual forma, este proyecto gira en torno a la investigación cualitativa, la cual permite realizar descripciones sobre la manera como el mundo es conocido y pensado por los miembros de un grupo; en este caso docentes, directivos, estudiantes y egresados del programa de maestría en educación. De igual manera, sobre los impulsos, deseos y motivaciones de las personas, es decir, lo cualitativo explora el contexto estudiado para lograr las descripciones más detalladas y completas posibles de la situación, con el fin de explicar la realidad subjetiva que subyace a la acción de los miembros de la sociedad (Bonilla y Rodríguez, 1997).

Las categorías planteadas en el presente proyecto permiten ser abordadas por este tipo de investigación. Lo que se pretende es la comprensión de la formación de docentes investigadores, relación que puede ser estudiada a profundidad a través de la investigación cualitativa, ya que se requiere de un diseño abierto y flexible, que tenga mayor validez interna que externa. En cuanto al enfoque, y en coherencia con el paradigma interpretativo declarado en esta propuesta con el fin de comprender la formación de docentes investigadores, se asume como método la etnografía, ya que

> (...) el objetivo inmediato de un estudio etnográfico es crear una imagen realista y fiel del grupo estudiado, pero su intención y mira más lejana es contribuir en la comprensión de sectores o grupos poblacionales más amplios que tienen características similares. (Martínez, 2004)

En virtud de lo anterior, se considera que la etnografía se convierte en un apoyo fundamental en la búsqueda de los rasgos culturales y la reflexión permanente. Lo anterior permite trascender desde lo aparente de la organización cultural; para este caso el plan de estudios que forma magísteres en educación en la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta; se trata de develar lo obvio, en términos de Rockwell (1980), documentar lo no documentado de la sociedad y de las escuelas.

Los sujetos participantes en la presente investigación son los directivos (director del programa), docentes que orientan los módulos de fundamentación científica de la investigación educativa y de los módulos de los colectivos de talleres de investigación de la práctica docente, los cuales se orientan en los cuatro semestres del plan de estudios, 10 estudiantes y 5 egresados del programa de maestría en educación de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta. Para la recolección de la información de los sujetos participantes, se pretende tomar como criterio el discriminado, donde, según Strauss & Corbin (2002), se seleccionan sitios, personas y documentos que maximicen la oportunidad de análisis comparativo. En cuanto a sitios, se selecciona la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta, ya que en la actualidad oferta el programa de maestría en educación en que se están formando 195 docentes, de los cuales el 95 % están en ejercicio, y un 80 % del sector oficial de Básica, Media y Técnica, adscritos a la Secretaría de Educación municipal de San José de Cúcuta y a la Secretaría de Educación del departamento nortesantandereano.

Las técnicas e instrumentos de recolección estarán establecidas de acuerdo con lo planteado por Martínez (2004), el cual relaciona las técnicas e instrumentos más utilizados por los etnógrafos; particularmente para este proyecto se tendrán en cuenta las siguientes: el análisis de contenido, la observación participante, la entrevistas a profundidad, y los grupos focales.

Estas dos últimas técnicas se realizarán sobre tópicos puntuales que emergen en el transcurso de la investigación.

Para esta investigación se tomará como técnica de análisis la categorización, ya que esta reduce la amenaza a la confiabilidad interna (LeCompte y Preissle, 1982) y, como técnica que permite un alto nivel de validez, se trabajó con la triangulación de datos arrojados por la observación, la entrevista a informantes claves y grupos focales.

NUEVAS PERSPECTIVAS HACIA LA FORMACIÓN DOCENTE

A través de la revisión de antecedentes en torno a la formación de maestros investigadores se aprecia como –desde el siglo XIX con las ciencias de la educación– se inicia una indagación acerca de la escuela, y esto lleva a voltear las miradas a la formación de maestros y a las dinámicas de la escuela. En primera instancia, estos procesos de indagación se realizan desde un enfoque positivista y se da la necesidad de generar unos procesos más de corte interpretativo, propios de la investigación en el contexto educativo. En línea con este surgimiento emerge la escuela nueva o activa, en la cual tanto el maestro como el estudiante pasan de tener un rol pasivo de transmisor y receptor de conocimiento, respectivamente, a un rol activo en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje. Es en este momento donde se ve la necesidad de un maestro investigador, ya que debe ser un observador de los intereses de los niños para proponer sus actividades. Por lo tanto, esta situación lleva a revisar la formación de maestros y surge a principios del siglo XX a través de Dewey la formación de maestros no desde las Normales, sino desde el campo universitario para poder centrar su accionar en la formación de maestros investigadores.

Pero solo hasta mediados del siglo nace la propuesta de la investigación-acción, con Kurt Lewin, donde empieza a cobrar importancia la formación de maestros investigadores como identificadores de pro-

blemas del contexto educativo y buscadores, a través de la investigación, de soluciones en torno al replanteamiento de decisiones y acciones en el ámbito que se desenvuelve.

Desde el campo de la investigación educativa, específicamente de la investigación-acción, se pueden destacar los aportes realizados en los años 70 en Gran Bretaña, por Lawrence Stenhouse (Elliott, 1983), quien entiende la importancia de la investigación-acción como ese estudio de carácter social en el campo educativo que permitirá –en últimas– tratar de mejorar la calidad de la acción. De igual forma, a través de este proceso se crean esquemas rigurosos de recolección y sistematización de la información desde el campo interpretativo.

Ossa y Suárez (2013) dejan ver que para esta década, y hasta finales de los 90, en Latinoamérica se da la necesidad de que la investigación se convierta en una competencia profesional con el fin de que permita encontrar las condiciones de las reformas educativas, y en Colombia se establece investigar lo que acontece en la escuela en torno al aprendizaje y la evaluación.

En este sentido, es de rescatar en Latinoamérica el aporte a la formación de maestros investigadores de Elena Achilli, quien, desde el Centro de Estudios Antropológicos en Contextos Urbanos (CeaCu-Universidad Nacional de Rosario), dirige el Programa de Antropología y Educación, donde surge la obra *Investigación y formación docente*.

En México, se rescata el trabajo realizado por la Dra. Elsie Rockwell Richmond, quien desde la línea de la Antropología de la educación revela la importancia de la investigación educativa, específicamente desde la Etnografía. De igual forma, Paulo Freire, de Brasil, a través de sus investigaciones, sitúa al maestro como investigador; los reconoce como sujetos activos del proceso. Por parte de Colombia, desde el

reconocimiento del maestro y desde la investigación-acción-participación se encuentra Fals Borda, quien busca que el maestro entre a repensar la educación, al igual que el movimiento pedagógico, en el cual era de vital importancia la reflexión y la investigación por parte del maestro.

En Colombia, el grupo de investigación de historia de las prácticas pedagógicas, ha sido un estandarte en la resignificación del oficio del maestro. Prueba de ello es la reconstrucción histórica del proceso educativo, en el cual las prácticas pedagógicas, el discurso y saber pedagógico han sido objeto de estudio. Se debe resaltar, en aras acopiar para esta investigación, el trabajo realizado por Ossa y Suárez, los cuales indagaron acerca de las condiciones de existencia, emergencia y posibilidad de la relación maestro-investigador en Colombia en las últimas décadas del siglo XX.

De igual forma, otros grupos de investigación interesados en la formación de maestros han realizado investigaciones en torno a este reto con el fin de impactar en las políticas públicas, como es el caso del trabajo realizado por la Universidad de los Andes para la fundación Compartir, divulgada en el 2014"Tras la excelencia docente. Cómo mejorar la calidad de la educación para todos los colombianos", donde deja ver la importancia de la revisión de los programas de formación inicial de maestros; de igual manera, deja clara la importancia de apostarle a mejorar la imagen de la carrera docente y a entrar en mayor exigencia en la selección, evaluación y acompañamiento a los docentes.

Por su parte, la Pontificia Universidad Javeriana realizó para el MEN la investigación titulada "Formación en investigación e innovación en programas de licenciatura en los campos de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Ciencias Naturales y Educación y Pedagogía"; en esta

se rastrearon y analizaron los objetivos y las estrategias de formación en investigación e innovación empleados por diferentes programas en cuatro campos del conocimiento. Entre otros resultados, el estudio mostró que en las tres últimas décadas la investigación y la innovación fueron piezas claves de la tríada profesionalización, cualificación y actualización, que orienta la preparación de los maestros, y que se inscribe en las políticas de profesionalización docente que desplazan la atención de las prácticas de enseñanza, propias de la acción de los maestros hacia tareas investigativas y de innovación destinadas a producir conocimiento pedagógico y transformaciones en el aula y la escuela (Cabra y Díaz, 2015).

Por último, en Colombia cabe mencionar el trabajo realizado por la Universidad Pedagógica Nacional para el Instituto de la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP), en torno al proyecto *Balance del plan distrital de formación docente 2009-2012*, para la alcaldía de Bogotá, del cual surge la publicación *Pensar la formación de maestros hoy: Una propuesta desde la experiencia pedagógica*, en la cual se permite ver el debate entre la formación o la profesionalización docente como aporte a la calidad educativa que pretende la política nacional, al igual que propone otras formas de pensar la formación docente (Martínez *et al.*, 2015).

Volviendo al plano internacional, se puede apreciar que en la actualidad es de interés de grupos de investigación la formación de maestros. En el caso de Europa, se puede referenciar España, desde la Universidad de Barcelona, quien a través de su grupo de investigación Formación Docente e Innovación Pedagógica, liderado por el Dr. Francesc Imbernon, coordina el observatorio internacional de la profesión docente. En este observatorio se encuentran 47 instituciones participantes entre universidades, institutos de formación, ministerios de educación y movimientos. Por Europa también participan

Alemania, Rumanía, Portugal, Reino Unido e Italia; en Latinoamérica se destaca Uruguay, que preside este observatorio, México, Argentina, Chile, Cuba, Venezuela y Colombia. Desde el observatorio se impulsan proyectos de investigación e innovación y actividades de formación y divulgación dirigidas a todas aquellas personas interesadas en la educación y el desarrollo profesional del profesorado.

CONCLUSIONES

A través de este rastreo de antecedentes se puede concluir que para pensar en una educación de calidad, uno de los aspectos fundamentales es volver las miradas a la resignificación del papel del maestro y a garantizar su formación investigativa, ya que de esta manera varios países como Finlandia, Canadá y Singapur han encontrado la llave maestra para que hoy sean considerados potencias mundiales en educación, con políticas educativas centradas en la necesidad de la cualificación y bienestar docente. Estas, a su vez, han traído frutos, como la investigación desde la escuela, que retroalimenta los procesos curriculares y lanza líneas de interés investigativo desde y para el contexto educativo donde se encuentran los principales actores del proceso… la escuela.

BIBLIOGRAFÍA

Bonilla-Castro, E. y Rodríguez, P. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Ediciones Uniandes.

Cabra, F. y Díaz, D. (2015). Formar para Investigar e Innovar: tensiones y preguntas sobre la formación inicial de maestros en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, (68), 149-171. Recuperado de: https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/3041

Congreso de la República de Colombia (1994, febrero 8). *Ley 115, por la cual se expide la ley general de educación*. Colombia. Recupe-

rado de: www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Díaz Villa, M. (1993). *El campo intelectual de la educación en Colombia*. Cali, Colombia: Textos Universitarios, Universidad del Valle.

Elliott, J. (1983). A curriculum for the study of human affairs: the contribution of Lawrence Stenhouse. *Journal of Curriculum Studies*, *15*(2), 105-123.

Giroux, H. (1997). *Los Profesores como Intelectuales: Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje.* España: Paidós.

LeCompte, M. D. y Preissle, J. (1982). Ethnographic data Collection and Analysis in Evaluation Research. *Educational Evaluation and Policy Analysis Fall, 4*(3), 387- 400. doi: 10.3102/01623737004003387

Martínez, M. (2004). *El método etnográfico de investigación*. Recuperado de: http://prof.usb.ve/miguelm/metodoetnografico.html

Martínez, M. C., Calvo, G., Martínez Boom, A., Soler, C., & Prada, M. (2015). *Pensar la formación de maestros hoy: Una propuesta desde la experiencia pedagógica*. Bogotá: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP).

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2013). *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política*. Bogotá, Colombia.

Ordóñez, J. (2002). Pedagogía crítica y educación superior. *Revista educación*, *26*(2), 185-196.

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2004). *¿Cómo estamos formando a los maestros en América Latina?* Santiago de Chile: Programa de Educación Básica de la Cooperación Alemana al Desarrollo (PROEDUCA-GTZ).

Ossa, A. y Suárez, J. (2013). *El maestro investigador en Colombia*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquía.

Presidente de la República. (1996, abril 17). Decreto 709, por el cual se establece el Reglamento para el desarrollo de programas de formación de educadores y se crean condiciones para su mejoramiento profesional. Colombia. Recuperado de: www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86215.html

Rockwell, E. (1980). Etnografía y teoría en la investigación educativa. *Revista Dialogando*, (8), 29-45. Chile.

Strauss, A. L. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. (1ra ed. en español). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia por acuerdo con Sage Publications, Inc.

Torres, R. M. (1995). La formación de los docentes: ¿Qué se dice?, ¿Qué se hace? En *Seminario Nuevas formas de aprender y de enseñar, demandas a la formación inicial del docente*. Santiago, Chile: CIDE/UNESCO-OREALC/UNICED.

Cómo citar este capítulo:
Barrera Rodríguez, L. V. y Porto Solano, A. F. (2018). Formación de docentes investigadores apuesta clave para una educación de calidad. En D. Gallego Quiceno, C. Correa de Molina, J. González Velazco, & A. Porto Solano (Comp.). *Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas. Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria* (pp.51-68). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Formación doctoral y calidad de la educación: un saber sometido

Héctor Manuel Soto Salas[1]
Octavio Carlos Rodríguez Tovar[2]

INTRODUCCIÓN

- ¿Cuál es el significado de un Doctorado en Ciencias de la Educación en la Calidad de la educación?
- ¿Qué es ser Doctor en Ciencias de la Educación y su impacto en la cultura escolar y cotidianidad educativa?
- ¿Qué papel juega la concepción de Ciencias de la Educación encarnada en los diferentes niveles del sistema educativo?

