

La Investigación en educación matemática y Práctica Pedagógica, perspectiva de licenciados en Matemáticas en formación

Research in mathematics education and Pedagogical Practice, perspective of graduates in Mathematics in training

Sonia Valbuena Duarte¹ - Robinson Junior Conde Carmona² - Joseph David Ortiz Ortiz³

1  <http://orcid.org/0000-0001-6531-3604>
2  <http://orcid.org/0000-0002-7421-1754>
3  <http://orcid.org/0000-0002-4712-1964>
Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia

Resumen

Objetivo: Este artículo tiene como objetivo comprender la percepción que tienen de la investigación, los maestros en formación de un programa de licenciados en Matemáticas, y su relación con la Práctica Pedagógica.

Método: Se entrevistaron maestros en formación inicial de quinto a último semestre, la muestra fue por saturación, con el fin de ver sus perspectivas de dichos procesos, además de confrontarlos con constructo del ideal teórico, lo cual permite realizar una reflexión de cómo se están dando estos procesos en la Alma mater.

Resultados: Se evidenció que hay una desarticulación de lo que es Práctica Pedagógica e investigación en educación Matemática, además de esto, los licenciados en formación no consideran la investigación importante dentro de su práctica, ni en su campo profesional.

Conclusión: El trabajo pudo concluir que los licenciados en formación expresaron que no se sienten con las suficientes competencias para hacer un trabajo de investigación, además de eso no ven necesario tenerlas porque no consideran la investigación un componente importante dentro de su Práctica Pedagógica.

Palabras clave: Investigación educativa, Práctica Pedagógica, Maestros en Formación inicial, Relación, Formación investigativa.

Abstract

Objective: This article aims to understand the perception of the research, the teachers in formation of a program of graduates in Mathematics, and their relationship with the Pedagogical Practice.

Method: Teachers were interviewed in initial training from the fifth to the last semester, the sample was by saturation, in order to see their perspectives of these processes, in addition to confronting it with a construct of the theoretical ideal, which allows us to reflect on how they are doing, giving these processes in the Alma mater.

Results: It was evidenced that there is a disarticulation of what is Pedagogical Practice and research in Mathematics education, in addition to this, graduates in training do not consider the important research within their practice, nor in their professional field.

Conclusion: The work could conclude that graduates in training expressed that they do not feel they have enough skills to do a research work, besides that they do not see it necessary to have them because they do not consider research an important component within their Pedagogical Practice.

Key words: Educative research, Pedagogical practice, Teachers in initial formation, Relation, Research training.

Cómo citar este artículo (APA):

Valbuena, S., Conde, R. & Ortiz, J. (2018). La Investigación en educación matemática y Práctica Pedagógica, perspectiva de licenciados en Matemáticas en formación. *Revista Educación y Humanismo*, 20(34), 201-215. DOI: <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.20.34.2593>

Open Access:

Editor:

Patricia Martínez Barrios
Universidad Simón Bolívar

Correspondencia:

Robinson Conde Carmona
rjconde@mail.uniatlantico.edu.co

Recibido: 23-05-17

Aceptado: 30-10-17

Publicado: 01-01-18

DOI: <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.20.34.2593>

<http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.20.34.2593>

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años atrás se vienen realizando estudios que entienden que hay una ausencia de correlación entre la investigación y la docencia que innove, transforme o pueda abrir una reflexión con respecto de la práctica pedagógica en el nivel de pregrado (Prince, Felder & Brent, 2007). Como lo señala Saker (2014) las prácticas pedagógicas de los docentes tienden a ser repetitivas, debido a la poca reflexión que tienen los mismos de su práctica, así también Acuña (2015), quien asegura que hay una necesidad de que los profesores incluyan la investigación en su rol docente, desde lo anterior se plantea la necesidad de revisar la formación del profesorado y su visión de la investigación, ahora en el contexto de esta investigación es desde los maestros en formación, para responder a los interrogantes ¿Cómo visionan la investigación los maestros en formación? ¿Hace parte la investigación de su práctica pedagógica?

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico cuenta con varios grupos de investigación categorizados por Colciencias que realizan investigación en diversos aspectos trascendentes de la educación, dentro de estos grupos el programa de Licenciatura en Matemáticas cuenta con uno naciente en Producción. En estos grupos no se cuenta con una línea de investigación que dé cuenta de la investigación en educación matemática y su interrelación con las prácticas pedagógicas, como tampoco se tienen estrategias ni proyectos investigativos cuyos resultados incidan en los planes de mejoramiento de la Licenciatura con miras a optimizar los procesos al interior de la misma en cuanto a su eje central - la práctica pedagógica.

Esto se hace necesario, debido a que las instituciones de educación superior de Colombia afrontan el desafío de formar jóvenes que serán los futuros investigadores, con la seria dificultad de las problemáticas a nivel pedagógico en la formación investigativa, además de un bajo desarrollo de la cultura investigativa (Rojas, 2008). Se evidencia una necesidad de la revisión de cómo van los procesos de formación del profesorado.

