



INVESTIGACIÓN

Formación disciplinar matemática en la Escuela Normal de Colombia

Alfonso Gómez Mulett*

Resumen

Se presenta un estudio sobre la formación disciplinar relacionada con el área de matemática para los normalistas en Colombia, cuyo objetivo principal fue examinar si los conocimientos recibidos en dicha área le permiten al docente con el sólo título de normalista, tener un desempeño eficiente en la enseñanza de esa asignatura. La investigación siguió una metodología basada en el análisis cualitativo del contenido de las reformas a partir de 1962, el concepto de formación, trabajos relacionados con el tema, análisis de los currículos y voces de maestros egresados en diferentes épocas, revelando la apropiación de conceptos matemáticos básicos para una enseñanza eficiente de la matemática. Se encontró que la formación matemática dada en las Escuelas Normales es deficiente, se limita a los conocimientos recibidos en los niveles de básica y media, con la inclusión de elementos sobre didáctica de la matemática; por lo tanto, es necesario reforzar la formación disciplinar.

Palabras clave: normatividad, voces, formación, matemática, Escuela Normal

Procedencia: estudio sobre la formación disciplinar relacionada con el área de matemática para los normalistas en Colombia. Enviado: 19/12/2023, aceptado: 06/09/2024 y publicado 04/11/2024.

DOI: <https://doi.org/10.33255/3572/1867>

Autoría: *Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Contacto: agomezml@unicartagena.edu.co



Mathematical disciplinary training in Normal School of Colombia

Abstract

An approach to the disciplinary training of students in the field of mathematics is presented, with the purpose of examining whether the knowledge received allows an efficient performance in the teaching of this subject. The research development followed a methodology based on the qualitative analysis of the content of the reforms from 1962, the concept of training, works related to the subject and voices of primary school teachers graduated at different times. It was found that the mathematical training given in the Normal Schools is deficient, limited only to the knowledge received at the basic and middle levels, with the inclusion of some elements of didactics of mathematics; it is therefore necessary to strengthen disciplinary training.

Keywords: Legislation, voices, training, mathematics, Normal School

Formação disciplinar matemática na escola normal da Colômbia

Resumo

Apresenta-se uma aproximação à formação disciplinar dos normalistas na área de matemática, com o propósito de examinar se os conhecimentos recebidos permitem um desempenho eficiente no ensino dessa matéria. A pesquisa seguiu uma metodologia baseada na análise qualitativa do conteúdo das reformas a partir de 1962, trabalhos relacionados com o tema e vozes de professores de primária formados em diferentes épocas. Verificou-se que a formação matemática dada nas Escolas Normais é deficiente, limita-se apenas aos conhecimentos recebidos nos níveis de básica e média, com a inclusão de alguns elementos sobre didática da matemática; é, pois, necessário reforçar a formação disciplinar.

Palavras-chave: normatividade, vozes, formação, matemática, Escola Normal

1. Introducción

La formación de docentes para la enseñanza primaria es un aspecto muy importante para el fortalecimiento de la educación. En Colombia, parte de esta responsabilidad está en manos de las escuelas normales, cuya misión tal, como lo expresa el Decreto orgánico de noviembre 1 de 1870, es la formación de maestros idóneos para la enseñanza y educación de los niños en las escuelas primarias. Durante años, las escuelas normales en Colombia han sido y son un tema de debate a causa del papel que desempeñan en la formación de la niñez. Una buena porción de la discusión se centra en la satisfacción de los niveles de calidad exigidos por el Ministerio de Educación y la capacidad que pueden ofrecer sus egresados, de allí que a lo largo de su existencia varias reformas se constituyen en parte fundamental de su historia.

El nombre de Escuela Normal se deriva de la palabra norma, la cual a su vez proviene del vocablo *norma*, siendo así establecimientos que sirven de modelo para todos aquellos centros educativos que en principio cobijaban diversas escuelas, institutos, colegios, conventos, etc., donde se formaban profesores.

El origen de la Escuela Normal se dio en la antigua Prusia y Alemania en el siglo XVIII, no obstante, en este trabajo se considera que fue París el comienzo de la escuela normal que hoy existe en Colombia y otros países de América Latina. Mientras que en América su misión es preparar maestros para la educación primaria, en Francia su objetivo se dirige a la formación de intelectuales con altas calidades académicas en las disciplinas que allí se estudian.