Si les preguntan a las universidades que ofrecen este programa, y con diferente denominación, es probable que surjan respuestas distintas. La razón será la multiplicidad de los temas que tendrían que ser incluidos tanto en las clases de formación como en la investigación formal,

1. Licenciado en Ciencias Sociales y Económicas, UPTC-Tunja, Magíster en Educación, UJaveriana-UniNorte; Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad del Atlántico-Rudecolombia; Par Académico del Ministerio de Educación Nacional; Miembro del Grupo de Investigación Religación Educativa Compleja (RELEDUC); Profesor Titular de la Universidad de la Costa-Departamento de Humanidades-Posgrado, Barranquilla; Evaluador nacional del Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad Simón Bolívar-Barranquilla.
hesosal@hotmail.com
2. Especialista en Pedagogía de Lengua Escrita, Universidad Santo Tomás; Especialista en Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje Autónomo, Universidad UNAD; Magíster en Educación Universidad Simón Bolívar; Doctorante en Ciencias de la Educación, Universidad Simón Bolívar.
otaviort73@gmail.com

además del perenne debate de cuáles son los métodos más pertinentes para usar en la actitud y acción de investigar. No cabe el menor temor de que este doctorado sea un campo distinto en la formación avanzada. Puede que parezca un campo sin límite o definición indefinida... el campo sí tiene sus límites, pero, sin duda, con unas fronteras obligatoriamente fluidas; es un campo que tiene su propia historia, desde su nacimiento y formalización en Alemania (1808) por el filólogo y estadista Alejandro de Humboldt (1767-1835), y sus propias orillas con las marcas dinámicas en el desarrollo epistemológico.

Sin embargo, las actuales condiciones de emergencia social histórica y cultural de la política pública de formación de maestros requieren –en la pertinencia actual de este campo académico– recontextualizar y focalizar su identidad en su línea de pensamiento para acometer la crisis de legitimidad en todo el sistema educativo, el rompimiento de la estructura cultural y social, la familia, la individualización que impide las intersubjetividades y el agotamiento de las fuentes colectivas que dan sentido a la sociedad y se materializan en la educación escolarizada. Al respecto, se oyen las voces de organizaciones académicas, como la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE), la Asociación Nacional de Escuelas Normales (ASONEN), y gremiales, como la Federación Colombiana de Trabajadores de la Educación (FECODE) y el Estado colombiano, que expresan lo siguiente:

> Los doctorados y posdoctorados en el subsistema de formación avanzada, dentro del sistema colombiano de formación de educadores, comportan un reto aún más alto, el de la construcción de teoría pedagógica que movilice la innovación creativa del conocimiento y circulación del saber pedagógico orientado a la transformación educativa, a la generación de modelos educativos propios para los múltiples contextos colombianos, a partir de estudios investigativos de altísimo valor pedagógico, que

> realimenten de manera permanente los horizontes de la formación docente. En aras de una educación de calidad, para un país multiétnico y multicultural como Colombia, deben exigirse recomprensiones permanentes de los procesos educativos que atiendan las condiciones sociopolíticas (MEN, publicado 2013).

Además, esta exigencia se extiende al debate entre pedagogía y ciencias de la educación, en la medida en que estas se institucionalizan como un dispositivo del Estado para la calidad educativa a través de la acreditación y las definiciones de calidad y alta calidad. Los conceptos calidad (en general), y calidad de la educación (en particular), son muy deslizantes y, como tal, conflictivos. Se emplean de manera indefinida, tanto en el lenguaje cotidiano como en el científico, proporcionando diferente acento a las posturas, teorías y escuelas de pensamiento manifestados en diversas épocas históricas.

Según todo lo anterior, el sentido de un doctorado en Ciencias de la Educación demanda una trazabilidad de la estructura del programa académico que contempla los asuntos fundamentales necesarios que fomente la construcción de saberes pedagógicos, oriente las prácticas de la enseñanza e innove la práctica pedagógica estableciendo en el diseño curricular los conocimientos para aprendizajes esenciales hacia unos saberes con secuencia, articulación, continuidad y contextualización que relacione directamente el impacto social acorde con las exigencias permanentes del contexto y el momento histórico.

En este tramo del tercer milenio, desde prolíficas y autorizadas voces, la alarma sobre la crisis de la educación y de la escuela se ha acentuado. Ambas crisis no son coincidentes, pero se condicionan recíprocamente. Existen muchas hipótesis sobre ellas, pero es concurrente que la crisis de la institución escolar es reflejo de otras más profundas en la sociedad, pues siguen tendencias sociales. En la educación que

se brinda en ella se ha centrado la solución de muchos problemas globales de la humanidad: desarrollo social y democracia, participación, equidad, preparación para el trabajo, formación ética y moral, personalización y socialización de niños y jóvenes. La escuela trabaja el pensamiento y la formación en el espíritu científico, la creatividad, los saberes, conocimientos. No obstante, el mundo parece andar en contravía de esos deseos (Posada, 2005).

El componente de calidad que se integra en la definición institucional, de alguna forma se relaciona con la función administrativa que el Estado añade como dispositivo para garantizar la eficiencia de los procesos que hacen parte de su misión. Este componente eficientista tiene defensores y críticos.

Los primeros alegan que hace parte de la transformación en la visión de educación alcanzada por el MEN, como organismo estatal; los segundos preguntan que hasta dónde estos discursos son una excusa para eludir la responsabilidad de otros procesos, organizaciones y actores sociales.

MARCOS REFERENCIALES DE PROGRAMAS DE DOCTORADO

"El Doctorado en Educación es un espacio para la producción de nuevo conocimiento y el pensamiento crítico en torno a la educación, sus medios y sus fines" (Universidad del Norte).

Se orientará de modo particular a formar investigadores en educación y pedagogía con espíritu de liderazgo proactivo y con una visión amplia e interdisciplinaria, capaces de generar conocimientos pertinentes y relevantes sobre la temática socioeducativa del país y el mundo, especialmente de América Latina y el Caribe, así como a diseñar y realizar estudios vinculados a problemas concretos y con un alto impacto social (Universidad Santo Tomás).

Se enfatiza en el sentido sociopolítico de la educación; sus líneas de investigación abordan la educación más allá de la pedagogía y del mundo escolar para indagar por la estrecha relación de la educación con los procesos sociales y políticos de la nación y del continente. En el espacio curricular del Doctorado se concibe la educación como instancia de construcción de justicia social, inclusión política y transformación cultural (Doctorado en Educación y Sociedad, Universidad de la Salle).

> Forma investigadores con autonomía intelectual para comprender, teorizar e intervenir en los factores de las culturas socioeducativas, desde la perspectiva en red en el contexto internacional y la construcción de nación desde la región. (Misión del Doctorado en Ciencias de la Educación Universidad del Tolima)

> Este Doctorado busca –a través de los Grupos de investigación– incidir en los problemas relevantes en el desarrollo regional y nacional con proyección internacional, comprometiéndose con el desafío que implica hacer de la investigación el contexto pertinente para la intervención de las problemáticas sentidas en el ámbito educativo, incidiendo en la transformación de las prácticas pedagógicas, las políticas educativas y los contextos formativos. ¡La investigación desarrollada a través de la tesis doctoral, contribuirá al avance significativo de las ciencias de la educación en sus diferentes manifestaciones en la cotidianidad educativa (Universidad Simón Bolívar).

En el Doctorado en Educación, el perfil se centra fundamentalmente en contribuir a la formación de Investigadores, de ahí que, el egresado, sea competente en un profundo y riguroso conocimiento de la teoría educativa, con capacidad de trabajo interdisciplinar para enfrentar diversas problemáticas sobre la situación de la educación

en los diversos niveles, cualificados para el desarrollo de programas y proyectos investigativos; así como en el diseño y orientación de actividades académicas de educación continuada formal y no formal, hoy llamada educación para el trabajo y el desarrollo humano (Universidad de Caldas).

El Doctorado en Ciencias de la Educación, desde la Línea de Formación Doctoral: Pedagogía, Currículo y Didáctica en el contexto de la Calidad de la Educación, tiene como propósito fundamental, la formación de investigadores con las competencias para el estudio científico de los problemas educativos desde una perspectiva interdisciplinar y transdisciplinar, para plantear soluciones a la compleja red de problemas educativos del contexto regional, nacional e internacional. (Universidad del Atlántico).

EL CONTEXTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

La calidad de la educación se ha interpretado desde enfoques macrosociales basados en la eficiencia, eficacia y efectividad administrativas. Seguidamente, se ha asumido en el contexto de las organizaciones educativas, llegando a centrar la atención en las actividades de la práctica pedagógica, la deserción escolar, la cobertura, la gestión, el currículo, entre otros.

> Por lo tanto, es necesario ver esta época de reformas[3] no solamente como un período de cambios técnicos indispensables para adecuar los sistemas educativos a las exigencias del cambio económico y tecnológico, sino como una oportunidad de superar la crisis educativa con nuevas maneras de construir y

3. Para el caso de Europa, leer la Declaración de Lisboa del año 2000: convertir a la Unión Europea en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos, y con mayor cohesión social (Tarabini Castellani & Bonal Sarró, 2011).

> comprender lo que la educación misma significa para el cambio y la transformación humana y social. En ese sentido, es importante vincular calidad educativa con el propósito social de las políticas de reforma, de propiciar efectivamente la calidad de los educadores (Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política, Documento Publicado, 2013)[4].

Existen temas polémicos, cruciales, de dimensiones macro y microsociales, relacionados con la calidad de la educación. Entre los macrosociales hay educación como deber, derecho y servicio público, administración y descentralización educativa, globalización, sociedad del conocimiento, desarrollo humano y reformas educativas. Entre los temas microsociales; el rol de la organización escolar, la cultura organizacional, el aula, la clase, los maestros y la familia (Posada, 2005).

Una educación de calidad y su logro se vincula con el dominio de las tensiones, hoy de gran relevancia, entre lo global y lo local, lo universal y lo singular, lo espiritual y lo material, la tradición y la modernidad. En este aspecto, algunos consideran que la modernidad, en tanto proyecto social, no se ha completado aún, que la modernidad ha equivocado los modos, pero no los objetivos; otros afirman que […] muchos de nosotros aún continuamos siendo medievalistas cuando nos enfrentamos al aprendizaje. A pesar de que necesitaríamos aprender a convertirnos en posmodernos dispuestos a seguir la gran aventura intelectual que, a pesar de nuestra supuesta inclinación por la vida intelectual hemos rehusado emprender (Raschke, 2003, citado por Esteve, 2003); de igual manera el avance del conocimiento y la capacidad del ser humano para incorporarlo.

4. Documento producto de seis Encuentros Nacionales 2012-2013 (MEN, Facultades de Educación, ASCOFADE, Escuelas Normales Superiores, ASONEN, Secretarias de Educación, Academia) hacia la construcción de un nuevo Sistema de Formación de Educadores y establecimiento de política.

Existe un micromundo de la educación y la escuela, donde se realiza el acto y hecho educativo, y es el aula, donde se construye la calidad de la educación, y desde la educabilidad[5], condición primordial del proceso educativo, en donde se aprende, se desaprende, se forma y se deforma. Sin embargo, en nuestra realidad, en el aula predominan los formalismos metodológicos y la normatividad disciplinaria, asumidos como medios para poder "dictar la clase" y lograr así la llamada "trasmisión de conocimientos", contraponiendo la educabilidad (como hecho educacional, el poder ser educado, en términos aristotélicos) con la enseñabilidad (en su proceso cognoscitivo). Ello representa una cultura escolar, la cual se debe transformar desde el concepto de mejora de la calidad de la educación.

En este proceso de transformación interviene otro tema vital en el estudio de la calidad de la educación: el papel del maestro en la clase y el aula.

> El educador y su formación representan el asunto central del cambio educativo en una época de transformaciones sustanciales de la sociedad. La manera como el educador sea formado y lo que esto significa para su relación con el estudiante una vez que el educador actúe en terreno, hace la verdadera diferencia en el funcionamiento de un sistema educativo. (Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política, Documento publicado, 2013)

Se aspira que la relación educativa, entre las personas que intervienen como agentes del proceso educativo, contribuya despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía (cognitiva y moral), fomentar el rigor

5. "La educabilidad es posible, porque el hombre es capaz de aprendizajes, tanto escolares como de comportamiento. Y el hombre es educable, porque puede comunicarse, n una doble esfera: la del saber y la de la relación personal" (Fermoso, P. 1985).

intelectual creando las condiciones necesarias para el éxito del aprendizaje desde la enseñanza (ni el acto de enseñar ni el de aprender pueden concebidos por separados, sin que formen parte simultanea del acto pedagógico, señala Fermoso (1985), aunque otros, como De Zubiría (2016) expresan que el problema de la educación es el desarrollo, no el aprendizaje. En últimas, los niños deberían ir al colegio a aprender a pensar, aprender a comunicarse y aprender a convivir. Por tanto, es necesario presentar la relación información y conocimiento en forma problemática, en conexión con los contextos particulares y colocándolos en perspectiva, posibilitando al educando establecer los nexos entre la solución de problemas concretos y otros interrogantes de mayor alcance. La relación educativa entre el trabajo académico y la condición de ser referido, relacional y dialógico del educando es la esencia del proceso pedagógico.

> La relación pedagógica es la condición esencial de una influencia profunda sobre las motivaciones que orientan la afirmación del yo y el ejercicio de la vida intelectual. La importancia de las relaciones afectivas se pone de manifiesto si se considera el objetivo educacional general, el desenvolvimiento de la personalidad. (Leroy, 1970)

En ese orden, contribuir con la formación de la personalidad del educando es otra tarea vital de los maestros.

Favorecer la formación de juicios y el sentido de responsabilidad individual, a través de fuertes mediaciones, es cada vez más apremiante en las sociedades modernas. Por ello los maestros han de afrontar nuevos quehaceres, con cambios de mente, materia, energía y lo relacional, para convertir la organización escolar en un lugar más atractivo para los educandos y posibilitar las claves para comprender y vivir en la sociedad del conocimiento. Así las cosas, la formación y profesiona-

lización de los maestros adquiere un sentido más amplio, novedoso y enriquecedor, como agentes mediadores de las interacciones.

> […] como ha señalado la UNESCO en diversas ocasiones, los profesores son el factor clave de la calidad de la educación. En Europa, nunca ha tenido éxito una reforma educativa que se haya querido llevar a cabo sin contar con la colaboración y la aceptación del profesorado. (Prats y Raventós, 2005)

En esta línea de pensamiento, identificando al educador como protagonista del cambio actual de la educación, y desde la concepción de la escuela como organización de aprendizaje, es necesario repensar también las relaciones escuela-familia para reconstruir su entramado, dado que igualmente la familia ha sufrido transformaciones significativas en el proceso de emergencia global de la sociedad actual. Se requiere un nuevo contrato que adecúe la escuela a los cambios en los vínculos y la composición de la familia.