Por ello, una de las tareas de gran relevancia que debe asumir la educación matemática, es el desarrollo formativo tanto de maestros en formación inicial como de maestros en ejercicio, siendo que la investigación es el motor que impulsa ese gran pilar, lo que a interpretación de Acuña (2015) desde los paradigmas del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) puede entenderse que toda docencia “auténtica” es investigación, y toda investigación debe conducir a docencia, esto es, formarse para la docencia es formarse para la

investigación. Entendiéndose como un proceso cíclico entre investigar-enseñar-aprender. En el ámbito educativo existen docentes en formación inicial, en ejercicio reciente, de varias décadas de desempeño laboral replicando las mismas prácticas con las cuales fueron formados, lo que nos inclina a presuponer la gran influencia que representa para cada docente la forma como se presenta la tarea educativa, mostrándose a la larga un estancamiento en la práctica docente y una carencia marcada hacia la ausencia de percibir relación alguna entre investigación en educación matemática y práctica pedagógica.

Ahora bien, es muy preocupante que en los estudios realizados recientemente tomando como muestra 523 trabajos publicados por docentes de Matemáticas, en una investigación realizada por Hernández, Piedra y Rodríguez (2013), muestra que la gran mayoría de publicaciones son realizadas por estudiantes de pregrado y docentes universitarios, ahora solo 3 % de esos trabajos fueron publicados por docentes en ejercicio en instituciones de educación básica, además dichos trabajos en la mayoría de casos no atendían a hechos de su propia práctica. Lo cual es una problemática como lo asegura Artigue (2013) “en el mundo de la educación las respuestas que la Investigación puede aportar nunca son definitivas. Ellas se sitúan tanto en el tiempo como en el espacio. Cada generación debe trabajarlas y ponerlas en su sitio” (p.45).

Por otra parte, el documento Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política del Ministerio de Educación Nacional (2016) recoge estudios internacionales en los que se establece que mejorar la calidad de la educación, está directamente relacionada con la calidad de los docentes, y de manera particular con su formación inicial, mostrando consenso en lo referente a que la formación inicial de los maestros es un componente de primer orden en la calidad de un sistema educativo; desde esta perspectiva cobra relevancia este trabajo investigativo, en la búsqueda de mejores condiciones para el trabajo en la práctica pedagógica del maestro en formación inicial en matemáticas y la búsqueda de acciones que puedan llegar a aportar en la reflexión de la formación de investigadores en educación matemática, como estrategia para aportar al mejoramiento de la calidad de las prácticas educativas o por consiguiente contribuir con la calidad de la educación en todos sus niveles de actuación del Licenciado en Matemáticas.

Esto marca una que hay una problemática con la investigación en los estudiantes universitarios que están en formación para ser maestros, ¿Por qué realizan investigaciones ajenas a su práctica pedagógica?, ¿En realidad establecen una relación entre la práctica docente y la investigación?, la

formación en investigación es uno de los elementos más importantes en la actualidad para el Ministerio de Educación Nacional, lo cual es sustentado en el Decreto 1295 del 2010 y la Resolución No. 02041 en el año 2016 y en la publicación: Seis temas centrales asociados a las condiciones básicas de calidad de instituciones y programas de educación superior (2013), en los anteriores documentos plantea la necesidad relacionar la formación profesional con la investigación, de forma que se pueda poner en práctica los resultados de las investigaciones realizadas por estudiantes y docentes universitarios.

Debido a lo anterior se hace necesario cuestionarse, ¿Por qué el profesorado disgrega la investigación de su práctica?, sobre todo dado que en la actualidad desde el perfil docente y la normatividad del Ministerio de Educación Nacional consignadas en la Resolución No. 09317 del 2016, además en su Decreto 2450 (2015), en los Lineamientos de calidad para las licenciaturas en Educación del 5 del 2014 y Seis temas centrales asociados a las condiciones básicas de calidad de instituciones y programas de educación superior (2013), se mira la investigación como componente esencial de todo docente, además de ser la alternativa didáctica para la solución de problemas de aprendizaje y de enseñanza, por último también cabe resaltar la importancia que tiene la formación en investigación del estudiantado para la calidad de los programas de educación superior vista desde los requisitos del MEN *Lineamientos de calidad para las licenciaturas en educación* (2014).

Enfrentar este problema, es chocar con uno de los grandes paradigmas educativos, como los que giran en torno a la concepción de que no existen recetas mágicas para darle solución a los problemas en educación, ha convertido el sistema educativo en el más grande laboratorio, llevando a los profesores a la improvisación permanente, con las diferentes versiones del constructivismo, aprendizaje significativo, entre otras, estas situaciones son las que vislumbran las dimensiones del problema (Villaruel, 2011).

Por esto, es que en el ámbito educativo encontramos docentes en formación inicial, docentes en ejercicio recién egresados, de varias décadas de desempeño laboral replicando las mismas prácticas entre unos y otros, lo que nos inclina a presuponer la gran influencia que representa para cada docente la forma como se presenta la tarea educativa, mostrándose a la larga un estancamiento en la práctica docente y una carencia marcada hacia la ausencia de percibir relación alguna entre investigación en educación matemática y práctica pedagógica en un caso y en los otros.