La Escuela Normal Superior de París se organiza para la formación científica y cultural de alto nivel según tres perfiles los cuales indican la ocupación de sus egresados: investigación científica fundamental o aplicada, docencia universitaria, así como también docencia secundaria, y de modo más general, al servicio de las administraciones del estado y de las empresas. En Colombia, según lo dispuesto en el Artículo 112 de la Ley 115 de 1994 o *Ley General de la educación*, las escuelas normales superiores son instituciones formadoras de educadores en el nivel de preescolar y en el ciclo de básica primaria, tal como se especifica desde su primer intento de formación en 1821. La Escuela Normal Superior francesa, como su nombre lo indica, es una academia de estudios superiores del más alto nivel científico; la colombiana, en cambio es una institución de nivel secundario, el nombre es simplemente una denominación, muy alejada de la génesis.

Colocando la escuela normal colombiana en el nivel al cual pertenece, su responsabilidad de formar docentes para las futuras generaciones necesita un cuidadoso examen. La formación es un problema planteado, pero no re-

suelto (Honore, 1980), el cual se le ha tratado de solucionar desde diferentes enfoques, particularmente el normativo; por lo tanto, se cree, que implementando reformas que obedecen más a aspectos políticos que académicos las dificultades van superándose, pero no es así. Las diferentes reformas sobre organización y formación en las normales aún no resuelven el problema de alcanzar una óptima preparación de los docentes de primaria. La formación docente abarca dos aspectos: la formación personal y la formación disciplinar; por otra parte, de acuerdo con los puntajes obtenidos en las pruebas de estado, las carreras de educación y las escuelas normales superiores no atraen los mejores estudiantes (Saavedra y Forero, 2018), lo que constituye según esta aseveración, la preferencia de otras carreras por los estudiantes que se supone tienen mejores capacidades intelectuales.

Sin dejar de lado la formación personal, este trabajo analiza la formación disciplinar docente en las normales superiores, caso matemática, a través de un examen de las reformas, cuya pretensión parece ser adecuar estas instituciones a los tiempos; en palabras más precisas, se pretende investigar ¿por qué es o no suficiente la formación matemática recibida por los normalistas para desempeñarse cabalmente como docentes de dicha área en el nivel de educación primaria, teniendo en cuenta los contenidos curriculares propuestos?

La respuesta al interrogante planteado precisa revisar el concepto de formación docente según las diferentes reformas de la estructura organizativa y curricular de las escuelas normales, el currículo de matemáticas, las creencias sobre la enseñanza de la matemática, cuestiones políticas que afectan el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje y el medio social como elemento determinante del sistema educativo.

II. Metodología

Este trabajo sigue una ruta metodológica de tipo cualitativo basada en el análisis de contenido, privilegiando la perspectiva histórica en el estudio de la normatividad que a través del tiempo ha regido el destino de las Escuelas Normales. Utiliza información textual para inferir resultados, y es histórico porque toma información de manera cronológica, procedente de las reformas a las Normales, centrando el interés a partir de 1963, fecha en la cual en Colombia se unifica la enseñanza en estas instituciones. También es de tipo descriptivo y exploratorio porque muestra la evolución de los contenidos matemáticos presentes en cada grado de escolaridad, presentando una primera aproximación al tema.

El análisis de contenido es fundamental cuando se debe organizar información abundante y de naturaleza diversa, «dentro de parcelas específicas de estudio» (López, 2002: 168) en las cuales se buscan elementos ocultos o mimetizados que son claves en la prueba de inferencias basadas en la argumentación. Estos elementos no especificados previamente aparecen en la filtración de información, desempeñando el papel de variables no definidas operacionalmente ni susceptibles de medición; son datos de cierta sistematicidad que explican o sustentan afirmaciones expresadas.

La recopilación de información se efectuó a través de dos fases: primero se realizó una selección de documentos sobre escuelas normales, relacionados con normatividad y trabajos concernientes al tema; la segunda es en esencia el análisis de contenido, aplicado a la selección previa para escoger aquellos elementos afines a las unidades de investigación propuestas, centradas en decretos, leyes, resoluciones, formación de docentes, planes de estudio y calidad de la formación docente.