¿Cómo se concibe el maestro para una educación de calidad?

Para dar respuesta a la pregunta, se acude a lo expuesto en el Documento ya referenciado, como consenso del debate adelantado al respecto, el cual se apoya en Angulo (2012) para señalar cierta tipología que ubica dos categorías:

En primera instancia señala la existencia de una concepción del docente, construido desde la práctica, que encarna en sí una postura sociocrítica, cuyo principio fundamental consiste en reconocer en profundidad el potencial de la práctica del educador y su dinámica propia a partir de la interrelación de sus actores sociales: los docentes, directivos docentes, estudiantes y/o los demás integrantes de la comunidad. Tal concepción está mediada por la construcción propia

de una aptitud humanista y liberadora por parte del educador, a partir de Freire (2004).

Denomina los "saberes del educador"; algunos de ellos constituyen en sí mismos, desde su planteamiento social, un reto ético-político para el educador y su ejercicio docente, independientemente de su concepción propia.

En segundo lugar, se señala una concepción del educador construida desde una aproximación teórica, justificada a partir de una fundamentación de base tanto epistemológica como puramente pedagógica, y que según Contreras (2001) comporta tres miradas distintas del ser educador: el experto técnico, el reflexivo y el intelectual crítico.

Experto técnico: También denominado enfoque tecnocrático por Giroux (1997), citado por Dehler (2001). Según Angulo (2012), en la concepción del educador como experto técnico, (…) el ejercicio docente se ve limitado por un desempeño pragmático representado en la solución instrumental de problemas mediante la aplicación de conocimiento teórico y técnico que ha sido generado por la investigación científica. En este sentido, Freire (2004) confiere al experto técnico como un educador, un carácter reduccionista, al definirlo como un sujeto hábil en la transferencia de saberes, ejercitador de destrezas y muy poco formador.

Profesional reflexivo: Según Contreras (2001), esta concepción se construye a partir de los planteamientos de Schön (1987), que ante el reconocimiento de la enseñanza como fenómeno multidinámico, reconoce del educador diferencias sustanciales entre el conocimiento en la acción y la reflexión en la acción (…). El primero se hace obser-

vable en la solución del problema, pero no en comprender cómo se soluciona el problema.

El segundo hace referencia al conocimiento vinculado a la reflexión en la acción; supone hacer uso por parte del educador de la capacidad reflexiva para evaluar, reorganizar y ajustar situaciones, posturas, comportamientos, modelos y métodos.

Intelectual crítico: Potencia una mirada analítica-crítica que cuestiona las políticas, las dinámicas sociales y las estructuras institucionales, critica el carácter focal del análisis reflexivo, pero diferencia la reflexión, en la falta de precisión "(…) del tipo de reflexión como en la definición de la situación o fenómeno objeto del análisis reflexivo" (Sistema Colombiano de formación de Educadores y Lineamientos de Política, 2013).

En síntesis, la calidad de la formación permanente de un docente y su tipología que caracteriza el asumir el acto y el hecho educativo, es la clave para una educación de calidad. Esta es una premisa que se está destacando en los países con mejores resultados en las pruebas internacionales. En este aspecto, un tema de capital pertinencia es el papel que juegan los exámenes y las pruebas académicas estandarizadas aplicadas a los educandos con fines de evaluar la calidad de la educación. Es una cuestión bastante polémica y de fuerte debate académico que va desde la negación absoluta de dichos exámenes hasta su reverencia ante ellos. Se ha avanzado, aunque levemente, hacia una posición que asume la evaluación de la calidad en forma integral, que considera, no solo los educandos, sino también a los maestros, directivos y a la organización escolar como sistema. Mirar hacia una evaluación integral de la calidad de la educación es una tendencia que gana terreno cada vez más.

En Colombia, con leves diferencias, compartimos con los otros países latinoamericanos y caribeños los logros y las deficiencias en calidad de la educación, así como las costumbres nocivas atentatorias contra ella. De manera concluyente, la calidad de la educación en cada país es parte integral de la problemática social internacional, sobre todo cuando somos miembros de una cultura con similares historias.

La relación entre la pobreza expresada en bajos índices de desarrollo humano y grandes diferencias socioculturales, aun de sus grandes riquezas naturales, y el nivel educativo, desarrolla carencias que se convierten en causas para que broten y persistan bajos niveles de calidad de la educación. Las cifras actuales del Departamento Nacional de Estadística (DANE) muestran que la pobreza alcanzó el 28 % para la población colombiana, un aumento del 0,72 % con respecto al año anterior, y la región Caribe muestra cifras superiores con respecto a otras ciudades del país, no tiene un horizonte favorable con un porcentaje promedio de pobreza del 32,5 %[6]. En materia de resultados de las pruebas ICFES, por ejemplo, la tendencia a promedios "bajos" e "inferiores" se ha mantenido desde hace 25 años[7]; los resultados entre municipios, colegios públicos y privados, jornada de estudio y géneros marcan serias diferencias, como una especie de reflejo de la estratificación social del país y la región: la calidad de la educación con unos niveles medios y altos concentrados en pocas ciudades centrales, y una baja calidad en la periferia del territorio nacional, producto de la distribución inequitativa entre un departamento con otro.

6. "Con excepción de Barranquilla, que pasó de 22 % a 21 % en 2016, la situación en las otras ciudades no mostró mejorías. Montería, por ejemplo, presentó un aumento de 23 puntos porcentuales en la pobreza (31 % en 2016); igualmente, Cartagena pasó de 26,2 % en 2015 a 29,1 % en 2016. En pobreza extrema, las principales ciudades de la Costa Caribe aumentaron el doble la proporción de personas en condición de pobreza…" (El Heraldo, 2017, marzo 26, p.7B).
7. Ver investigación publicada en Posada Álvarez, Rodolfo M. Calidad de la educación y organizaciones escolares inteligentes, El caso de la región Caribe colombiana. Bogotá: Santillana. 2005.

¿QUÉ MUESTRAN LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS SABER, DE ESTE AÑO EN TÉRMINOS DE CALIDAD?

Se observa estabilidad en los puntajes promedio de los estudiantes que están próximos a terminar undécimo grado.

¿Y PERSISTEN GRANDES BRECHAS?

En el país hay todavía grandes inequidades en las oportunidades de aprendizaje de los diferentes grupos. Por ejemplo, las condiciones socioeconómicas de la población son un factor que incide sobre los resultados. Estudiantes cuyos padres tienen un mayor nivel educativo, y que tienen acceso a determinados bienes culturales (periódicos, revistas, computadores, Internet), tienden a tener puntajes más altos en las pruebas.

¿ES CIERTO QUE LOS EXÁMENES PARA EL CALENDARIO B SON MÁS DIFÍCILES, PUES HAY UNA MAYOR PROPORCIÓN DE COLEGIOS PRIVADOS EN ESTE SEGMENTO?

Las pruebas aplicadas por el ICFES son estandarizadas. Se utilizan los mismos criterios de medición para toda la población objetivo, lo que garantiza la igualdad de condiciones para todos ante las pruebas que van a presentar, sin discriminación de ningún tipo. Además, el ICFES utiliza una metodología internacional para la construcción de las pruebas que asegura su validez y confiabilidad, así como la comparabilidad de los resultados en el tiempo y entre los diferentes grupos de referencia, por ejemplo, colegios oficiales y privados, niños y niñas, niveles socioeconómicos, regiones del país.

¿QUÉ ES UN BUEN COLEGIO?

Esta es una pregunta compleja, pues son muchos los factores que entran en juego en el trabajo escolar y que pueden hacer la diferen-

cia entre un "buen colegio" y otro que no lo es. Los resultados en pruebas externas Saber 11 no son el único indicador de calidad de un establecimiento educativo. Una escuela eficaz agrega valor, pues logra que sus estudiantes obtengan resultados superiores a los que se esperarían dadas sus condiciones personales, sociales, económicas y culturales (Peña, 2011).

Es un compromiso superar las limitaciones propias de las pruebas estandarizadas y de sus resultados como indicadores únicos de calidad, cuyas valoraciones poseen el riesgo de interpretaciones sesgadas e injustas sobre el desempeño de los educandos y las organizaciones escolares, al margen de los contextos socioculturales concretos y la exclusión de la comunidad educativa. Cuando se habla de indicadores, debe entenderse la contextualización para construir, cuantitativa y cualitativamente, un sistema de información (nacional y para cada institución y la formación del maestro); en la esfera de los lineamientos de política, para contextualizar las macropolíticas que dan origen a Planes, –como los decenales de educación, por ejemplo, Plan Decenal 2006-2016–, en el cual se consolidó la perspectiva de calidad con la definición de los estándares básicos de competencia, y la evaluación en las distintas instancias del sistema educativo (de los aprendizajes, del docente y de los directivos docentes e instituciones), todo ello acompañado de los planes de mejoramiento como el Plan Sectorial Educativo 2010-2014, "Educación de Calidad, el Camino de la Prosperidad", el cual estableció cinco proyectos estratégicos para desarrollar esa política de calidad (Transformación de la calidad educativa; Formación para la ciudadanía; Calidad para la equidad; Aseguramiento de la Calidad Educativa en los Niveles de Preescolar, Básica y Media, y el Programa Nacional de Formación de Educadores).

LA PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN. TENSIONES Y TENDENCIAS

Existe bastante literatura en torno a la problemática de la calidad de la educación, según el ámbito en el cual se contextualice. Su búsqueda mediante las reformas y políticas educativas encara tensiones y tendencias que las afectan. Se refiere, entre otras, a las siguientes:

La tensión entre lo mundial y lo local, la tensión entre lo universal y lo singular (entre la mundialización de la cultura y el respeto a las culturas locales), y la tensión entre el largo y corto plazo (la influencia de lo efímero) (Delors, 1996). Otras son el reto de la globalización, la esquizofrenia de las reformas, la interacción dialéctica entre reforma e innovación y la fundamentación educativa (los fines de la educación) (Martínez, 2005). Las tensiones desde los bajos perfiles académicos de los aspirantes a docentes, pasando por los tipos y necesidades reales de la formación y capacitación "remediadora", responsabilidades y evaluación para la acreditación (Cuenca, 2007)

Para Braslavsky (2008), la tensión está en otorgarle a la relación bidireccional de democracia y educación un significado histórico. Y según otra investigadora, la tensión de la calidad está en el sentido de una educación heurística (Correa, 2013).

La aparición del concepto de calidad de la educación se produjo históricamente dentro de un contexto específico. Viene de un modelo de calidad de resultado, de calidad de producto final que suscita resistencias, por el hecho de que bajo estas ideas suelen situarse los conceptos de la ideología de la eficiencia social que considera al docente como algo semejante a un obrero de línea que aplica paquetes instruccionales, cuyos objetivos, actividades y materiales le llegan prefabricados, y en el cual la "calidad" se mide por elementos casi aislados, que se recogen en el producto final.

Para los intereses de la investigación, dado que el proceso de autoevaluación de las instituciones de formación se propone como un proyecto de investigación con miras a la acreditación de calidad, o mejor, excelencia, es preciso reconocer la proposición del Estado sobre el sistema de aseguramiento de calidad (AC).

Esta categoría debe ser necesariamente estudiada por encontrarse en la raíz de los procesos de autoevaluación en las Escuelas Normales Superiores (ENS), y en general en las Instituciones de Educación Superior (IES), a la luz de los referentes legales nacionales e internacionales, y de la forma como sea interpretada y concebida depende en gran medida la directriz al proceso de investigación.

En esta materia de aseguramiento de la calidad existen serias discrepancias por las dificultades presentadas debido a la mirada solo técnica de indicadores, la distancia entre el proceso y el informe de los pares, el lenguaje y la escritura de los informes, la función y el sentido dado a la condición y al acto de valoración, propia de la acreditación, lo que exige su replanteamiento por parte de las Escuelas Normales.

En esta misma dirección, al respecto, la mirada de este proceso

> se distancia de la concepción de autoevaluación como un proceso técnico, orientado el logro de la Acreditación con base en la definición, ponderación y verificación de los indicadores y factores asociados con la calidad. Privilegia, más bien, un sentido de búsqueda para la acreditación de instituciones de educación superior y programas de formación de la excelencia académica. (Del Basto, 2013)

Este Propósito bien puede ser ubicado en la acreditación de las escuelas normales en lugar de calidad, al entender que el aseguramiento de la calidad es un medio y no un fin, y debe adecuarse a los cambios.

En esa misma dirección, la búsqueda de la excelencia está en relación con la construcción de conocimiento, porque las normales, al igual que las universidades,

> interactúan con los acelerados cambios históricos en el conocimiento, la economía y la cultura, así como con el incremento de los problemas asociados al desarrollo social y de sostenibilidad económica y ambiental de los países. (Del Basto, 2013)

Por tanto, con respecto al mejoramiento continuo de la calidad como propósito de los procesos de autoevaluación, el CNA considera

> [...] que en ese orden de ideas la calidad de una institución o de un programa alude a la realización de su concepto, concepto que debe referirse a las características universales de la educación superior en general, a las características genéricas correspondientes al prototipo ideal definido históricamente para este tipo de institución, y a las características específicas que le sean propias, según su misión, campo de acción y objetivos. Por lo tanto, el concepto de calidad, en la educación superior hace referencia a la síntesis de características que permiten reconocer un programa académico o una institución y hacer un juicio sobre la distancia relativa entre el modo como en esa institución o programa académico se presta dicho servicio, y el óptimo que corresponde a su naturaleza.

La investigadora María José Lemaitre (2013) señala que la Calidad y Aseguramiento de la calidad son dos términos unidos; el primero se

refiere a lo que sucede al interior de una institución y, el segundo, es la manera de dar garantía pública de ello. Hay dos miradas en aseguramiento de la calidad: ¿hacia atrás es identificar cuánto hemos avanzado?, ¿cuál es el Proyecto Académico de Autoevaluación de las ENS para la Acreditación?