La búsqueda de respuestas a los interrogantes, guían los intereses investigativos de este trabajo y podrían aportar elementos y dar algunas pautas para definir el futuro de la investigación en educación matemática y la enseñanza de la misma no solo a nivel de la Universidad del Atlántico, sino que podría también aportar en este mismo norte a nivel nacional e internacional.

La investigación pretende dar respuesta al siguiente interrogante. ¿Cómo se puede caracterizar la investigación en educación matemática y su interrelación con la práctica pedagógica, vista desde la perspectiva de los maestros en formación?

REVISIÓN TEÓRICA DE RELACIÓN PRÁCTICA PEDAGÓGICA E INVESTIGACIÓN

Haciendo una revisión de la literatura con respecto a cómo se visiona la investigación en educación matemática, la practica pedagógica y su relación para compararlo con la perspectiva de los maestros en formación, se toma como referentes del constructo lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional, Colciencias, Artigue (2013), Llinares, Krainer y Brown (2014), Acuña (2015). Según el Ministerio de Educación Nacional - Consejo Nacional Acreditación (2013), la formación en investigación es el proceso por el cual se forma el espíritu científico en variados niveles, en el caso de la educación superior, hace referencia a aquellos procesos que desarrollan los estudiantes desde los semilleros de investigación, indagaciones desde su práctica y por supuesto las pesquisas que realizan para optar al grado, entiéndase por trabajos investigativos en este nivel, los procesos en los cuales se estudian problemas viendo sus historias, delimitándolos, estableciendo una estructura teórica, usando alguna metodología para el desarrollo de la investigación y realizando un análisis de los resultados para proponer o describir acerca de lo indagado.

La investigación incluida en la práctica pedagógica, así lo afirma Freire (2006) quien entiende la investigación como un elemento propio de la naturaleza de quien enseña, así persiste dicha idea en la actualidad como lo asegura el Consejo Nacional de Acreditación (2013) donde asegura que toda docencia si es auténtica es una investigación, Acuña (2015) también lo ve desde la perspectiva que toda investigación lleva a la docencia, dado que es un proceso en cual se deben exponer los logros de lo investigado y sus avances, de forma que es un ciclo de Investigar-Enseñar-Aprender, la practica pedagógica se entiende desde la normatividad del MEN (2014) como un escenario donde se ponen en práctica las competencias docente, enseñar, formar y evaluar, en

dicho acto pedagógico se busca el aprendizaje por medio de un proceso de enseñanza usando variadas metodologías y estrategias didácticas, donde la investigación debe tener lugar como una alternativa didáctica.

También es importante señalar que la investigación educativa se da según Sirvent, Toubes, Santos, Llosa y Lomagno (2006) en el momento que el investigador encuentra una situación problemática y comienza un proceso de reflexión, el cual se realiza relacionado estrechamente con el contexto en el que tiene lugar, en la actualidad para investigadores como Artigue (2013) que afirma que en las Ciencias de la Educación los aportes que la Investigación puede dar nunca son definitivos. Estos se sitúan en el tiempo como en el espacio, ya que el contexto en el ámbito educativo redefine lo apropiado, por lo tanto con el contexto espacial y temporal como variante amerita que los docentes por sí mismos investiguen su Práctica Pedagógica y busquen las respuestas a las necesidades de su aula.

LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

La investigación en educación matemática estuvo centrada por un periodo de tiempo en el aprendizaje, más que en la enseñanza. Una gran cantidad de investigaciones estuvieron centradas en comparar métodos para enseñar desestimando el interés en los procesos. Estos estudios que no mostraron los efectos esperados sobre el mejoramiento en los aprendizajes fueron perdiendo interés en la comunidad de investigadores, siendo que estos están mostrando interés en cómo los profesores manifiestan su conocimiento y sus creencias en el proceso de instrucción, y, por el otro, hacia cómo los estudiantes aprenden y comprenden aspectos específicos de las matemáticas (Kilpatrick, Gómez & Rico, 1998). Lo que a la fecha ha marcado pauta encontrándose trabajos como:

Investigación en educación matemática y formación de profesores, visibilizando una relación (Sánchez, 2010). Otros trabajos en este mismo perfil investigativo que acentúan esta tendencia en este referente son: *Visualización gráfica y análisis comparativo de la práctica matemática en el aula* (Badillo, Figuieras, Font & Martínez, 2013). *Análisis de los niveles de comprensión de los objetos $f(a)$ y $f'(x)$ en profesores de matemáticas* (Badillo, Azcárate & Font, 2011). *Didáctica de la matemática y el profesor de los niveles básicos* (Sánchez y Llinares, 2010). *Mathematics teachers and curricula* (Llinares et al., 2014).