La información recolectada se organizó tomando tres aspectos: trabajos relacionados que conforman el estado de la cuestión, análisis del concepto de formación, normatividad concerniente a las diferentes reformas de las normales analizando hasta qué punto afectan la estructura académica y, finalmente, se extractan los contenidos sobre matemática y su didáctica que recibe el docente en formación, de acuerdo con varios proyectos educativos consultados de la página web de normales superiores. A partir de la información recabada, se realizó una comparación entre el currículo de formación docente normalista y el currículo de primaria, desde la conceptualización sobre el conocimiento matemático y su didáctica que debe poseer el maestro, con el objeto de mirar si en ellos hay profundización en el estudio de la disciplina para la enseñanza de los temas matemáticos presentes en los programas de educación inicial y primaria.

La información documental se contrastó tomando una muestra subjetiva de ocho egresados bajo diferentes reformas a partir de 1963, los cuales se entrevistaron para determinar los contenidos matemáticos realmente estudiados y su incidencia en la formación académica en el área de matemática. En términos precisos se hicieron dos preguntas abiertas pero muy puntuales, para que a través de la memoria oral se encontraran aspectos relevantes que los documentos no mencionan. Las preguntas fueron: ¿Cuáles fueron las temáticas del área de matemática estudiadas en cada grado de la escuela normal? ¿Considera usted que los contenidos estudiados sobre matemáticas son suficientes para ejercer la docencia de dicha área en primaria?

III. Estado de la cuestión

La enseñanza de la matemática en los diferentes niveles educativos es tema de debate desde siempre; para el caso de los niveles iniciales, en la literatura mundial existe un amplio repertorio de investigaciones relacionadas con los primeros conceptos matemáticos que deben ser adquiridos por los niños, entre ellos la noción de número, pilar de la fundamentación matemática. En los planes de formación de maestros es imprescindible conocer los niveles de intensidad de los conceptos que debe adquirir el docente, desde su representación más sencilla hasta la abstracción. Los docentes elaboran conocimiento matemático útil para enseñar matemática teniendo en cuenta su proceso de formación, sus creencias y sus actitudes hacia la enseñanza, que ocurre en un entorno sociocultural donde el individuo se forma y será formador de futuros ciudadanos.

Para enseñar matemática hay que saber matemática, afirma el primer postulado de la didáctica de la matemática. El énfasis en la formación disciplinar es importante para entender la importancia de la matemática en la vida cotidiana. En Colombia, los maestros que son formados en universidades para la docencia de la matemática llevan bastante distancia a aquellos que son formados en las normales, ya que estos últimos trabajan pocos contenidos disciplinarios, en algunos casos se incorporan al plan de estudios aspectos sobre educación matemática, pero la formación es bastante *light* o ligera (Mancera, 2017).

En el caso mexicano, Chávez (2011) realizó un estudio sobre la práctica de profesoras de primaria, en el que encontró que, en general, al enseñar matemática lo importante es el dominio de los conceptos y procedimientos, ya que la experiencia metodológica se va ganando con la práctica; los docentes aprenden con la práctica cotidiana que va modificando su forma de pensar, actuar, participar y decidir; todo esto resulta de la interacción en el medio social donde converge la práctica como historia social compartida. Admite que los docentes en su formación normalista o en su formación continua deben adquirir el conocimiento matemático, el conocimiento didáctico y el conocimiento sobre las formas en que aprenden los alumnos.

En México, las escuelas normales tienen un ciclo de ocho semestres; sin embargo, las reformas se mueven entre la utopía y la entropía, pues según estudios de González, Aguayo, Mendoza y Lechuga (2014), muy a pesar del suficiente tiempo dedicado a la formación, existe un desequilibrio entre los saberes didáctico y disciplinar en favor del primero que es amplio, pero no profundo. En la matemática del nivel primario, es necesario profundizar sobre

las estructuras aditivas y multiplicativas con los problemas asociados a ellas; desarrollar el pensamiento numérico y algebraico es prioritario, en primaria, más que asignaturas lo que existen son campos conceptuales que deben ser del dominio de los docentes.

Por otra parte, respecto a la formación disciplinar en matemática, González, Aguayo, Mendoza, y Torres (2017: 2) investigan sobre la brecha entre la formación inicial del normalista en matemática y su didáctica, y la relación con el trabajo, caso escuela normal mexicana, afirmando que:

Los saberes disciplinares y didácticos con los que cuenta el maestro resultan insuficientes para las necesidades de los estudiantes en este contexto, pero más grave resulta que el sistema educativo no proporcione una capacitación encaminada a estas necesidades, que no diseñe metas de formación inicial y continua a largo plazo y que elabore perfiles de egreso que no siempre corresponden entre la educación básica y las escuelas normales.