¿Resultado de las acciones? No se puede considerar un aseguramiento de la calidad por sí solo, pues la presión sobre la educación superior (ES) y la educación terciaria está dada por unos cambios estructurales, cambios demográficos y una mayor esperanza de vida; el aseguramiento de la calidad es una función vital para la ES contemporánea, compartida por múltiples actores.

Todo este proceso sobre el papel de la educación en los sistemas educativos y sistema escolar tiene un telón de fondo determinado por las políticas de globalización y mundialización, las cuales, sin duda alguna, constituyen el telón de fondo de las reformas educativas en América Latina.

La rapidez de la información nos obliga a interactuar, dejando a un lado lo idéntico, para reconocer, ahora, la diversidad y la diferencia, la simultaneidad y la velocidad (el tiempo), pero sin olvidar la relación entre significado y contexto (Barnett, 1997, citado por Dehler, 2001). Posada (2005) desde otra perspectiva lo llama "circunstancias externas", para entender lo que se hace y se produce en un momento determinado; por ello, se señala que "…siempre actuamos desde y hacia contextos. El contexto en que nos encontramos prefigura cómo debemos actuar (…). Por lo tanto, actuamos hacia un contexto que puede ser muy distinto de aquel desde el cual habíamos comenzado a actuar". En consecuencia, todo lo que comunica un acto educativo tiene sentido al hacer parte de los códigos construidos (histórica y socialmente) por sus comunidades.

EL TELÓN DE FONDO DE LAS REFORMAS EDUCATIVAS

La agenda que dominó las reformas educativas en la región ha ido, progresivamente, dependiendo de los dictados del neoliberalismo y sus consiguientes políticas que, en esencia, propugnan una filosofía de la pura lógica del mercado en educación (Bourdieu, 2001). Este proceso se ha ido consolidando junto con la privatización glorificada como parte de un mercado libre (Martínez, 2005), la descentralización y el avance de la iniciativa privada en detrimento de lo público, que ha destruido el papel del Estado como rector de los intereses públicos, lo cual ha producido aumento de la pobreza, la inequidad, la no participación y la falta de una real democracia y libertad de los individuos.

Lo anterior ha conducido en materia de educación a un divorcio de las políticas educativas con la pertinencia de las necesidades de las localidades, un desequilibrio y desarticulación entre los niveles educativos de enseñanza Primaria, Secundaria y Superior, a la construcción de una cultura de la calidad de la educación expresada en el modelo de medición de los sistemas educativos, a través de evaluaciones costo-beneficio que conlleva a un *ranking* de instituciones, bajo los conceptos de eficacia y efectividad, que promueve el incremento de los estándares educativos y un acento extremo en las pruebas de aprendizaje (Martínez, 2005).

Este telón de fondo es la temática de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado, de las Conferencias Iberoamericanas de Educación, de los grandes programas de Calidad Total (como en Brasil y Chile) y de los Proyectos, producto de las Declaraciones y Recomendaciones de las Conferencias de Ministros de Educación (PPE, PROMEDLAC, MINEDLAC y PRELAC) auspiciados por Organismos Internacionales, como la UNESCO, OCDE, OREALC, Banco Mundial, los cuales son agenciadores y creadores de políticas de mundialización y globaliza-

ción, cuyo fundamento y naturaleza es el mercado a la dimensión del globo descompartimentado y totalmente fluido.

Considerado el hecho de ser, quizás, uno de los mejores mecanismos de acreditación de políticas públicas a nivel mundial, hace que los países busquen hacer parte de él para que sus políticas sean contrastadas al más alto nivel, y que busquen cumplir con los más altos estándares internacionales en forma creíble y práctica. Por tanto, ese es el carácter de los estudios, pruebas y proyectos que agencia este organismo, sobre los cuales se fundamentan muchas de las reformas educativas que tienen como intención el mejoramiento de las instituciones educativas y las políticas públicas que las dirigen.

Sobre ese telón de fondo de las temáticas de las Cumbres y Conferencias Iberoamericanas de Educación de Jefes de Estados, de las políticas y Reformas Educativas, Pierre Bourdieu (2001, p.1) señala en un texto inédito, titulado "Para un saber comprometido"[8].

Siguiendo al alcance de esta misma perspectiva, la autora Denise Najmanovich (2008, p.19) señala que en los estados Iberoamericanos y los gobiernos se supone que

> […] la única forma de cambiar la educación es a partir de una Reforma Educativa […] que es capaz de proveer todas las soluciones que la sociedad demanda. Esta voluntad reformadora es especialmente fuerte en todos los burócratas de la educación abanderados del cambio por decreto. Generalmente estos

8. Este texto fue leído por su autor durante un encuentro en Atenas, en mayo 2001, con investigadores y sindicalistas sobre temas como Europa, la cultura y el periodismo y figurará en un libro que aparecerá en la primavera, Interventions (1961-2001), Sciences sociales et actionpolitique (Agone, Marseille).

esfuerzos resultan fallidos, lo que no significa que estas reformas no cambien nada.

El fundamento de esas reformas educativas (de las Instituciones de formación inicial, de la universidad, de los programas de carreras) con los criterios de esa productividad, son inspirados en una lógica empresarial y toyotista (Martínez, 2005), cuyo resultado es el sofisma de crear sujetos competitivos. Estas reformas por su propia naturaleza no pueden tomar en cuenta la multiplicidad y heterogeneidad de problemáticas y recursos reales de las escuelas en sus muchas localidades y comunidades (Najmanovich, 2008).

En estas lógicas de las reformas educativas, la educación no es el objeto *per se* de atención, como dice Martínez (2005), sino que constituye un instrumento al servicio de otras políticas (empleo, políticas sociales, ambientalistas, de paz, entre otros).

En esta lógica de las reformas educativas, por supuesto, se ubica el proceso de acreditación de las Escuelas Normales Superiores de Colombia. Desde esta perspectiva, es posible afirmar que tenga como base el Proyecto Principal de extensión y mejora de la Educación Primaria en América Latina (Unesco, 1959), el cual se continúa y consolida con el Proyecto Principal de Educación (PPE), que surge en la Declaración de México (1979) pero se pone en marcha en 1981.

La Unesco dice que la mayor dificultad es la formación de los formadores (2004); y en síntesis de todo lo expuesto, cabe preguntar ¿cómo sabe una sociedad la educación y la calidad que necesita en la reproducción de la cultura y para que las nuevas generaciones tengan un mejor vivir?

LAS ORGANIZACIONES Y LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Tabla 1: Las entidades ante la formación docente y la calidad de la educación en Colombia

PERSPECTIVA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS Y CALIDAD EDUCATIVA EN COLOMBIA		
FECODE	**EL ESTADO**	**ASONEN**
(Fragmentos de la presentación de Alfonso Tamayo, el 5 de mayo de 2014): Colaborar con la política pública; cita dos momentos: No confundir política pública con política de gobierno. Ante el Documento del MEN, *Lineamientos de Calidad para las Licenciaturas en Educación*, que la comunidad tenga más plazo para discutirlo. La formación de un maestro necesita cuatro cosas: - Necesita relación con el conocimiento. - Necesita un proyecto ético, por el compromiso con el futuro del país, de nuestros hijos; es la pregunta por construir ciudadanía (Dewi). La formación de un maestro necesita la pedagogía, como el saber pedagógico, es lo que le da identidad como intelectual y formación específica para actuar en forma autónoma, ante el discurso gubernamental. El lenguaje del maestro no se puede cambiar por el de la gerencia. Es necesario ampliar el concepto de calidad, las pruebas son solo referentes y se reducen a lenguaje y escritura. Recomienda leer el libro *El reino del error*, para el asunto de las competencias. Es necesario revisar la evaluación como proceso terminal de resultados, la evaluación es hermenéutica. Acorde con los paradigmas, en este mundo globalizado y de liberalismo económico, es necesario revisar la identidad docente.	(Fragmentos de la presentación de la Ministra de Educación, María Fernanda Campo, el 5 de mayo de 2014) Hay que producir el redescubrimiento del maestro porque: –Se eclipsó, atendió otras prioridades, –El maestro está hoy en el centro de la política educativa, lo cual implica liderazgo pedagógico del MEN y de las Secretarías de Educación. Para ello, se han establecido los lineamientos pedagógicos –me enorgullezco- para todos los ciclos de formación; y comenzamos con la primera infancia, lineamientos que entregaremos en los próximos días. –El MEN no solo administra y gestiona, es necesario que recupere el liderazgo pedagógico. –Es necesario elevar la calidad de los maestros y para ello elevar la calidad de los programas de formación, replantear totalmente la formación. –En Colombia hay 781 programas de formación, 439 Licenciaturas. De todos ellos, solo el 16 % tiene acreditación de Alta Calidad. –La pregunta es: ¿Cómo elevar la calidad de los programas de formación? –La necesidad de establecer un marco normativo. Para ello creamos la Sala de Educación en CONACES (hace unas semanas); la renovación de los registros–. –Con respecto a las escuelas normales superiores, hay 137, hemos definido acompañarlas para que mejoren los programas de formación complementaria, es necesario hacer una exploración docente. –Exigimos que el aspirante a profesor haya sido admitido en un programa de alta calidad. –Para transformar la calidad: hemos establecido el programa "Todos a aprender". Desde 0 a 5 años. Crear comunidades de aprendizaje en el aula para trascender. El componente de formación situado en el programa "Todos a aprender"... Desarrollamos el programa "Acompañamiento a docentes nóveles", acompañamientos a siete (7) Secretarías de Educación. Ahora va a ser a todo maestro recién ingrese al sector oficial. Formación avanzada: hemos dispuesto 300 mil millones para el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, para maestrías y doctorados. Acompañamientos a Secretarías de Educación en el diseño de sus Programas de Formación Docente Territorial (PDFT).	2012. –El MEN dio un espacio de participación a Asonen, en cabeza de su Junta Directiva, la cual entró a formar parte de la comisión temática de la mesa nacional de reforma a la ley de educación superior ante el retiro del proyecto del Congreso de la República. Ante ello, le planteó la necesidad de expedir una norma exclusiva para las escuelas normales superiores. La propuesta no ha sido consolidada. La participación de las regionales no ha sido completa como se esperaba. 2014. –5 de mayo–. –La Viceministra de Educación Superior, Patricia Martínez, informa que se establece una hoja de ruta con las ENS, para debatir sobre los lineamientos de política. Al respecto, se han llevado a cabo dos (2) Encuentros Nacionales de Rectores de ENS: –Julio de 2014 en Bogotá. –y noviembre 2014, en Paipa. Cuyas conclusiones se adjuntan.

BIBLIOGRÁFÍA

Angulo Calzadilla, G. (2012). Las concepciones sobre el docente o diferentes maneras de concebir el ejercicio de la docencia. *Revista de investigación*, *36*(75). ISSN: 0798-0329. Recuperado de: www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140390001

Bourdieu, P. (2001). ¿Debemos guardar cuidadosamente los resultados de nuestras investigaciones solo para los colegas? Sampson, A. (trad.) *Le Monde Diplomatique, février*. París, Francia. Recuperado de: http://www.monde-diplomatique.fr/2002/02/BOURDIEU/16120

Braslavsky, C. (2008). Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación de profesores. *Revista Iberoamericana de Educación*, (19). Recuperado de: http://www.rioei.org/oeivirt/rie19a01.htm

Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (1998). *Criterios y procedimientos para la acreditación previa de los programas académicos de pregrado y especialización en educación*. Bogotá, Colombia: CNA.

Consejo Nacional de Acreditación –CNA– (2006). Aspectos fundamentales de los Lineamientos para la Acreditación Institucional. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://www.cna.gov.co/1741/articles-187890_recurso_1.pdf

Contreras Domingo, J. (2001). *La autonomía del profesorado*. España: Morata.

Correa, C. (2013). *Currículo transdisciplinar y práctica pedagógica compleja*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.

Cuenca, R. Nucinkis, N. y Zavala, V. (comp.). (2007). *Nuevos maestros para América Latina*. Madrid: Morata.

De Zubiría, J. (2016). El triunfo del NO y el fracaso de la educación colombiana. *Revista Semana, 6*(10).

Dehler, G. E., Welsh, M. A. y Lewis, M. W. (2001). Critical pedagogy in the new paradigm'. *Management Learning*, *32*(4), 493-511.

Del Basto, E. B. R. y Preciado, M. P. (2013). Los instrumentos de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SRCTI) de Boyacá. *Criterio Libre, 11*(19), 67-91.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana-Unesco.

Esteve, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento*, 262.

Fermoso Estébanez, P. (1985). Teoría de la educación. Trillas S. A. México.

Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Fuente: Paz e Terra SA. Sao Paulo

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). (2013). *Pruebas SABER 11*. Bogotá, Colombia: MEN.

Lemaitre, M. J. (18 al 21 de marzo, 2013). *Seminario: Sistemas de aseguramiento de la calidad en América Latina*. Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena-Rudecolombia.

Leroy, G. (1970). *Le dialogué en education. P.U.F. París* [El diálogo en educación]. Madrid, España: Narcea S.A. de ediciones.

Martínez, M. J. (2005). *La educación en América Latina: entre la calidad y la equidad*. Barcelona, España: Octaedro.

Ministerio de Educación Nacional –MEN– (2013). Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política. Viceministerio de educación preescolar, básica y media. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2013). *Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política*. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.

Najmanovich, D. (2008). *Mirar con nuevos ojos nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo*. Argentina: Editorial Biblos.

Organisation for Economic co-operation and Development (OCDE). (2013). Programme for International Student Assessment (*PISA) 2012, Results in Focus*. Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf

Peña, M. (2011). *Los mejores colegios*. Bogotá, Colombia: *Revista Dinero*.

Posada, R. (2005). *Calidad de la educación y organizaciones escolares inteligentes. El caso de la región Caribe colombiana*. Barranquilla, Colombia: Santillana.

Prats, J., Raventós, F., Gasòliba, E., Cowen, R., Creemers, B. P., Gauthier, P. L., ... & Standaert, R. (2005). Los sistemas educativos europeos ¿Crisis o transformación? *Colección de Estudios Sociales*, (18).

Red Europea de Información en Educación -EURYDICE. (2002). La Profesión Docente en Europa: Perfil, Tendencias y Problemática. Informe I. Formación Inicial y Transición a la Vida Laboral. Educación Secundaria Inferior General. En: *Temas Clave de la Educación*

Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Tarabini Castellani, A. Bonal Sarró, X. (2011). Globalización y política educativa: los mecanismos como método de estudio Globalization and educational policy: mechanisms as a method of study. *Revista de Educación*, *355*, 235-255.