Es importante revisar los ideales teóricos propuestos acerca de esta relación, en referencia a esta relación está la postura de Freire (2006), afirma: “No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza” (p.30). En lo afirmado por Freire es evidente que para él no existe una dualidad, un proceso es intrínseco al otro no se puede dejar de lado la investigación en los procesos investigativos. Ahora, desde la visión de uno de los entes encargados por velar la calidad de la educación, Consejo Nacional de Acreditación (2013) asegura que los docentes deben ver la investigación como una alternativa didáctica, en la que prevalece el saber conocer y comprender los conceptos, dejando de lado la acumulación de contenidos, por lo que se hace necesario que los sujetos aprendientes desarrollen interés por aprender mediante la indagación y aprehensión sobre su realidad, llegando a los conceptos mediante su construcción, desde lo anterior el docente debe desarrollar e incorporar en su labor la investigación en función de que sea una estrategia fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2 METODOLOGÍA

ENFOQUE METODOLÓGICO

Con una orientación hermenéutica y enfoque descriptivo en este estudio se busca:

- Caracterizar la investigación formativa en educación matemática en el Programa de la Licenciatura de Matemáticas en la Universidad del Atlántico, vista desde la perspectiva de los Maestros en formación.
- Identificar las ideologías, concepciones, creencias y paradigmas, que subyacen en los maestros en formación, en cuanto a la relación práctica pedagógica e investigación en educación matemática.

Forma en que se va a analizar, interpretar, y presentar resultados:

Unidades de análisis: Práctica Pedagógica e Investigación en educación matemática en Licenciatura de Matemáticas de la Universidad del Atlántico, docente de matemáticas y las interacciones maestro-alumnos.

Unidad de trabajo: La conforman los docentes de investigación y de práctica pedagógica en la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico, una muestra de los estudiantes de cada uno de los semestres del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico.

Técnicas de recolección: Para recabar la información, se recurrirá a la entre-

vista a Formadores, Encuestas a Estudiantes y grupos de discusión para estos mismos, durante un par de semestre académico.

Entrevistas semiestructuradas con pregunta abierta a todos los docentes que han administrado o administran las asignaturas de investigación formativa y/o prácticas o que pertenecen al grupo de investigación del programa o han asesorado trabajos de grado y a una muestra de maestros en formación inicial de cada semestre de la Licenciatura en Matemáticas que cursen las asignaturas de investigación formativa y/o prácticas.

Metodología para el análisis de información: La metodología a implementar para el análisis seguirá la idea de Badillo et al. (2011) con la adaptación para este proyecto y será:

Primera fase: Elaboración del constructo “interrelación entre investigación en educación matemática y práctica pedagógica”, a partir de aportes de la historia y epistemología de estos conceptos y de resultados de investigaciones previas en los desarrollos teóricos que la comunidad académica ha aportado en esta materia.

SEGUNDA FASE: ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE ESTA INVESTIGACIÓN

Determinar las dimensiones y aspectos que caracterizan la investigación en educación matemática, los desarrollos que esta tiene en el contexto de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico, de forma que permitan ser propositivos en un diseño de estrategias que faciliten la integración e interrelación entre la investigación en educación matemática y la práctica pedagógica, y ser aplicada en la Licenciatura en Matemáticas en la Universidad del Atlántico.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se utiliza para este trabajo fue de 66 formadores de maestros en formación inicial del Programa Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Atlántico, durante el periodo académico 2016-2 y 2017-1. Y los estudiantes son aquellos que estén o hayan cursado las cátedras de Investigación en Educación Matemática I y II, Práctica Profesional en Educación Matemática I y II, así como también Trabajo de grado, hasta el periodo académico 2016-2 960 estudiantes y 2017-1, 973 estudiantes.

La muestra no probabilística, se soportó en Hernández (2014), dado que la

muestra seleccionada obedece a criterios e intereses de la investigación, y dado que son los formadores quienes tienen una mayor influencia en la formación investigativa y Práctica Pedagógica de los maestros en Formación Inicial; serán los formadores en las asignaturas de Investigación Formativa I, Investigación Formativa II, Investigación Formativa III, Investigación Formativa en Educación Matemática I, Investigación Formativa en Educación Matemática II, Práctica profesional en Educación Matemática I, Práctica profesional en Educación Matemática II y Trabajo de Grado, esto da un total de 10 formadores. La muestra de los Maestros en Formación Inicial fue por saturación, que según Martínez (2012), esta se toma hasta que la información recolectada se vuelva redundante, y no se encuentren aportes o ideas nuevas en las mismas, por otra en caso de no haber saturación, el autor también sostiene que, se puede parar también hasta el momento en el que considere que puede decir algo importante y novedoso sobre el fenómeno que lo ocupa. Y se toma desde los estudiantes de V semestre hasta VIII, dado que estos ya habían cursado las cátedras de Investigación y Prácticas, la muestra se satura con 70 estudiantes.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

ANÁLISIS DE LA ENCUESTAS Y GRUPOS FOCALES A LOS MAESTROS EN FORMACIÓN

Las preguntas realizadas a los estudiantes, estaban enmarcadas en tres tópicos, la investigación, la práctica pedagógica y su relación, teniendo en cuenta que se tiene una muestra bastante heterogénea debido a ser de variados semestres, haciendo una revisión por categorías, en el caso de Investigación los maestros en formación inicial, dieron respuestas muy homogéneas con respecto a que significaba investigar de forma general e investigar en su ciencia, además de dar respuestas cercanas al constructo, lo cual es un elemento positivo, ya que se encuentra una imagen semejante al ideal teórico, ahora al plantear la idea de que si les es atractivo investigar, las respuestas en su mayoría fueron positivas, algunas negativas con la justificación casi siempre de no estar formados para eso, la gran dificultad encontrada que se aleja en extremo del constructo es que no encuentran conexión entre investigar y su práctica pedagógica.