Sadovsky (2010: 8) coordinó un equipo de investigación en Argentina para analizar la enseñanza de la matemática en el nivel primario, relacionada con la formación docente. En ese trabajo considera que,

la formación ha de permitir también que los futuros maestros conozcan los objetos matemáticos de los que los alumnos de primaria deben apropiarse identificando los diversos sentidos que se suscitan a raíz de las situaciones que se seleccionan, las prácticas que se promueven, las intervenciones docentes. En este marco, los maestros en formación han de ser capaces de analizar, elegir, adaptar o concebir una progresión de enseñanza sobre un concepto, noción, procedimiento, etc., así como han de aprender a gestionar la clase según sus propósitos y tomando en cuenta los aprendizajes y las dificultades de sus alumnos. (Sadovsky, 2010: 13).

Turnuklu y Yesildere (2007), investigando con docentes de primaria en Turquía, concluyeron que existe una relación directa entre el conocimiento matemático que tienen los docentes de primaria y el conocimiento matemático enseñado; sugieren que los candidatos a docentes de matemática de primaria profundicen tanto en los aspectos de conocimiento matemático como de conocimiento didáctico de la matemática dentro del contenido pedagógico a estudiar.

Para Zhang (2015), lógicamente, la comprensión del conocimiento de las matemáticas sienta las bases para la enseñanza; pero la pregunta que inmediatamente surge es, ¿qué comprensión matemática específica se necesita

para enseñar a los niños pequeños? Evidentemente, para el autor mencionado, es necesaria una comprensión profunda sobre temas de matemáticas fundamentales para una enseñanza sólida; la inclusión de diversos contenidos matemáticos es necesaria pero no suficiente para una enseñanza eficaz. Las matemáticas tempranas o de los niveles iniciales son complejas y abstractas para los niños pequeños; por otra parte, la enseñanza de la matemática en preescolar y primaria es distintivamente diferente de la enseñanza en secundaria, independientemente de la formación general y el desafío de trabajar con niños en desarrollo, la competencia matemática temprana sienta las bases para el aprendizaje futuro y es vital para el rendimiento escolar.

En Colombia, considerando la normatividad que establece el currículo normalista, la formación inicial de los maestros aporta datos que muestran una clara relación entre la calidad de formación del profesorado y los resultados de los estudiantes a su cargo. Existe poca literacia en matemática de profesores en el nivel inicial (Ramírez, Martín, Rodríguez y Martín, 2024), la calidad de los docentes es muy importante en la educación y en parte explica los buenos resultados que obtienen los estudiantes en las evaluaciones; la función del docente no se circunscribe solamente a la comunicación de saberes, es necesario conocer y aplicar herramientas didácticas en la disciplina para lograr un buen aprendizaje.

Respecto a trabajos investigativos realizados en Colombia, el tema de las escuelas normales se desarrolla en varias facetas. La historia de la Escuela Normal es tratada en diferentes épocas. Báez (2002, 2004) estudia el origen y evolución de las normales masculinas y femeninas; Triana (2012), hace una reflexión sobre la formación de maestros rurales colombianos en el período 1946-1994; Muñoz (2015: 196), analiza la formación de docentes en las escuelas normales superiores actuales, y destaca la importancia de poseer el conocimiento a enseñar sustentado sobre bases científicas y afirma que

El maestro normalista tiene mucha claridad en cuanto a su formación y desempeño dentro y fuera del aula, es consciente que su trabajo tiene mucha relevancia y expectativa para demostrar las capacidades teóricas que influyen en la orientación de sus niños y cómo su enseñanza es la base para adquirir nuevos conocimientos.

Investigando sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares, la Fundación Promigas (2014: 139), integrando las dimensiones local e institucional en el aula, encuentra que para los estudiantes el maestro es el representante de la comunidad científica en el aula. A su vez sostiene que es

importante tener una didáctica de la matemática basada en la epistemología de la matemática, «considerando que las estructuras conceptuales propias de las matemáticas necesitan de conocimientos específicos para derivar de ellas una didáctica específica que plantee situaciones claras para su aprendizaje y evaluación».