UNESCO (1959). Proyecto Principal de Educación UNESCO/América Latina: *Boletín trimestral, 1*(2), abril-junio. Publicaciones

UNESCO. Regional Office for the Western Hemisphere La Habana, Cuba. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190034_spa

UNESCO (2004). *La Formación de los docentes en Colombia: estudio diagnóstico. Publicaciones UNESCO. Universidad Pedagógica Nacional (Colombia], Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139926?posInSet=3&queryId=35da-8bb9-fa34-43ad-99f7-743fa4d6adca

Cómo citar este capítulo:
Soto Salas, H. M. y Rodríguez Tovar, O. C. (2018). Formación doctoral y calidad de la educación: un saber sometido. En D. Gallego Quiceno, C. Correa de Molina, J. González Velazco, & A. Porto Solano (Comp.). *Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas. Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria* (pp.69-95). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.

Competencias investigativas en la formación de alto nivel

Judith Cristina Martínez Royert[1]
Maribel Morales Camacho[2]

INTRODUCCIÓN

La investigación se constituye, en la actualidad, en el pilar fundamental para la "nueva educación"; una educación comprometida con el avance científico, la innovación y la competitividad, que promueva procesos de actualización, formación y promoción de los procedimientos científicos al interior de organizaciones educativas. Con la formación investigativa de los docentes se busca que contribuyan a hacer de la "escuela" el ente transformador de la sociedad, desde donde se direccione la resignificación y producción de conocimientos.

El docente de hoy requiere desarrollar competencias investigativas que le permitan, a través de la investigación formativa, consolidar los procesos de indagación, identificación y solución de las problemáti-

1. Doctora en Ciencias de la Educación. Magíster en Educación con Énfasis en Cognición. Docente Investigador Universidad Simón Bolivar. Miembro del grupo Releduc. Par evaluador reconocido por Colciencias.
judith.martinez@unisimonbolivar.edu.co
jmartinezroyert@gmail.com
2. Doctora en Ciencias de la Educación. Magíster en Administración y Supervisión Educativa. Licenciada en Lenguas Modernas Especialidad Inglés-español. Profesora de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Simón Bolívar-Barranquilla. Docente de Lengua Castellana del distrito de Barranquilla. Miembro del Grupo de Investigación Releduc, Par evaluador reconocido por Colciencias, Investigador Asociado Colciencias 2017.
mmorales31@unisimonbolivar.edu.com

cas que se presentan a nivel educativo; pero no se trata de procesos aislados, sino de uno que se aborda desde el currículo y que permea su planeación, organización y funcionamiento. Los maestros son –por definición– los protagonistas principales del cambio educativo; están detrás de los principales factores que lo dinamizan; son los responsables de desarrollar unas prácticas pedagógicas innovadoras, de forjar experiencias significativas para los estudiantes de tal manera que se propicie la generación de nuevos aprendizajes, nuevas teorías pedagógicas y métodos que contribuyan a reformas educativas significativas en el aula y fuera de ellas.

De igual manera, por su papel dinamizador y transformador de la sociedad, las organizaciones educativas, son protagonistas de primer orden en el desarrollo económico, social, cultural y educativo de los países, principalmente de las regiones donde actúan, haciéndose urgente, hoy más que nunca, la cualificación del docente, para que responda a las exigencias planteadas en el marco de las políticas de apertura económica, internacionalización de la economía, globalización y, específicamente, a las políticas trazadas en los planes de desarrollo de los diferentes gobiernos.

En el contexto educativo actual, la investigación debe hacer parte de la práctica docente; el profesor que investiga enseña desde su propia experiencia de crear conocimiento, indaga de manera sistemática, propicia un ambiente para que el estudiante esté en contacto permanente con el conocimiento, sus prácticas pedagógicas suscitan un espíritu científico e innovador, un pensamiento creativo, crítico y reflexivo, motiva a la curiosidad constante, a la elaboración de preguntas y búsqueda de sus respuestas. Todo ello con la finalidad de transformar la realidad y contribuir a una educación de calidad.

Una forma de contribuir a la calidad educativa es difundir y compartir las experiencias exitosas de la práctica pedagógica (PP); es importante crear comunidades de aprendizaje, y que en ellas se compartan las innovaciones que se están haciendo desde el aula, las cuales aportan a la mejora de la práctica educativa y contribuyen a generar aprendizajes efectivos y significativos. Estas nuevas prácticas de enseñanza, al ser sistematizadas a partir de un proceso riguroso e investigativo, generan conocimiento que debe socializarse a la comunidad académica y educativa, y de esta manera, puedan replicarse e impactar en otros contextos con las adaptaciones requeridas según su naturaleza.

DOCENCIA E INVESTIGACIÓN. ESCENARIOS COMPLEMENTARIOS DE LA PRÁCTICA DOCENTE COMO ESTRATEGIAS DE GESTIÓN EDUCATIVA

No hay enseñanza sin investigación ni
investigación sin enseñanza.
Paulo Freire

La docencia y la investigación son actividades complementarias, se benefician mutuamente y redundan en la calidad educativa. En la actualidad hay pocos estudios que profundicen acerca de esta relación, por lo que se hace necesario reflexionar sobre estas actividades y su contribución a la creación de conocimiento. Al respecto, Cury (2009, p.17) sustenta que […]

> solo se puede enseñar y aprender significativamente, fecundamente, cuando está en pauta la experiencia del proceso de construcción de conocimiento. No veo el conocimiento como mera representación mental, sino como el resultado de todo un procesamiento que actúa sobre los datos de la experiencia.

Lo expresado por el autor, fundamenta el hecho de que los procesos de enseñanza e investigación requieren estar articulados; ello exige

que los docentes relacionen integralmente la teoría y la práctica en la *praxis* pedagógica, donde la docencia y la investigación configuran una relación de constante aprendizaje para el docente.

Por su parte, Da Cunha (2015), desde su experiencia práctica, vincula e integra la enseñanza e investigación, extendiendo el espectro en la reflexión y discusión con relación a la naturaleza del discurso que se viene desarrollando y sustentando en la calidad educativa. El autor plantea que una de las estrategias para imbricar la enseñanza y la investigación es la Investigación-Acción (IA) en el marco de la formación de los profesores para promover la indagación como la acción que devela las relaciones entre la teoría y la práctica como una oportunidad de aprendizaje del docente y estudiante, y resignificación de la práctica educativa en el aula. Es por ello que se afirma, en palabras de Álvarez (2012, citado en Martínez, 2014): "(…) lo que es importante destacar es que para valorar la práctica se hace necesario tener una formación teórica previa y para abordar la teoría tiene que estar presente siempre la práctica" (p.130).

Es importante traer a la discusión y reflexión algunas consideraciones teórico-metodológicas sobre la formación pedagógica e investigativa de los docentes desde la postura de Lema-Cachinell & Ferrer-Vicente (2016), quienes muestran desde sus investigaciones, el rol preponderante de la actividad investigativa en el aula para el mejoramiento continuo del desempeño o práctica docente. Igualmente, considera relevante la preparación, cualificación y perfeccionamiento del talento humano en la gestión de la información, considerando la aplicación de estrategias y métodos de enseñanza actuales e innovadores para incentivar una estrategia progresiva del proceso enseñanza-aprendizaje en ciertas competencias básicas. Afirma, además, que para lograr la calidad de la educación se requiere de un docente con un alto nivel de competencias, que le permitan comprender la realidad educativa

desde su orientación y problematización y, en consecuencia, tomar decisiones, asumir estrategias para generar un proceso de transformación en la sociedad a partir de la resignificación de su práctica docente. Así mismo, esas estrategias deben tener contenidos socialmente valiosos, cargados de sentimientos morales, estéticos, intelectuales y prácticos, además de cualidades volitivas de la personalidad, entre otros aspectos.

Los aportes de Lema-Cachinell & Ferrer-Vicente (2016) giran en torno al proceso de formación investigativa de los docentes, enfocadas en mejorar la gestión educativa desde la solución de problemas a través de la actividad científica que permita visionar nuevos escenarios y actores con sus necesidades y realidades; esto se logra integrando de manera multidimensional e interdisciplinar los componentes cognitivos, metacognitivos, metodológicos y valorativos que configuran el eje que permite cubrir las necesidades de aprendizaje en los docentes y mejorar la enseñanza. En este orden de ideas, se resalta la afirmación de Stenhouse (1996, p.167): "Serán los profesores quienes, en definitiva, cambiarán el mundo de la escuela, entendiéndola"; porque es el docente quien desde su interacción con el estudiante media los procesos formativos de una manera integral desde el contexto global y particular para hacer posible una enseñanza contextualizada y de calidad.

En definitiva la investigación no puede aislarse de la educación si lo que se pretende es mejorar los procesos educativos y superar las dificultades que subyacen. En consonancia con ello es necesario tomar como referentes a Carr y Kemmis (1983, p.106), quienes sustentan que la investigación educativa no puede ser definida en relación con el tipo de propósitos apropiados para todas aquellas actividades investigadoras preocupadas por resolver problemas teóricos, sino que debe desarrollarse dentro del marco de los fines prácticos en relación con

las actividades educativas, es decir, desde la acción; la práctica pedagógica investigativa no se ve desde un aspecto cotidiano, lo teórico, sino que va más allá, se enmarca en la búsqueda de la solución de problemas, que puede que se resuelvan o no, pero es una vía para la mejora continua de la calidad educativa.

El maestro de hoy debe sistematizar su experiencia de investigación y docencia en el aula, divulgarla para que en realidad se convierta en un aporte al conocimiento y contribuya a una reconstrucción social de la realidad educativa donde el maestro innove, proponga y sea crítico y creativo en su acto pedagógico. En coherencia, Stenhouse (1996) expresa: "es importante que los maestros y estudiantes generen conocimiento, reinventen su escuela, innoven, propongan y sobre todo escriban; el ejercicio escritural del maestro es fuente inagotable del conocimiento". Es en este punto donde se relaciona y articula la investigación con la práctica pedagógica, centrando las acciones en procesos inter y transdisciplinares de acción crítica (analizar, interpretar, valorar y transformar), para construir de esta forma nuevas identidades personales, profesionales y sociales.

Así mismo, desde la Práctica Pedagógica Investigativa, se identifican las conexiones e interconexiones de la comunidad y sus contradicciones con relación a la formación investigativa, siendo la investigación una acción inherente del ser humano que, en los inicios de su desarrollo, en algunos casos, es coartada en los ambientes familiares y escolares, aspecto que se ve reflejado en el proceso formativo de los estudiantes y en su proyecto de vida. En estas relaciones, el aprendizaje y la enseñanza como procesos están marcados por las interacciones entre los sujetos involucrados, cuyo rol es fundamental para una práctica pedagógica asentada desde la investigación para la reflexión, innovación y transformación, alcanzar la emancipación del

individuo y la sociedad a partir de una cultura investigativa de la práctica educativa.

LA INVESTIGACIÓN, UNA COMPETENCIA QUE DEBE TENER EL DOCENTE DEL SIGLO XXI

La definición de competencias investigativas del docente implica la comprensión de los elementos y procesos que hacen parte de la práctica docente integrada con los actores educativos, Borja (2003, p.4) la define como las capacidades y actitudes del docente de someter a una reflexión crítica su quehacer, respondiendo a preguntas relacionadas al qué y cómo se hace, a cómo mejorar lo que se hace, lo que trae consigo una permanente reflexión-acción, desarrollo de su capacidad para identificar y seleccionar las acciones más apropiadas para contribuir a mejorar los procesos educativos.

Oropeza & Mena (2014) proponen un modelo de formación y desarrollo de competencias investigativas basados en quienes tributan elementos para el estudio de la competencia investigativa desde la perspectiva de habilidades o competencias. La metodología aplicada por los autores fue de Investigación Acción-Participación. Como resultado, presentan un modelo que permite integrar el subsistema cognitivo, el procedimental y actitudinal comunicativo para lograr la formación y desarrollo de la competencia investigativa en docentes en ejercicio de la Educación Media Superior que no han contado con una formación inicial investigativa en el campo de la educación.

Los autores concluyeron que la formación investigativa sustentada en competencias puede permitir al docente formarse en la práctica a partir de su experiencia, y de esta manera tomar en cuenta nuevas condiciones que le propicien una formación con un carácter más científico para resolver situaciones que se le presentan en su acto pedagógico. Dentro de este escenario, docencia e investigación, se expresa

un proceso sinérgico que le permite al docente autorregularse para desarrollar competencias investigativas. De esta manera, se ve a la investigación como el eje central del trabajo académico, lo que genera en el docente un vínculo de compromisos interminables con el avance del conocimiento científico y la cultura de la humanidad, lo que hace una relación significativa entre lo que es la docencia y la investigación.

Figueireido & Agredad (2016) fundamentan su investigación "Formación Investigativa como salida para el compromiso profesional de futuros profesores en Angola" desde los referentes que brindan las Ciencias Sociales; resaltan la importancia de la formación investigativa en el proceso de formación inicial y continua de los estudiantes y profesores de las escuelas pedagógicas de Angola. Enfatizan la necesidad de desarrollar competencias investigativas en los educadores, para que ellos puedan interpretar, argumentar, proponer alternativas encauzados a resignificar su práctica docente, a partir de preguntas que emergen de la experiencia pedagógica de acuerdo al contexto y a los problemas identificados en el proceso formativo; ellos afirman que la investigación genera transformación de la realidad educativa.

Otros autores como Elliot, (1994), Stenhouse (1998), Munévar, 1998), Muñoz, Quintero & Munévar (2001), Pereira & Zeichner (2002), y Díaz y Angulo (2008), ratifican la importancia de la formación en la investigación, lo que en la actualidad se ve como una imperativa necesidad para ser articulada a la formación docente en aras de asegurar su desarrollo profesional y garantizar la formación integral de los estudiantes, lo que implica, según Figueireido & Agredad (2016), plantear cambios en la función docente metodológica y función de orientación educacional, contribuyendo a una transformación en la postura profesional, aumentando así la responsabilidad y el compromiso. Ello ratifica la importancia de las competencias investigativas en la formación docente para que estos modelen la forma de actuación, respondan a

los desafíos del sistema de educación y desarrollen en los estudiantes conocimientos, habilidades, actitudes y valores para impulsar la reflexión crítica, la adopción de métodos para la comprensión y búsqueda de la solución de problemas y la transformación de la realidad.