En el análisis de la siguiente tabla se encuentran los resultados cruzados de las respuestas dadas en las encuestas y grupos focales, en donde como hallazgos más notables, se tienen que los estudiantes disgregaban en su discurso la investigación de su práctica pedagógica, no les hace significativo

investigar, no lo ven como una competencia necesaria para su quehacer docente, no le encuentran un sentido en su campo científico, esto yendo en contravía con lo aportado en el constructo teórico con Llinares et al. (2014), Acuña (2015) y Artique (2013).

Tabla 1. Análisis de la Encuesta y Grupos focales a maestros en formación inicial

Resultados y análisis de las Encuestas y Grupos focales de los maestros en formación	
Preguntas de la Encuesta	Resultados y Análisis
Pregunta 1: ¿Qué piensas que es la Investigación en Educación Matemática?	<p>Desde la comparación con el constructo, viéndolo como lo ideal, se aleja un poco de la realidad al no verse esa estrecha relación de ser un proceso inherente a la Práctica Pedagógica, también por plantear la Investigación en Educación Matemática estrictamente a uno de los dos procesos Aprendizaje o Enseñanza, cuando está no se limita al estudio de uno solo de esos procesos y por último la exclusión de la didáctica de las respuestas desatiende uno de los principales elementos de la Práctica Pedagógica.</p> <p>En él Grupos Focales, hacen énfasis que avanzan en cuanto a su plan de estudio semestre a semestre, hasta llegar a Trabajo de grado y nunca concretamente saben lo que es investigar, reconocen que llegan sin conocimiento en cuanto a Metodología de la Investigación, y por ello cuando hacen sus trabajos investigativos en Educación Matemática, les cuesta mucho tanto en la forma como el fondo del desarrollo del mismo.</p>
Pregunta 2: ¿Quién es un investigador para ti? ¿Encuentras en tus docentes esa imagen?	<p>El concepto de investigador estuvo muy ligado a lo que entendían por Investigación, por lo cual el concepto no varió mucho entre las respuestas de los encuestados, pero si es crítico que no encuentren en sus docentes este perfil, hubo prácticamente consenso a excepción de un caso, por lo planteado por Acuña (2015) ¿Puede enseñar a investigar alguien que no investiga?, eso presupone según la información recogida de los estudiantes, una revisión o reflexión de por qué los estudiantes no encuentran en sus docentes ese perfil, ya que puede terminar por repercutir en el aprendizaje de los estudiantes esta postura.</p> <p>Por otra parte en los Grupos Focales con los estudiantes, hubo consenso general en que no visionan ni identifican sus docentes un perfil de investigador, mencionan que teorizan mucho y no practican, que sus clases son tradicionales y poco transformadoras, y por esa razón no encuentran mucha reflexión ni autorreflexión en ellos mismos, algunos hacen hincapié que la Universidad del Atlántico debe contratar docentes con el perfil para estas cátedras ya que ellos finalmente terminan siendo los perjudicados.</p>
Pregunta 3: ¿Te es atractivo investigar, por qué le encuentras utilidad?	<p>La gran mayoría no encuentran atractivo investigar, 65 de 70, solo unos pocos encuestados respondieron lo contrario, los argumentos de los que encontraron atractivo investigar está basado en su mayoría en el interés de mejorar condiciones o dar solución a un problema, lo ven como una gran oportunidad de aportar a su campo del saber, solo hubo factor notablemente que se aleja de ideal expuesto en el constructo y es que se ve disgregada la Práctica Pedagógica de la Investigación en Educación Matemática, ahora los que respondieron que no era atractiva justificaron en que en su proceso de formación no recibieron las herramientas necesarias o los conocimientos en Investigación como para trabajar en este campo, esto obedece o a una dificultad en el proceso de aprendizaje o de enseñanza, en ambos casos es importante realizar una revisión. Realmente no hubo respuestas que no encontraran útil la Investigación, siempre fue visionada como esa forma de aportar a la mejora de un determinado contexto educativo, pero como se mencionó anteriormente no se evidencia como algo transversal a la Práctica Pedagógica.</p> <p>En los grupos focales, hubo consenso en cuanto a que si es importante para un educador matemático investigar, lo mencionan como un proceso necesario e inherente al quehacer profesional del educador, y reconocen la importancia de aprender a investigar y desde luego que esta sea productiva para la práctica de un educador.</p>