En lo relacionado con la práctica pedagógica en matemáticas, Jiménez, Limas y Alarcón (2016) encuentran que los conocimientos matemáticos trabajados en clase se presentan tal como aparecen en los libros de texto, esto se hace porque de esa manera se avanza rápido en el cubrimiento del programa de curso planeado y los alumnos disponen del texto como principal y tal vez único recurso; de esta manera el conocimiento del docente es reflejo de lo consignado en el texto.

Por otra parte, Osorio (2016), con base en el desarrollo profesional docente en educación básica primaria, afirma que cada vez los profesores se cualifican más y que la formación in situ trae consigo la construcción de nuevos saberes didácticos en matemática permitiendo identificar los obstáculos presentes en la enseñanza; pero una cosa es el saber didáctico y otra el saber epistemológico, de lo cual nada se dice en la investigación.

Finalmente, considerando la formación disciplinar. Ariza (2020) analiza el conocimiento matemático que obtienen los normalistas y licenciados de la Región Caribe colombiana, basándose en un Estudio Internacional sobre Formación Inicial en Matemáticas de Maestros, encontrando que existen limitaciones sobre el conocimiento matemático que tienen los maestros en su formación inicial, mucho más en los normalistas que en los licenciados; existe una notoria deficiencia en el dominio del contenido matemático en los normalistas, como también una falta de dominio en el empleo del lenguaje matemático y su simbolización.

Como puede verse a través de los trabajos mencionados, para el caso de la formación matemática de los normalistas, el panorama muestra pocas investigaciones; de hecho, existe una queja general sobre la preparación disciplinar de los normalistas y docentes en distintas áreas, así se ha manifestado en diferentes artículos (Jurado, 2016) y comentarios de prensa (revista Semana, 26/9/2018), pero es necesario averiguarlo con formalidad.

IV. Formación docente

Formar buenos maestros para los niveles esenciales es un asunto de suma importancia cuando está en juego el futuro de generaciones que este debe formar, de allí que es fundamental el conocimiento sobre lo que significa for-

mación y lo que ella encierra a su alrededor. Formar es un término con varios significados: para el Diccionario de la Lengua Española es dar forma a algo, pero también significa juntar, crear, preparar, establecer, fundar, instituir, etc. Comúnmente se llama formación a cualquier propuesta para enseñar o capacitar en un arte, disciplina u oficio; el proceso de formación se ofrece mediante un programa o plan de estudios; hoy en día formación se refiere a actividades, situaciones prácticas, perfeccionamiento, educación permanente. Si se trata de formación profesional, es ponerse en condiciones para ejercer prácticas profesionales. La formación es una tarea personal sobre sí mismo, se da en la medida de que es partícipe de las actividades la persona que se forma movilizándolo sus esquemas para construir conocimiento (Ferry, 1990).

Una persona se forma por sí misma, pero esta formación se da por mediación y mediadores. Estas mediaciones son variadas, el formador es un mediador humano, también son mediadores otros elementos, por ejemplo, los sucesos que ocurren en la vida, las lecturas, la relación con los otros, etc. En la mediación intervienen otros medios en sentido más tangible como los contenidos de aprendizaje, el currículo, políticas y demás dispositivos que intervienen en el proceso de formación. «La formación supone apertura hacia nuevos aprendizajes, contacto con otros y otras, la realización de actividades diversas, el reconocimiento de la necesidad de nuevos conocimientos: todo ello encaminado a propósitos específicos del sujeto» (Rodríguez, 2009: 141). Toda formación requiere de orientación.

Continuando con la formación, cuando se habla de ella, debe tenerse en cuenta dos tipos de formación no mutuamente excluyentes y no únicas: formación personal y formación profesional. Ambas son parte de la formación integral, la cual forma al ser humano en todas sus potencialidades y virtudes para que sea auténtico logrando realizarse plenamente en la sociedad. Cabe destacar que esta formación es continua, algunos autores dicen que dura toda la vida, involucra desarrollar todas las potencialidades y dimensiones del ser humano, sacar la esencia de la persona en sí misma.