Por otra parte, Catasú, et al. (2016), desde su artículo "La formación de la competencia para la investigación educativa en los profesionales de la educación. Propuesta de estrategia", propone una estrategia como respuesta a la carencia de competencias investigativas docentes, que se diseña y argumenta mediante una incursión en la diversidad de contextos formativos. Su propuesta se fundamenta en Fernández *et al.*, (2005), quienes afirman que los resultados generados de los procesos investigativos no deben concebirse como producto final, sino como parte del crecimiento y evolución del proceso individual y colectivo, el que está en permanente construcción y deconstrucción atendiendo a la dinámica y multiplicidad del contexto. Su comprensión está dada en un amplio espectro visionado como una oportunidad para generar cambio Cohen *et al*, 2010).

En ese orden de ideas, se considera pertinente citar autores como Núñez & Palacios (2002), Salinas & Álvarez (2010), Zabalza (2010), Rodríguez Espinar (2011), quienes coinciden en sus planteamientos acerca de que la formación en investigación educativa de profesionales de la educación es abordada y reconocida como parte de la enseñanza pedagógica que necesitan los profesores para elevar la calidad de la educación superior. Por su parte, Echevarría (2011), desde una visión compleja considera la investigación educativa como el proceso multidimensional e integrador de componentes cognitivos, procedimentales y actitudinales de los que se apropia el profesional de la educación como resultado de su formación continua, y le permiten solucionar –desde la ciencia– los problemas presentes en la práctica educativa.

La competencia investigativa en educación es vista desde los procesos de enseñanza y aprendizaje como una estrategia con un enfoque interdisciplinario, de carácter flexible, integrador y socializador; se podría afirmar que el desarrollo de las competencias investigativas educativas son una necesidad que le permite al docente asumir de manera crítica, reflexiva y transformadora la realidad educativa e impulsar cambios en aras de mejorar el sistema social y educativo que se pretende.

Por otra parte, desde el rol del docente investigador, Perez (2015) desarrolla un estudio con el propósito de interpretar el estado de la investigación en la formación de docentes de las escuelas normales y su manera de implementarla en el currículo. El corpus teórico más representativo en este estudio lo sustenta Imbernón (2000), al expresar que, en el campo educativo, una forma de generar transformación y nuevos conocimientos es a través de la investigación; incluir un proceso de investigación en la práctica docente genera análisis y reflexión de la *praxis* y gesta transformaciones de las concepciones docentes, y por ende de la práctica educativa.

El estudio de Pérez (2015) utilizó una metodología cualitativa, de corte interpretativo; se realizó un análisis documental y un proceso de reflexión. Como resultado del análisis del marco normativo educativo, se identificaron falencias en las herramientas para la formación de competencias investigativas. Además, se encontró una escasa coherencia entre el perfil de egreso, los propósitos de cada uno de los cursos y sus contenidos. Entre las conclusiones más relevantes, se destaca la investigación como parte fundamental de la formación docente, y la importancia de trabajar en la formación docente elementos del proceso investigativo para que, formado en este aspecto, el maestro pueda desarrollar las competencias investigativas.

IDEAL DEL DOCENTE INVESTIGADOR

En el ámbito educativo, el proceso de investigación se emplea para responder a problemas específicos de la educación en sus diferentes niveles. Así, de esta manera, se parte de una realidad vivenciada en la propia práctica pedagógica (PP), en donde se analiza, formulan hipótesis y fundamentan nuevas teorías con muy poco conocimiento de ellas.

El papel del docente debe estar enmarcado dentro de una postura activa, propositiva, innovadora, donde de manera cíclica y en espiral planifique, diseñe, ejecute y evalúe su práctica pedagógica. Con estas características se puede hablar de un docente investigador, el cual, a partir de la reflexión de su *praxis*, resignifica su práctica desde sus concepciones y, por consiguiente, desarrolla una nueva visión de la enseñanza y del aprendizaje por cuanto se convierten en procesos de carácter científico-pedagógico. Tal como lo manifiesta Chirino Ramos (1997), el docente investigador "es aquel que sin abandonar el aula de clases, cuya vivencia es irrepetible, es capaz de buscar alternativas de solución a los problemas de su quehacer profesional por la vía de la ciencia" (p.65); por su parte, López & Pérez (1999) conceptúan al maestro investigador como "aquel que sus conocimientos de la práctica educativa le permiten resolver los problemas de su escuela por la vía de la investigación".

Por ello, asegurar el éxito en cada espacio en el cual se desempeñan los maestros se convierte en un reto y compromiso de las organizaciones educativas que forman al futuro profesional de la educación, considerando este éxito como la forma más directa de contribuir al desarrollo de la sociedad actual. Esto se logra fortaleciendo los espacios de reflexión permanente e investigación sobre la labor docente. A este propósito, se añade el estudio permanente sobre los enfo-

ques, procesos y competencias fundamentales que debe desarrollar el docente y de esta manera, mejorar continuamente la práctica pedagógica a partir del análisis y la aproximación a los planteamientos teóricos y pedagógicos que nutren la acción educativa (Sánchez y Reyes, 1996).

En consonancia con lo anterior, Gimeno & Pérez (1997) manifiestan que el aula es un laboratorio privilegiado para la comprobación de teorías, donde el docente es un observador ideal para formular hipótesis sobre la acción cotidiana y plantear teorías que permitan investigar su propia práctica.

El investigar en la acción es la estrategia que permite una enseñanza reflexiva, donde el aula se convierte en espacio de experimentación pedagógica y los docentes corroboran la teoría educativa. De esta manera, la investigación –como base de la enseñanza– se mejora en la medida en que el docente asume la teoría y la acción educativa como áreas problemáticas, comprobando su validez en la práctica cotidiana.

El espacio físico es la zona o ambiente más próximo a la experiencia cotidiana de la práctica docente. Es vista como el área de relación y reflexión del maestro, donde identifica, reconoce y construye otros espacios para profundizar su reflexión y generar interrogantes que se erigen en el punto de partida para crear conocimiento desde la investigación.

El espacio conceptual es el conjunto de inquietudes emergentes de la interacción pedagógica desarrollada en el espacio físico, urgidas de una solución; en este sentido este espacio (conceptual) tiene que ver con el espacio físico (aula). Son estas inquietudes, ¿qué se enseña?, ¿a quienes se enseña?, ¿para qué se enseña?, ¿cómo se enseña?, y

alternativas de solución que se le dan a ellas, las que se convierten en un elemento transformador de la práctica pedagógica.

Para Stenhouse (1987), el profesor es el profesional que hace de su práctica pedagógica una investigación y reflexión permanente de su labor cotidiana, donde conjuga la investigación y docencia para mejorar su praxis.

ABORDAJE METODOLÓGICO

Se realizó desde un enfoque cuantitativo, explicativo; se trabajó con la cinco cohortes de la Maestría en Educación (modalidad presencia) correspondientes al total de cohortes del Programa; el número de graduados de la Maestría para ese momento fue de 218, de los cuales 110 graduados expresaron su deseo de participar de manera voluntaria en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Se aplicó como instrumento un cuestionario de autorreporte en línea, en Office 365 en el cual se abordaron preguntas relacinadas con las competencias investigativas (CI).

Las competencias investigativas se abordaron con 39 preguntas, desde las siguientes dimensiones o indicadores: preguntas de la 1 a la 10: ciencia, técnica, investigación, métodos, disposición crítica, apertura mental, potencia exploratoria; preguntas de la 11 a 19: manejo de bibliografía, problema de investigación, enunciado de objetivos, redacción de resúmenes; de la pregunta 20 a la 29: selección tipo de investigación, selección de diseño de investigación, elaboración de instrumento, manejo de procedimientos estadísticos, búsqueda de bibliografía, elaboración de ponencias y de resúmenes; de la pregunta 30-39: selección de revistas para publicar, acceso a un informe de comunicación científica, difusión y transferencia.

COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS

A continuación, se presenta el análisis de los resultados relacionados con las competencias investigativas a partir de las siguientes dimensiones o indicadores relacionados anteriormente. Estos resultados evidencian el impacto de la formación posgradual en el desarrollo de las competencias investigativas del graduado de la Maestría.

ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE INVESTIGACIÓN

En la Figura 1 se muestran los hallazgos relacionados con las dimensiones de ciencia, técnica, investigación, métodos, disposición crítica, apertura mental, potencia exploratoria.

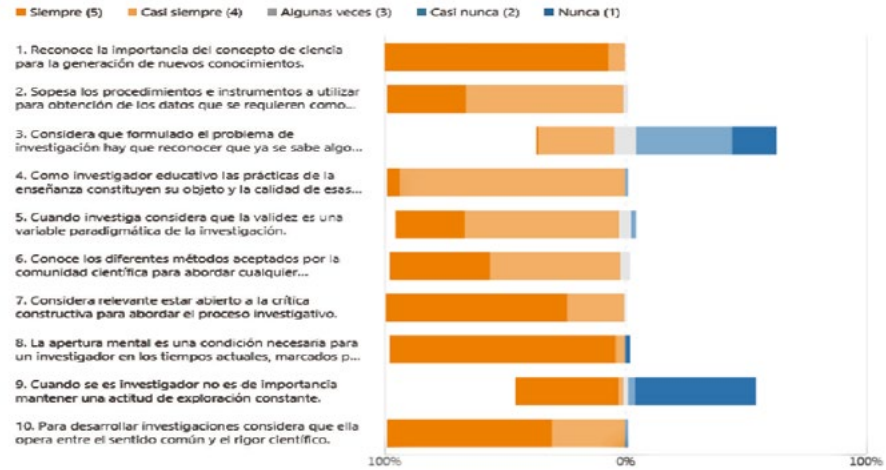

Figura 1: Ciencia, técnica, investigación, métodos, disposición crítica, apertura mental, potencia exploratoria.
Fuente: *Instrumentos "Competencias investigativas en graduados de la Maestría en Educación"*

Los resultados relacionados con las dimensiones mencionadas develaron un conocimiento teórico acerca del proceso de investigación científica (PIC) por parte de los graduados; ello se refleja en los siguientes hallazgos: el 91 % manifestó que siempre reconoce la importancia del concepto de ciencia para la generación de nuevos conocimien-

tos; un 65,7 % respondió casi siempre "Sopesa los procedimientos e instrumentos a utilizar para obtención de los datos que se requieren". Cuando se les indagó sobre: "Como investigador educativo las prácticas de la enseñanza constituyen su objeto y la calidad de esas prácticas para gestar aprendizajes es el problema a solucionar en su cotidianidad académica", el 92 % expresó casi siempre; el 64,6 % respondió casi siempre "Cuando investiga considera que la validez es una variable paradigmática de la investigación"; el 54,5 % respondió que casi siempre "Conoce los diferentes métodos aceptados por la comunidad científica para abordar cualquier investigación", y ante el enunciado: "Para desarrollar investigaciones considera que ella opera entre el sentido común y el rigor científico" el 67,7 %, respondió casi siempre.

Los anteriores resultados demuestran que la formación de los graduados guarda correspondencia con las competencias específicas que se promueven en el programa, declarado en su Proyecto Educativo (PE), entre ellas están: Conocer los diversos paradigmas de la investigación científica, sus métodos, técnicas e instrumentos para abordar las problemáticas relacionadas con el campo de la Educación y la Pedagogía; profundizar en el conocimiento de la investigación educativa y pedagógica desde la sistematización para el diagnóstico, caracterización, intervención, seguimiento y evaluación de la práctica, como forma de recuperación y transformación.

Dentro de las competencias del perfil relacionadas con el SER, el documento maestro relaciona profundizar en el conocimiento de la investigación y pedagógica desde la sistematización para el diagnóstico; caracterización, intervención, seguimiento y evaluación de la práctica, como forma de recuperación y transformación de esta; conocer los diversos paradigmas de la investigación científica, sus métodos, téc-

nicas e instrumentos para abordar las problemáticas relacionadas con el campo de la educación y la pedagogía.

La Maestría en Educación se inscribe en la modalidad de investigación porque busca "el desarrollo de competencias científicas y una formación avanzada en investigación o creación que genere nuevos conocimientos, procesos tecnológicos u obras o interpretaciones artísticas de interés cultural, según el caso (Decreto 1295 de 2010).

Durante los estudios de Maestría se desarrolla como asignatura: seminario de investigación, en este momento y espacio académico, los maestrantes se relacionan con el concepto de ciencia e investigación a partir de la condición humana de la curiosidad y la necesidad de búsqueda y explicación de lo nuevo y desconocido. A partir de allí identifican y conocen los caminos, los métodos para avanzar hacia un concepto más consensuado de investigación y el valor que esta tiene en el contexto de la educación.

La universidad, a través de la Maestría en Educación, establece la formación en la investigación como una de las áreas estratégicas de formación de los maestrantes, por cuanto es esta la actividad relacionada con la identificación y el planteamiento de soluciones para los problemas educativos y sociales identificados, aunado a la reflexión, crítica contextualizada y sistematizada del quehacer educativo, promoviendo elementos para la detección de necesidades y problemas educativos susceptibles a intervenir a través de recomendaciones y propuestas frente a la realidad, respaldado con fundamentos epistemológicos, teóricos en lo relacionado con lo pedagógico y metodológico. Es a través de la investigación sobre y en educación, a partir de la reflexión de la práctica pedagógica, que el educador podrá implementar acciones sustentadas, para el mejoramiento, actualización y modernización de los procesos formativos, logrando la resignificación de su práctica pedagógica orientada a promover el desarrollo pleno e integral de los educandos.

CONOCIMIENTO Y MANEJO DE ELEMENTOS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Uno de los retos del educador es verse a sí mismo como profesional de la educación, en donde su perfil es ser investigador educativo o pedagógico, en el que integre su rol de la enseñanza con el de la indagación. Por otro lado, que el docente se vea más como investigador de sí mismo, de su práctica docente, que como un investigador sobre educación; contribuyendo desde allí a buscar soluciones a los problemas que se dan en las aulas.