<p>Pregunta 4: ¿Consideras que la Investigación te trae beneficios a tu profesión?</p>	<p>La pregunta fue planteada con el objetivo de ver si los maestros en Formación Inicial relacionaban su Práctica Pedagógica con la investigación o la veían como un ejercicio disgregado. En esta pregunta la respuesta fue unánime, sí, hubo respuestas de variados argumentos, pero hay que resaltar que se vieron muchas respuestas encaminadas a mejorar la práctica de forma transversal, otras también con el objetivo de dar soluciones a los problemas educativos aunque no se viera de forma constante, si atiende a una mejoría del contexto educativo. Una respuesta coincidió hasta por lo planteado en constructo por Paulo Freire (2006), "Claro, a mi parecer no podría separar mi profesión de la Investigación, siempre se debe estar innovando pensando en cosas para mejorar la calidad educativa, el aprendizaje de las Matemáticas, ya que estamos en una era de constante cambio en la que el docente debe estar preparado para los retos y necesidades de la sociedad", en general se expusieron argumentos de ese tipo con esa visión. En los grupos focales, la encuentra muy beneficiosa, útil e indispensable, no hubo mucha discusión alrededor de esta pregunta, fue consensuada y todos estaban de acuerdo que era inherente al educador.</p>
<p>Pregunta 5: ¿Qué consideras que es la Práctica Pedagógica?</p>	<p>Esta pregunta responde a la concepción que tienen los maestros en Formación Inicial, muchos la relacionaron con la asignatura de Práctica Profesional "Considero que la Práctica Pedagógica es un proceso en el que el estudiante de Licenciatura se involucra con las actividades desarrolladas en el aula de clase por la observación, desarrollo de una clase o una Investigación", otros sí fueron un poco más allá y la vieron como el espacio de su profesión "Considero que es el espacio donde se lleva a cabo el proceso de educación, partiendo de estudiantes, profesores, y diferentes directrices del plantel educativo, donde se marcan una serie de pautas a seguir para el proceso de aprendizaje, su principal característica es que debe llevarse la teoría dada de la mano con la práctica y de esta manera afianzar el conocimiento", le dieron variados calificativos: escenario, espacio, acto, pero todos dirigidos como lugar donde se pone en práctica lo aprendido y donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>
<p>Pregunta 6: ¿Harías un Trabajo de Grado, si este no fuera necesario para graduar? ¿Cuál es la razón de ser, que le encuentras a hacer un Trabajo de Grado, o un trabajo investigativo?</p>	<p>En esta pregunta se evidenció que una buena porción de los estudiantes realizan un trabajo de grado por obligación para poder optar el título, otros tantos argumentaron que realmente en la actualidad basados en la formación recibida no se sienten preparados para realizar investigaciones por lo complejo "Sinceramente no, si no fuera requisito para graduarme no lo haría aún, ya que más adelante cuando tal vez tenga un poco más de madurez por qué no hacer un trabajo de investigación por mi propia voluntad. La razón de ser que le encuentro a hacer un trabajo de grado, en estos momentos es de obligación porque en la universidad me lo exigen. Repito, yo reconozco la importancia de la Investigación y los beneficios que esta tiene, pero considero que no hay madurez suficiente en muchos aspectos como para hacer una Investigación como debería". O por fallas en su proceso Formación ya sea de enseñanza o aprendizaje, pero hay un nivel de aceptación como algo significativo que puede aportar de una u otra manera al contexto educativo en el cual se desenvuelven, la razón de ser del trabajo de grado en general para muchos es iniciarse en la Investigación, aprender en la práctica. Por otra parte en los grupos focales, los estudiantes no se sienten preparados para hacer Investigación, incluso los de octavo semestre, dicen que teorizan mucho en las clases pero practican muy poco, no llegan a la praxis investigativa, tampoco sienten que en el programa no todos los formadores incentivan o fomentan la Investigación, en cuanto a que ellos produzcan y muestren sus productos a los estudiantes, para que ellos vean y evidencien que sí se puede hacer Investigación con impacto, con los recursos que tienen a su alcance.</p>

Fuente: Elaboración de los autores

ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS A FORMADORES

Las entrevistas docentes son analizadas por conglomerado, tomando las generalidades y particularidades, de esta forma tomar las distintas visiones de los docentes.

Como hallazgos relevantes, según señalan los lineamientos de calidad para las licenciaturas del Ministerio (2014), Acuña (2015) y Freire (2006), los docentes en su discurso integran la investigación a la práctica pedagógica del docente, dentro del ideal de la formación de un maestro, y notan con preocupación que bajo su percepción, que los estudiantes del Programa no notan dicha articulación y ven las cátedras de investigación con una percepción asignaturista o como una más del currículo, pero no le dan la importancia que ellos esperarían que les den.