En cuanto a la formación personal, esta es un proceso interiorizado en cada una de las personas, está relacionado con lo que cada uno desea ser en la vida, es la realización del proyecto de vida, las metas propuestas por cada persona. La formación personal desarrolla las dimensiones del ser humano, sus potencialidades; las dimensiones corresponden a aquellas cualidades inseparables del ser humano, lo fundamental y definitivo que tiene en su base, en su trasfondo. Entre estas dimensiones, según Rincón (2008) se tiene la dimensión ética, relacionada con la conciencia para llevar a la práctica la toma de decisiones; la dimensión espiritual, correspondida con la posibilidad de salirse

de uno mismo para acoger a otros; la dimensión cognitiva, entendida como la construcción y representación de la realidad a partir de sus estructuras teóricas, conceptuales y prácticas para comprender, interpretar, interactuar y dar sentido al mundo en que se vive (Rincón, 2008: 3); dimensión afectiva, como reconocimiento y comprensión de la realidad de otra persona; dimensión comunicativa, ligada a potencialidades adquiridas para relacionarse con los demás; dimensión corporal, como posibilidad de reconocer al otro como persona real, que existe; finalmente, dimensión sociopolítica, entendida como capacidad para entender y aceptar las ideas de la otra persona, de aceptar los pensamientos del otro, de tener conciencia de los valores y de tener capacidad para transformarse y transformar el entorno en el cual se desenvuelve.

Por formación profesional se entiende el conjunto de actividades mediante las cuales se adquieren los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias por parte de un individuo, respecto a una disciplina, arte u oficio para desempeñarse laboralmente. La formación profesional prepara al individuo para el ejercicio de un determinado empleo o actividad; con la formación profesional se obtienen conocimientos propios para el desempeño laboral. Este proceso implica la presencia de procesos de enseñanza-aprendizaje. La persona o institución sobre la cual recae esta responsabilidad, llámese escuela, instituto, academia o universidad debe ser en parte garante de la cualificación de los profesionales, técnicos o expertos que forma.

Uno de los tipos de formación profesional es la formación docente. El docente es una ocurrencia, formada a partir de una persona mediante una acción educativa que comprende saberes pedagógicos y disciplinares como partes o componentes de un saber integral que además incluye saberes para la formación personal, investigativa y humana, acordes con la tarea a realizar en su formación y en la formación de generaciones mediante la práctica pedagógica.

Según Díaz (2001, 2006) citado por González (2016), el saber pedagógico es el conjunto de modos de hacer y conocimientos adquiridos, acumulados y reproducidos, conformados de manera formal o informal por los docentes,

con valores, ideologías y posiciones prácticas que son creaciones de los docentes, en un marco histórico y cultural, como resultado de las interacciones individuales e institucionales que cambian, reorganizan y permanecen en la vida del docente (p. 37).

El maestro construye el saber pedagógico a través de la experiencia basada en la práctica pedagógica. En Colombia, este saber pedagógico como fortaleza del docente se instaura partir del decreto del 1 de noviembre de 1870,

reafirmado en el decreto 3012 de 1997, y se constituye en el saber fundante de la formación de docentes de primaria.

Siendo la pedagogía una ciencia para la formación general del individuo, los docentes en el papel de pedagogos tienen el encargo social de procurar la formación integral de los estudiantes. Su compromiso no es solo la incorporación de egresados con capacidades suficientes para desempeñarse bien en otro nivel educativo o en el mercado laboral, sino moldearlos en su interior para desenvolverse en el mundo siendo un modelo humano digno de imitar. Remolina, Baena y Gaitán (2001), dotan el concepto de información con cinco elementos: el corazón, se refiere a lo afectivo, el docente debe ser ejemplo de amor por los demás, enseñar es un acto de dar amor; la sabiduría, sin conocimiento nada se puede enseñar, dominar el conocimiento es fundamental para que el estudiante confíe en su profesor; comunicación y capacidad de diálogo, los procesos de enseñanza-aprendizaje se dan en relación dialógica comunicativa; los valores, el docente es un modelo copado de virtudes, digno de ser imitado; libertad, para actuar responsablemente fijando sus propios criterios, ser autónomo.

El ejercicio de la docencia normalista implica formación pedagógica y formación específica en el área de matemática. Según Shulman (1987), el conocimiento del docente abarca siete categorías: conocimiento de materias; conocimiento pedagógico general; conocimiento del contenido pedagógico; conocimiento de alumnos y aprendizaje; conocimiento del currículo; conocimiento de contextos educativos; y conocimiento de filosofías, metas y objetivos educativos. El conocimiento didáctico se incluye en el conocimiento pedagógico. Estas categorías están inmersas en lo que Shulman llama el conocimiento didáctico del contenido (*pedagogical content knowledge*), y surgen, entre otras cosas, por la necesidad de profesionalizar la enseñanza e integrar el conocimiento del contenido con el conocimiento pedagógico; en el caso específico de la matemática estos conocimientos de formación incluyen la naturaleza de los saberes pedagógicos que poseen los docentes.