En cuanto al manejo de bibliografía, problema de investigación, enunciado de objetivos, redacción de resúmenes y de la pregunta problema, se obtuvieron los siguientes resultados (ver Figura 2):

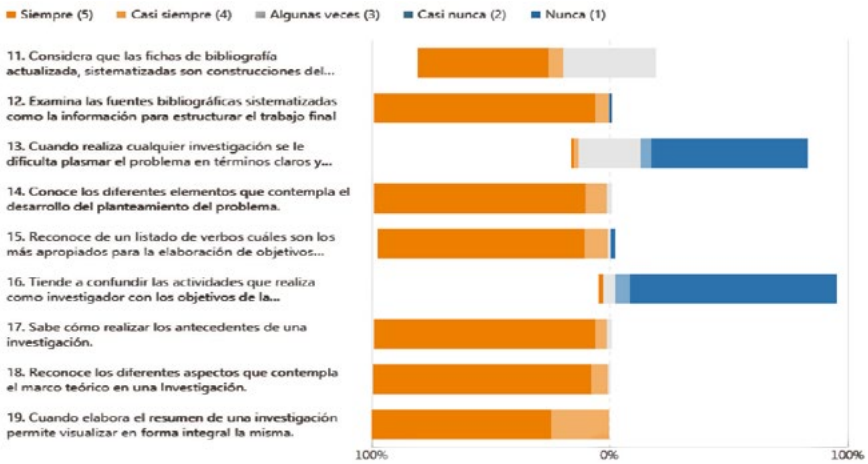

Figura 2: Conocimientos de los elementos del anteproyecto
Fuente: *Instrumentos "Competencias investigativas en graduados de la Maestría en Educación"*

El 55,6 % respondió siempre ante el enunciado: "Considera que las fichas de bibliografía actualizada, sistematizada son construcciones del saber sobre aspectos vinculados al desarrollo", el 92,2 %, respondió que siempre "Examina las fuentes bibliográficas sistematizadas como la información para estructurar el trabajo final"; al indagar acerca del siguiente enunciado: "Cuando realiza cualquier inves-

tigación se le dificulta plasmar el problema en términos claros", el 65,7 % respondió nunca y el 27,3 % respondió algunas veces; el 87,9 % respondió que siempre "Conoce los diferentes elementos que contempla el desarrollo del planteamiento del problema"; el 85,9 % respondio siempre "Reconoce de un listado de verbos cuáles son los más apropiados para la elaboración de objetivos de investigación"; según lo manifestado por los graduados, el 85,9 % nunca "Confunde las actividades que realiza como investigador con los objetivos de la investigación"; el 91,9 % manifiesta que siempre "Sabe cómo realizar los antecedentes de una investigación"; el 90,9 % refiere que siempre "Reconoce los diferentes aspectos que contempla el marco teórico en una Investigación"; el 74,7 % expresa que siempre "Cuando elabora el resumen de una investigación, permite visualizar en forma integral la misma".

Seguidamente, en la Figura 3, se presentan los resultados relacionados con el abordaje metodológico en el Proceso de investigación Científica (PIC).

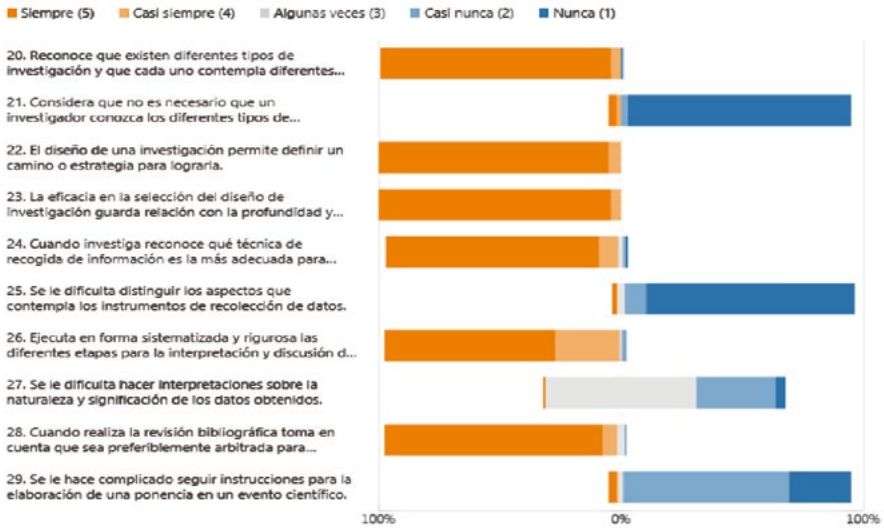

Figura 3: Conocimientos de elementos metodológicos del PIC
Fuente: *Instrumentos "Competencias investigativas en graduados de la Maestría en Educación".*

El 94,9 % de los graduados expresaron que siempre "Reconoce que existen diferentes tipos de investigación y que cada uno contempla diferentes etapas para su ejecución"; el 90,9 % expresó que nunca "Considera que no es necesario que un investigador conozca los diferentes tipos de investigación"; el 93,9 % respondió siempre ante el enunciado: "El diseño de una investigación permite definir un camino o estrategia para lograrla"; el 94,9 % respondió que "La eficacia en la selección del diseño de investigación guarda relación con la profundidad y éxito de los resultados encontrados en una investigación"; al preguntar: "Cuando investiga reconoce qué técnica de recogida de información es la más adecuada para abordar su objeto de estudio", el 86,9 % respondió siempre; el 84,8 % manifestó que nunca "Se le dificulta distinguir los aspectos que contemplan los instrumentos de recolección de datos"; el 69,7 % respondió siempre "Ejecuta en forma sistematizada y rigurosa las diferentes etapas para la interpretación y discusión de la información recolectada en el proceso de investigación científica (PIC)"; igualmente, manifestaron que "Cuando realizan la revisión bibliográfica toman en cuenta que sea preferiblemente arbitrada para garantizar el criterio de rigurosidad científica", en un 88,9 % siempre lo hacen; por otra parte, el 67,7 % expresó que casi nunca "Se le hace complicado seguir instrucciones para la elaboración de una ponencia en un evento científico".

Los anteriores hallazgos contemplados en las Figuras 2 y 3 develan un conocimiento por parte de los graduados de la maestría en Educación sobre los elementos, procesos y procedimientos de la investigación, aspecto importante a la hora de lograr cambios significativos sobre la práctica pedagógica; igualmente, es una oportunidad para generar conocimiento en el campo educativo.

En este orden de ideas, la investigación en el campo educativo permite dar respuestas o alternativas de solución a problemas específicos de

la educación en sus diferentes niveles. Como línea base se parte de experiencias o realidades vivenciales de la propia práctica pedagógica, haciendo un análisis reflexivo y crítico de ella, estableciendo hipótesis y generando un corpus teórico apoyándose en teorías conocidas. En consecuencia, el rol del docente es el de un agente activo y generador de transformaciones, no solo de su práctica educativa, sino del contexto social-educativo donde se desarrolla; es un actor que propicia la reflexión y la investigación permanente de su quehacer y el de sus colegas, lo que le permite avanzar hacia la excelencia en su práctica pedagógica (PP). En la actualidad, la investigación se erige en el pilar fundamental para la "nueva educación" y para comprender y afrontar los problemas educativos emergentes de la sociedad del conocimiento en la que estamos, donde los procesos y las prácticas educativas se caracterizan por ser multidimensionales, sistémicas, dinámicas, con interacciones e interconexiones permanentes, inmersos en tensiones propias del mundo complejo. De esta manera, hay que analizarlas y abordarlas en los escenarios educativos con el fin de que, como dice Correa (2010), el docente pueda entender el sentido de la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la educación misma.

Al tener presente que la educación, así como el conocimiento, generan el sustento de herramientas transformadoras en la sociedad y en el individuo, independientemente del contexto donde pertenezcan, en estos escenarios educativos se hace imperativo favorecer espacios para el diálogo, la discusión, reflexión, desarrollo de actividades creativas, abiertas y emergentes para que el discente sea el protagonista del proceso formativo, quien construye y reconstruye el conocimiento desde lo social, aportando su punto de vista individual, reconociendo lo global para aplicarlo en lo local, y lograr comprender las realidades y aportar alternativas para resolver los conflictos identificados, arriesgándose a equivocarse. Igualmente, el discente debe ser capaz

de cuestionarse constantemente de lo que acontece a su alrededor, entenderse a sí mismo y a su comunidad (contexto-cultura), asumir identidad planetaria (sentido de pertenencia con su tierra), ser un individuo humano ético y tener respeto por las diferencias o la diversidad.

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La investigación se convierte en un elemento de revalorización de la práctica docente, tan cuestionada hoy en día por su estancamiento en relación con el desarrollo vertiginoso de la ciencia y el conocimiento. Asume un papel trascendental en el mejoramiento del desempeño del profesional de la educación y en su crecimiento profesional, puesto que a través de la autoformación, la gestión y la indagación permanente, lo orienta hacia la actualización, acción que permite poner al docente al nivel de los tiempos o por encima del nivel de sus tiempos y contribuir al desarrollo social desde una perspectiva de desarrollo sostenible. El rol del docente investigador se concreta en su acción pedagógica, ya que la función investigativa es consustancial al desempeño del docente y está implícita en su labor.

Por consiguiente, la investigación y su difusión o divulgación, es la vía para la toma de decisiones en los procesos de gestión educativa, desarrollar y perfeccionar su práctica, crecer profesionalmente; de hecho, es a partir de la reflexión y el cuestionamiento (identificación de potencialidades, debilidades, carencias problemáticas) donde el docente busca fundamentos teóricos que lo ayuden a entender su práctica y a tomar decisiones para la construcción de alternativas de solución, generadas a partir de los resultados de las investigaciones, resignificando su práctica de aula. Igualmente, este tipo de investigaciones sirven como referentes a otros maestros para el desarrollo y reflexión de su propia práctica.

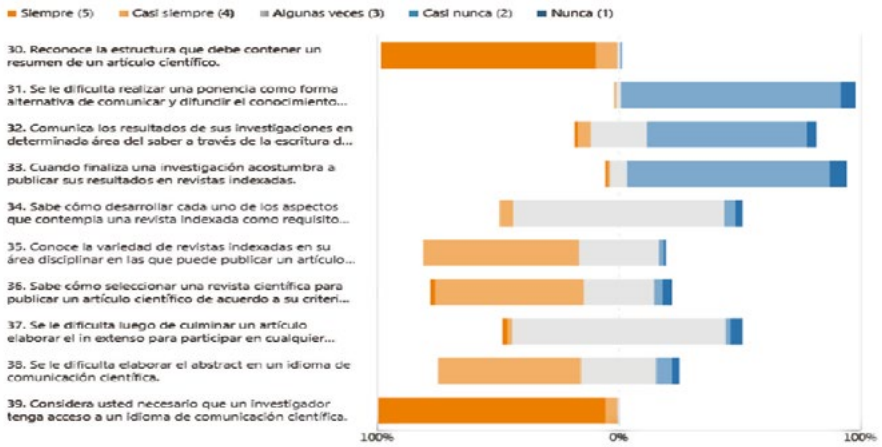

Figura 4: Difusión y transferencia del conocimiento
Fuente: *Instrumentos "Competencias investigativas en graduados de la Maestría en Educación"*

El 87,9 % expresó que siempre "Reconoce la estructura que debe contener un resumen de un artículo científico"; el 89,9 % casi nunca "Se le dificulta realizar una ponencia como forma alternativa de comunicar y difundir el conocimiento como producto de la investigación"; el 65,7 % casi nunca "Comunica los resultados de sus investigaciones en determinada área del saber a través de la escritura de ponencias", solo el 1 % siempre lo hace; el 83,8 % casi nunca "Cuando finaliza una investigación acostumbra a publicar sus resultados en revistas indexadas"; el 87,9 % manifiesta que algunas veces "Sabe cómo desarrollar cada uno de los aspectos que contempla una revista indexada como requisito de publicación"; el 63,6 % "Conoce la variedad de revistas indexadas en su área disciplinar en las que puede publicar un artículo científico"; refiere el 60,6 % que casi siempre "Sabe cómo seleccionar una revista científica para publicar un artículo científico de acuerdo a su criterio de clasificación (A,B,C,D) o según el *Ranking*/rango de la revista (Scopus, ISI, Wos)" y el 30,3 % algunas veces; el 93,9 % "Considera necesario que un investigador tenga acceso a un idioma de comunicación científica".

Teniendo en cuenta los resultados recabados en los aspectos abordados, queda claro que los graduados de la Maestría en Educación, no ponen en práctica lo relacionado con la difusión y transferencia del conocimiento como producto del proceso investigativo, pese a la formación recibida durante su formación como magíster. Durante este proceso se desarrolla el seminario de escritura académica. Esa asignatura hace parte del eje investigativo de la Maestría junto con otras que, por la forma como fueron concebidas y diseñadas, se espera que los maestrantes adquieran y desarrollen competencias para comunicar ante la comunidad académica los productos que se derivan de la actividad investigativa, sobre todo teniendo en cuenta que uno de los retos a los cuales se enfrenta un investigador es dar a conocer a la comunidad científica los resultados o productos de sus investigaciones, aportando desde una gestión del conocimiento, como corresponde al docente del siglo XXI.

En este proceso de formación, la universidad pretende favorecer la inserción de los maestrantes y posteriores graduados en la comunidad académica, además de promover en ellos la reflexión crítica sobre los procesos de comunicación oral y escrita, en el ámbito científico-académico; se apropien de las herramientas para la producción de textos expositivos y argumentativos en su campo disciplinar. Aunado a todo esto se tiene la finalidad de desarrollar en ellos habilidades para localizar y procesar información documental y bibliográfica para la construcción de textos de carácter científico y académico; también conocer los lineamientos para la divulgación de los resultados del proceso investigativo y utilizar los medios de difusión reconocidos por la comunidad académica.

De toda esta intencionalidad del proceso formativo, el aspecto relacionado con la divulgación del conocimiento no evidencia resultados positivos; los graduados no han tenido una trayectoria investigativa,

como tampoco han difundido el conocimiento o los resultados producto de investigaciones. Esta ausencia de trayectoria investigativa y falta de divulgación y transferencia del conocimiento nuevo derivado del PIC no guarda correspondencia con la formación recibida por los graduados de la Maestría. Por ello, es necesario resaltar que un rasgo distintivo del docente investigador es la capacidad de desarrollar textos académicos o científicos que le permitan participar en el conocimiento a través de sus producciones en los procesos de investigación llevados a cabo por la comunidad científica; estas aportaciones originales serán validadas por esta misma comunidad, teniendo en cuenta su rigor científico y/o cuando son retomadas o citadas en el desarrollo de otras investigaciones. Para Federman *et al*. (2001), la escritura rigurosa, sistemática y reflexionada de la PP es el medio por el cual se concretiza la producción científica. El análisis que se haga de este producto por parte de la comunidad académica es esencial para la construcción de esta habilidad que poco se evidencia en los docentes egresados de la maestría en Educación.