Tabla 2. Análisis de la Entrevista a formadores de la Licenciatura en Matemáticas

Resultados y Análisis de la Entrevista a los formadores	
¿Cómo piensa usted, que los maestros en formación inicial visionan la Investigación en Educación Matemática?	<p>Un docente que tiene a su cargo la asignatura de Investigación Formativa I afirmó que los estudiantes ven como un relleno este proceso de formación y que se debe mejorar la motivación en los procesos investigativos, una docente que administra la cátedra de Práctica Profesional en Educación Matemática afirmó que la mayoría de estudiantes la ven como una simple cátedra a cursar para cumplir con el pènsum académico del Programa, un docente a cargo de la asignatura de Investigación en Educación Matemática II afirmó que la generalidad en los estudiantes es ver la Investigación como una materia más, no llegan a ver la magnitud que tiene la Investigación.</p> <p>Un docente que administra la cátedra de Investigación Formativa en Educación Matemática I afirmó que los estudiantes a veces son muy idealistas olvidando lo limitantes de los recursos y espacios para realizar las investigaciones, un docente que administra la cátedra de Investigación Formativa en Educación Matemática I afirmó que los estudiantes ven la Investigación simplemente como una forma de alcanzar a realizar su trabajo de grado, mientras que un docente de la asignatura Investigación Formativa III afirmó que con el pasar del tiempo los estudiantes son cada vez más acordes a la realidad ya que ven la Investigación como un eje de su profesión, una docente que tuvo a su cargo la cátedra de Investigación Formativa en Educación Matemática I afirmó que los estudiantes tienen posturas divididas algunos se alejan del ideal y no se interesan por la Investigación mientras que otros hacen relaciones significativas y tratan de aplicar su aprendizaje en esta línea para mejorar o aportar.</p>
¿Cómo piensa usted, que los maestros en formación inicial ven la Práctica Pedagógica?	<p>Algunos docentes no respondieron esta pregunta ya que no han estado a cargo de las asignaturas de Práctica Profesional en Educación Matemática I y II, la respuesta de uno de los docentes que tiene a cargo la asignatura de Práctica Profesional en Educación Matemática I afirmó "Los estudiantes ven la Investigación por una parte y la docencia por otra, es ahí donde hay un punto de quiebre", Un docente a cargo la asignatura de Práctica Profesional en Educación Matemática I ha notado que los estudiantes ven las prácticas como asignatura no como una gran oportunidad para mejorar la práctica y asociarlo a la Investigación, un docente que tiene a cargo la asignatura de Práctica Profesional II afirmó que los estudiantes la visionan como otra asignatura a cursar para poder graduar y no como el espacio tan representativo que es al ser el escenario para ejecutar lo aprendido.</p>
¿Qué competencias debe tener un maestros en formación, que está apunto de egresar hoy en día?	<p>La respuesta de un docente encargado de la asignatura de Investigación Formativa II correspondió a ser competente como ciudadano, ético, moral y producir en su campo del saber, la de una docente que tiene a su cargo la asignatura de Investigación Formativa III afirmó que al docente le corresponde ser investigador, ser lector, competente en la enseñanza en matemáticas y tener sentido de pertenencia por su profesión, Un docente que administra la asignatura de Práctica Pedagógica afirmó "Desarrollar buena docencia, manejar la pedagogía y manejar la didáctica, haciendo de cada clase un evento investigativo".</p> <p>Por su parte, un docente a cargo la asignatura de Investigación Formativa en Educación Matemática I expreso que para él se fundamentaba en tres componentes o saberes, uno el disciplinar, pedagógicas y de gestión, un docente a cargo la asignatura de Práctica Profesional en Educación Matemática I expreso que se necesita un componente Pedagógica y el área disciplinar, un docente a cargo de la asignatura de Trabajo de Grado afirmó que debe tener manejo del saber disciplinar, competencias escriturales, investigativas, de comunicación y ser autorreflexivo. Un docente que administra la Cátedra de Investigación Formativa en Educación Matemática I propuso que las competencias debían ser pedagógicas, ciudadanas, comunicativas, tecnológicas, bilingüismo, ahora una docente que administró la asignatura de Investigación en Educación Matemática I, afirmó que debe ser competente en su componente comunicativo, tecnológico, investigativo y de gestión.</p>

Fuente: Elaboración de los autores

4. CONCLUSIONES

De los resultados encontrados junto a las teorías y los lineamientos del Ministerio de Educación se espera hacer la elaboración del perfil de los formadores que administren las asignaturas de Investigación y Práctica Pedagógica, así como hacer significativos aportes en la construcción de los currículos de las mismas.

Teniendo como insumo de los análisis en profundidad se puede concluir que los maestros en Formación Inicial necesitan motivación y acompañamiento para cambiar los conceptos de Investigación y Práctica, además tienen una de las problemáticas más comunes en la formación en Investigación en el pregrado, una percepción de que solo son asignaturas a cursar, pese a lo anterior tienen el interés de hacerlo solo que sienten falta de herramientas para realizar dichas tareas, pero se debe resaltar que si es evidente una disociación de la Práctica Pedagógica y la Investigación, esta situación como lo afirmó uno de los docentes entrevistados es el punto de quiebre.