Desde una perspectiva pedagógica, Fuentes (2009), citado por Lachapell (2018: 55), sostiene que «se asume que el contenido matemático didáctico tiene, en el desarrollo de la formación inicial, un sustento epistemológico y metodológico, de carácter profesional, que se refleja en la relación entre conocimientos, habilidades, valores y valoraciones». Este sustento se organiza en tres subsistemas: procesos de formación en los contenidos matemáticos, procesos de formación en los contenidos didácticos de la matemática del nivel primario y procesos de análisis integrador de la práctica matemático-didáctica (Lachapell, Mola, Sampedro y Martín: 2019). El primer

subsistema se relaciona con la adquisición de los conceptos matemáticos necesarios para la enseñanza en primaria (lógica, aritmética, geometría, álgebra y estadística). Atendiendo al segundo postulado de la didáctica, hay que saber más de lo que se enseña. El siguiente subsistema comprende la didáctica general y la didáctica específica de la matemática, y la integración de estos dos elementos con el contenido matemático en forma simbiótica en la práctica pedagógica, es decir, integración de la epistemología con la metodología; el tercer subsistema comprende la reunión de los restantes elementos en la formación docente.

El subsistema procesos de formación en los contenidos matemáticos incluye como componentes: el manejo del contenido matemático programático, la orientación del contenido matemático del nivel primario y el tratamiento de los objetos y procesos matemáticos del contenido del nivel primario. El subsistema procesos de formación en los contenidos didácticos de la matemática del nivel primario incluye como componentes: la sistematización inter-conceptual del contenido didáctico general, la interpretación didáctica del contenido matemático del nivel primario y el diseño de situaciones didácticas de nivel primario inherentes a la matemática temprana. El subsistema procesos de análisis integrador de la práctica matemático-didáctica tiene que ver con el análisis y reflexión de la práctica pedagógica, sus componentes son la actuación en la práctica contextual del nivel primario, la reflexión valorativa sistémica y la generalización de experiencias en la integración matemática didáctica (Lachapell, et al., 2019).

Concluyendo un poco sobre el concepto de formación, esta resulta de diversos procesos o situaciones; los procesos corresponden al acervo de conocimientos que recibe el docente en su preparación académica, en la actualización y el aprendizaje individual obtenido en la interacción social; las situaciones atañen a la práctica docente, la experiencia personal, experiencia laboral, la proveniente del entorno y la obtenida a través de los medios de comunicación. La formación matemático-didáctica es el proceso lógico, sistemático y continuo con el cual el docente se apropia de «los fundamentos teóricos, epistemológicos y metodológicos esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de precisar las leyes, principios, categorías y procesos que lo constituyen, así como sus relaciones» (Lachapell, et al., 2019: 83).

V. Normatividad sobre las escuelas normales

Desde su aparición, la misión de las escuelas normales ha sido preparar maestros. La palabra maestro se refiere a la persona que enseña, pero para enseñar es necesario algún conocimiento metodológico. Aunque sea por imitación, toda persona puede enseñar, pero no toda persona enseña bien, y ese es el propósito de la formación de maestros, dotarla de una pedagogía para que la enseñanza sea buena.

Cada estado organiza el proceso educativo a través de leyes, decretos, resoluciones, etc., elementos que conforman la normatividad para tal fin. En 1962 en Colombia se emite el decreto 0045 que fija dos ciclos para el llamado bachillerato: los cuatro primeros años comprenden el ciclo básico, los dos siguientes, el ciclo medio. Matemáticas con contenidos de aritmética y nociones de geometría se estudian en los dos primeros años, en tanto que álgebra y geometría se ven en los años tercero y cuarto. Para el ciclo medio, en quinto grado la matemática se refiere a trigonometría y elementos de geometría analítica, en el último año se da una introducción al análisis matemático. Se contempla en este último ciclo poder intensificar en ciencias matemáticas y física.