CONCLUSIONES

Es importante tener presente que el docente del siglo XXI requiere, dentro y fuera de clases, de una dinámica diferente a la que tradicionalmente ha venido desarrollando, motivada por los cambios de la globalización, por los procesos de competitividad, por el desarrollo agigantado del conocimiento y las reformas que se han gestado en el campo educativo. Estas circunstancias en las que se debate el mundo de hoy han obligado a repensar el papel del docente y la transformación de su práctica en los diferentes escenarios donde él actúa.

Por lo tanto, el docente de hoy requiere desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le permitan desempeñarse de manera eficiente, es decir, requiere ser competente. El concepto de

competencia es pluridimensional, integra creencias, valores, actitudes, conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, hábitos, prácticas y acciones personales, colectivas, afectivas, sociales, culturales, entre otros, en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño (Posada, 2004). En el ámbito educativo, el ejercicio de la docencia reclama del docente del siglo XXI unas competencias que le permitan desempeñarse en su contexto, para que desarrolle una capacidad crítica y de transformación de su realidad, dotado de una teoría y una práctica investigativas.

Según Muñoz (citado en Quintero, 2014), para que el educador pueda interpretar, argumentar, proponer alternativas y escribir de su práctica, se deben poseer competencias investigativas. Este señalamiento coincide con lo expresado por Borja (2003) en cuanto a la capacidad crítica que debe poseer el docente para lograr un desempeño académico eficiente, convirtiendo el quehacer educativo en objeto de estudio y acciones creativas, haciendo de la escuela un espacio de intercambio y confrontación de ideas. El docente de hoy requiere estudiar la realidad, y a partir de ella desarrollar estrategias pertinentes a su quehacer cotidiano en el aula con la finalidad de integrar las competencias investigativas a la práctica pedagógica (PP), involucrando a todos los actores educativos, los cuales, con sus aportes contribuyen a la resolución de problemas encontrados; además, debe ir más allá del estudio y comprensión de la realidad, y resignificación de su práctica; debe sistematizar y divulgar su experiencia con la comunidad académica y aportar a nuevos conocimientos. Desde esa misma experiencia, el maestro debe contagiar a sus estudiantes, motivar e incentivar en ellos el interés por la curiosidad, la reflexión de temas trascendentes, por la investigación y la sistematización de las experiencias significativas desarrolladas en el aula; esto es lo que llamamos investigación

formativa. Ella es considerada como un elemento fundamental en el quehacer docente, en la planeación y desarrollo curricular.

En Colombia, el término y el concepto de investigación formativa es acuñado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) en la legislación de la educación superior colombiana, para señalar la necesidad ineludible que hay a este nivel de incentivar y garantizar la existencia de la cultura de investigación como paso insustituible del desarrollo de la investigación científica, erigida hoy como factor de calidad, para otorgar los registros calificados de programas y la acreditación de alto nivel. En palabras de Restrepo (2003), "la investigación formativa busca formar en la investigación a través de actividades propias de la investigación, pero no necesariamente entretejidas en proyectos que pretendan lograr resultados científicos".

Lo anterior quiere decir que en el contexto universitario no solamente se habla de investigación al referirse a la de alto nivel, es decir, la científica; ella también está referida al consumo de investigación y a su incorporación en el campo de la docencia. Por lo tanto, es menester articular el desarrollo y la dinámica misma de la investigación científica al terreno de la docencia, como un hecho consustancial a esta, que toma forma en la investigación formativa. La relación, entonces, entre docencia e investigación es de mutua correspondencia: un buen docente debe ser un buen investigador y un buen investigador debe ser un buen docente (Benitorevollo, Olier, Medrano y González, 2016). De no ser así, en palabras de Murcia Florian (1992): "el investigador pierde contacto humano con el mundo y el docente pierde contacto con la realidad porque no investiga".

En el campo de la Educación Preescolar, Básica y Media, a través de la práctica pedagógica de los docentes se procura también acercar a los estudiantes a las prácticas investigativas. Esto reclama entonces

del docente un rol de investigador, de conocer cómo aprende a investigar el estudiante, es decir, cómo se apropia del conocimiento, de la metodología y de las herramientas para hacer investigación, lo cual guarda relación con lo expresado en el Decreto 080 (1980), donde se plantea que mediante la vinculación de la investigación a la docencia se dota al estudiante del espíritu crítico y la capacidad intelectual para asumir con plena responsabilidad las opciones teóricas encaminadas a su perfeccionamiento personal y al desarrollo social.

El mejoramiento de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas y centros de educación superior del país resalta el papel preponderante que juega la investigación en ese proceso; su impulso es vital en el mejoramiento de todos los procesos formativos e institucionales de nuestras escuelas, colegios y universidades, así como de la educación misma. Fomentar el espíritu investigativo en las instituciones escolares es trabajar en la construcción de una cultura investigativa, que implica, para el caso de los docentes, romper con los métodos tradicionales de enseñanza, para hacer de la investigación una herramienta que dinamice los procesos de enseñanza y aprendizaje alrededor de la investigación misma, puesto que se trata de generar los hábitos necesarios, para el desarrollo de las organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, todo en relación con la investigación, así como la transmisión de la investigación o su pedagogía (Restrepo, 2003).

Las estrategias para el fomento de la investigación en los estudiantes a partir del desarrollo de las actividades del docente implican superar las concepciones tradicionales, que lo sitúan a él como centro del proceso, para darle paso a formas de enseñanzas más dinámicas que centran el aprendizaje en el estudiante. Desde las teorías cognitivas más recientes se apunta al desarrollo de estrategias integradoras (impuestas e inducidas) que, desde el diseño del mismo proyecto de

aula, apunten a despertar, desarrollar y fortalecer el aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes, con lo cual se pretende garantizar aprendizajes auténticos y significativos. En el caso de los profesores, objeto del presente estudio, en su gran mayoría asumen los proyectos de aula y el aprendizaje basado en problemas como estrategias de aula para posibilitar que el estudiante, a través del contacto, observación y manipulación de su propia realidad, construya un conocimiento más integrado y menos fragmentado.

Ahora bien, un docente que tenga claro su rol en el despertar de un espíritu reflexivo y crítico en sus estudiantes, generando a su vez aprendizajes significativos, es alguien que se preocupa por la sistematización permanente de su práctica, lo cual hace parte de sus competencias como docente investigador, porque facilita la generación de conocimiento, alrededor del proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

Benitorevollo, A., Marrugo, E. O., Serpa, Y. M. y Cárdenas, F. G. (2015). La práctica pedagógica y las competencias investigativas del docente egresado del programa en investigación aplicada a la educación de CECAR. *Gestión, Competitividad e Innovación, 4*(1).

Benitorevollo, A., Olier, E., Medrano, Y. & González, F. (2016). *La práctica pedagógica y las competencias investigativas del docente egresado del programa en investigación aplicada a la educación de Cecar.*

Borja, B. (2003). *Competencias y Competitividad.* Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

Carr, W. y Kemmis, S. (1983). *Becoming critical: Knowing through action-research* [Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado]. Victoria, Deakin: University Press.

Catasú, W. C., Agüero, H. E. M., Álvarez, G. V., Constante, M. F., Salazar, M. R., y Defaz, Y. P. (2016). La formación de la competencia para la investigación educativa en los profesionales de la educación: propuesta de estrategia. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, *7*(1), 213-222. ISSN 2224-2643.

Chirino Ramos, M. V. (1997). *Desarrollo de habilidades para el trabajo científico investigativo en la formación profesional pedagógica* (tesis de maestría, no publicada). Maestría en Educación, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.

Cohen, M. Z., Alexander, G. L., Wyman, J. F., Fahrenwald, N. L., Porock, D., Wurzbach, M. E., Rawl, S. M. & Conn, V. S. (2010). Scientific impact: Opportunity and necessity. *Western Journal of Nursing Research*, *32*(5), 578-590.

Correa, C. (2010). *Currículo, inclusividad y cultura de la certificación. Una mirada desde la otra orilla*. Barranquilla, Colombia: Editorial la Marcha del Quijote.

Consejo Nacional de Acreditación –CNA– (2006). *Aspectos fundamentales de los Lineamientos para la Acreditación Institucional*. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://www.cna.gov.co/1741/articles-187890_recurso_1.pdf

Cury, C. J. (2009). *Entrevista concedida. Projeto de Pesquisa Qualidade do ensino de graduação: a relação entre ensino, pesquisa e desenvolvimento profissional docente*. Universidade do Vale do rio dos Sinos/RS/Brasil (UNISINOS).

Da Cunha, M. I. (2015). Investigación y docencia: escenarios y senderos epistemológicos para la evaluación de la educación superior. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, *13*(1), 5.

Díaz, A. L. D. y Angulo, M. I. P. (2008). El compromiso del profesor universitario con la formación integral de sus estudiantes. *Revista Docencia Universitaria*, *9*(1), 113-124.

Echevarría, M. C. (2011). *Estrategia de gestión de la formación científico investigativa del docente universitario*. Cuba: Universidad de Oriente.

Elliot, J. (1994). *La Investigación-Acción en educación*. Madrid, España: Morata.

Federman, J. (2001). *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Fernández, H. H., Noda, A. V. C., Jover, J. N., Castillo, A. M. S., Sotolongo, B. R. y Gutiérrez, S. S. (2005). Estrategia para la proyección del impacto. *Revista Cubana de Educación Superior*, (1), 81-91.

Figueireido, E. y Agredad, M. (2016). La Formación Investigativa como salida para el compromiso profesional de futuros profesores en Angola. *European Scientific Journal, 12*(28).

Gimeno, S. J. y Pérez G. A. (1997). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid, España: Morata.

Imbernón, F. (2001). Claves para una nueva formación del profesorado. *Revista Investigación en la Escuela*, (43), 57-66.

Lema-Cachinell, B. y Ferrer V. (2016). *La formación investigativa de los docentes: un imperativo en los institutos superiores tecnológicos del* Ecuador. Santiago de Cuba, Cuba: Universidad de Oriente.

López, B. y Pérez, M. (1999). *Maestro Investigador*. La Habana, Cuba: IPLAC.

Martínez, J. C. (2014). *Modelo de evaluación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE)* [Tesis doctoral]. doi:10.13140/RG.2.2.35792.00000. Recuperado de: https://www.researchegate.net/publication/323425446_TESIS_DOCTORAL_MODELO_DE_EVALUACION_DEL_PAE_-_2014

Munévar, G. (1998). Relativismo y universalismo culturales. *Filosofía de la cultura*, pp. 213-224. España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Muñoz, J., Quintero, J. y Munévar, R. (2001). *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Murcia, F. J. (1992). *Investigar para cambiar. Un enfoque sobre investigación-acción participante* (3ra ed.). Bogotá, Colombia: Magisterio.

Núñez, N. y Palacios, P. (2002). *Modelo teórico para un programa de capacitación continua de docentes en servicio en educación básica*. Lambayeque, Perú.

Oropeza, M. y Mena, A. (2014). La competencia investigativa en docentes de la educación media superior. *Didasc@lia: Didáctica y Educación, V*(1), 85-97.

Pereira, J. E. D. y Zeichner, K. M. (2002). A pesquisa na formação e no trabalho docente. In Dalben, Ã., Diniz, J., Leal, J. y Santos, L. (comp.). *Convergëncias e tensöes no campo da formação e do trabalho docente*. pp. 273-287. Belo Horizonte, Brasil: Autêntica.

Pérez, K. V. (2015). Investigación en la formación docente. Una mirada desde el currículo. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo: RIDE*, *5*(10), 147-159.

Posada Álvarez, R. (2004). Formación superior basada en competencias, Interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación, 35*(1), 1-34. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6431034

Presidencia de la República de Colombia. (2010, abril 30). *Decreto 1295, por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.* Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf

Presidente de la República de Colombia. (1980, enero 22). *Decreto 080, por el cual se organiza el sistema de educación postsecundaria*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-articles-102556.html?_noredirect=1

Quintero, D. (2014). Competencias investigativas en procesos de formación docente: una experiencia de investigación acción a través del funcionamiento de redes locales de investigación en la formación inicial y continua. *Conocimiento Educativo*, (1), 53-82.

Restrepo Gómez, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la Universidad. *Nómadas*, (18), 195-202. Bogotá, Colombia: Universidad Central. ISSN 0121-7550. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117890019

Rodríguez Espinar, S. (2011). *Calidad del profesorado: un modelo de competencias académicas. Cuadernos de docencia universitaria 20*. Barcelona: Ediciones Octaedro.

Salinas, A. M. y Álvarez, R. (2010). *La formación en competencias, un reto para el docente de la licenciatura en intervención educativa en la universidad pedagógica nacional*. La Habana, Cuba: Universidad Pedagógica Nacional.

Sánchez. H. y Reyes. C. (1996). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima, Perú: Los Jazmines.

Saravia, M. (2011). *Calidad del profesorado: un modelo de competencias académicas*. Cuadernos de docencia universitaria 20. Barcelona, España: Ediciones Octaedro.

Stenhouse, L. (1996). *La investigación como base de la enseñanza* (2da ed.). Madrid, España: Morata.

Stenhouse, L. (1987). *Diseño y desarrollo del curricul*um. Madrid, Morata.

Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid, España: Morata.

Vice-Rectoría Académica. (2012). *Proyecto Educativo del Programa de Maestría en Educación*. Barranquilla, Colombia: Corporación Universidad de la Costa (CUC).

Zabalza, M.A. (2010). El trabajo por competencias y los equipos docentes. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, (13), 5-13. http://issuu.com/pucmm/docs/cuadernodepedagogiano13?layout=http%253A%252F%252Fskin.issuu.com%252Fv%252Flight%252flayout.xml&showFlipBtn=true

Cómo citar este capítulo:
Martínez Royert, J. C. y Morales Camacho, M. (2018). Competencias investigativas en la formación de alto nivel. En D. Gallego Quiceno, C. Correa de Molina, J. González Velazco, & A. Porto Solano (Comp.). *Formación en investigación: Desarrollo de competencias investigativas. Reflexiones en materia de formación docente para una ciudadanía planetaria* (pp.95-127). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.