Otro resultado importante, es que los maestros en formación inicial no sienten tener la suficiente formación en investigación para realizar un proyecto investigativo, la ven como una asignatura más; no les representa algo significativo en su formación. Los formadores por su parte también perciben lo anterior en los maestros en formación inicial, y notan preocupación de por qué no identifican la investigación como una competencia necesaria que deben desarrollar como futuros educadores del país. Por otra parte, los maestros en formación inicial no identifican en sus formadores el perfil que debe tener un investigador; no los consideran idóneos en algunos casos de administrar estas asignaturas, encuentran en el colectivo una disociación de ideas y visiones, de investigación. Esto los lleva a que, semestre a semestre, empiecen su proyecto de investigación desde cero, dado que el siguiente formador “desarma” todo el trabajo ya hecho con el anterior. Los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas sienten que se debe hacer un esfuerzo desde la contratación de docentes idóneos para estas asignaturas, como también que los docentes ya propios de las mismas, intenten reunirse y compartir sus ideas, para que exista mayor convergencia y el proceso investigativo, sea más agradable y productivo para ellos.

Es importante para la educación actual, que quienes se preparan para ser docentes, se formen siendo competentes investigativamente, que tengan pasión y compromiso por esto, según los hallazgos de esta investigación, está ocurriendo todo lo contrario, en vez de amor por la investigación, se

está creando una relación apática con la misma, esto trasciende en que los docentes no reflexionen de sus prácticas, no innoven, no sean creativos, no se actualicen, no se autocritiquen, y durante toda su vida laboral mantengan prácticas repetitivas, las mismas prácticas del siglo pasado, que eran con otro contexto, otro tipo de estudiante, otro tipo de sociedad. Por ello, hay que seguir estimulando y fomentando la investigación, como herramienta clave en todos los procesos, para que nuestra sociedad dé un giro hacia la transformación de unas prácticas pedagógicas más acorde a nuestras necesidades.

REFERENCIAS

- Acuña, A. (2015). ¿Formar en investigación? ¿Enseñar a investigar? una reflexión para el debate. *Simposio internacional de educación y pedagogía: innovaciones y educación para la paz* (pp.155-162). Cartagena: REDIPE.
- Aparicio, L. & Castro, G. (2007). Educación matemática, pedagogía y didáctica. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 2(1), 5-27.
- Artigue, M. (2013). La educación matemática como un campo de investigación y como un campo de práctica: Resultados, Desafíos. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (11), 43-59.
- Badillo, E., Azcárate, C. & Font, V. (2011). Análisis de los niveles de comprensión de los objetos $f(a)$ y $f(x)$ en profesores de matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 191-206.
- Badillo, E., Figueras, L., Font, V. & Martínez, M. (2013). Visualización gráfica y análisis comparativo de la práctica matemática en el aula. *Enseñanza de las Ciencias, Revista de investigación y experiencias didácticas*, 31(3), 207-225.
- Consejo Nacional de Acreditación (2013). Seis temas centrales asociados a las condiciones básicas de calidad de instituciones y programas de educación superior. SECAB, 65.
- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. México: Siglo XXI Editores.
- Hernández, E., Piedra, D. & Rodríguez, J. (2013). El estado de la reflexión sobre la práctica de aula. Una muestra por conveniencia de profesores de matemáticas en Bogotá. En Flores, Rebeca (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. pp. 1497-1504. México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Kilpatrick, J., Gómez, P. & Rico, L. (1998). *Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia*. Bogotá: Una empresa docente.
- Llinares, S., Krainer, K. & Brown, L. (2014). Mathematics Teachers and Curricula. En S. Lerman, (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. pp.438-441. New York, London: Springer Dordrecht, Heidelberg.

- Martínez, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. *Ciênc. saúde coletiva*, 17(3), 613-619.
- Ministerio de Educación Nacional (2014). *Lineamientos de calidad para las licenciaturas en educación*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Decreto 2450. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Resolución 09317 del 6 de mayo. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Resolución No. 02041. Bogotá.
- Prince, M., Felder, R. & Brent, R. (2007). Does faculty research improve undergraduate teaching? An analysis of existing and potencial synergies. *Journal of Engineering Education*, 96(4), 283-294.
- Rojas, M. (2008). La importancia de las políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia para el desarrollo social. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 6(2), 132-167.
- Saker, J. (2014). Práctica pedagógica investigativa en las Escuelas Normales Superiores: contexto y pertinencia de la calidad educativa. *Revista Educación y Humanismo*, 16(26), 83-103.
- Sánchez, E. & Llinares, S. (2010). Didáctica de la matemática y el profesor de los niveles básicos. En E. Sánchez, (Coord.), *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares. Casos y perspectivas*. México DF: Secretaría de Educación Pública.
- Sirvent, M. T., Toubes, A., Santos, H., Llosa, S. & Lomagno, C. (2006). *Revisión del concepto de educación no formal. Cuadernos de Cátedra de Educación No Formal-OPFYL*, (1), 3-21.
- Villaruel, M. (2011). Políticas y procesos de formación docente para la investigación educativa en Latinoamérica. *Educación y Humanismo*, 13(20), 157-168.