El currículo de primaria es modificado por el decreto 1710 de agosto 31 de 1963, incluyendo matemáticas en todos los cinco grados con una intensidad horaria semanal de seis horas los dos primeros años, y cinco horas semanales en los tres siguientes. A partir del decreto 1955 de septiembre de 1963, dado que ya se habían modificado la primaria y el bachillerato, se reunifican las escuelas normales que antes estaban clasificadas en rurales y urbanas. En el artículo cuarto se señalan sus funciones, entre ellas, «formar maestros idóneos para las escuelas primarias del país»; el artículo quinto define dos ciclos de formación: el básico que corresponde a los primeros cuatro años del bachillerato tal como lo expresa el decreto 0045 de 1962, y el ciclo profesional normalista que corresponde a los dos últimos años de formación.

El ciclo normalista se divide en cuatro quimestres cada uno con duración de cinco meses aproximadamente, en los cuales se reparten materias de obligatoria aceptación llamadas de cultura general y pedagógica, entre ellas religión y moral, psicología, didáctica general, didáctica especial, historia y fundamentos de la educación, administración escolar, sociología aplicada a la educación, utilización y elaboración de material didáctico, práctica docente, educación estética, educación física, salud y recreación. Se contemplan también para completar la formación en cultura general, especialmente en lengua materna, y matemáticas. Generalmente se optaba por física y química

en los dos primeros quimestres y matemática en los dos siguientes. El contenido curricular de esta matemática, cuando se presentaba, correspondía a un refuerzo de aritmética y álgebra con nociones de trigonometría, pero esto realmente era decisión de cada escuela normal.

Como puede verse, la formación matemática del bachiller en el ciclo medio, con base en el currículo esbozado en el decreto 0045 de 1962, era superior en contenido al currículo ofrecido al normalista de acuerdo con el decreto 1955 de 1963. Una nueva reforma para la educación secundaria para «mejorar la calidad de la educación media y atender a su mayor demanda», es materializada a través del decreto 080 de 1974. En cuanto a los ciclos, se continúa con un ciclo básico para los primeros cuatro años, con una exploración vocacional en el tercer y cuarto grado, y un ciclo vocacional para los dos últimos años ofreciendo las opciones de bachillerato académico, pedagógico, industrial, comercial, agropecuario y promoción social. El bachillerato pedagógico reemplaza al ciclo normalista del decreto 1955 de 1963, dando prácticamente la muerte a las escuelas normales, pues estas instituciones ofrecerían solamente la modalidad de bachillerato pedagógico.

Este último decreto iguala los conocimientos matemáticos para cualquier modalidad, estableciendo contenidos similares a los establecidos en el decreto 0045 de 1962, pero va en detrimento de la formación pedagógica, ya que reduce la intensidad horaria para la modalidad a cuatro horas durante los últimos tres grados, mientras que en el decreto 1955 de 1963 se daba mucho más peso a dicha formación.

El ciclo vocacional del decreto 080 de 1974 es modificado con el decreto 1419 de julio 17 de 1978; su principal propósito, aunque esté oculto en el decreto, es darle vía a los llamados Centros Auxiliares de Servicio Docente (CASD), un intento para recuperar el esfuerzo diluido y perdido con el correr del tiempo en los llamados INEM (Instituto Nacional de Enseñanza Media Diversificada) e ITA (Instituto Técnico Agropecuario), bajo el pretexto de extender la media vocacional hacia la intermedia profesional, procurando la capacitación en ciencias, tecnología y arte. De acuerdo con el artículo diez de este decreto, el bachillerato en ciencias intensifica en matemática, ciencias naturales y ciencias humanas. El bachillerato industrial ofrece las modalidades pedagógica, industrial, agropecuaria, comercial, salud y nutrición, educación física u recreación y promoción de la comunidad. El bachillerato en Arte ofrece las siguientes modalidades: bellas artes y artes aplicadas.

La reforma de 1978, respecto a las escuelas normales no tiene mayor incidencia, favorece los contenidos matemáticos, pero ubica la anterior moda-

lidad de bachiller pedagógico en lo industrial como si el maestro fabricara alumnos, poniendo nuevamente en desventaja la formación pedagógica del futuro maestro.

Colombia reordena el sistema educativo mediante la Ley General de la Educación o ley 115 de 1994. En dicha norma el artículo 109 define las finalidades de la formación de educadores, dentro de las cuales se encuentra la de «formar un educador de la más alta calidad científica y ética; fortalecer la investigación en el campo pedagógico y del saber específico»; por otra parte, el párrafo del artículo 112 señala la reestructuración de las escuelas normales para formar docentes de los niveles de preescolar y básica primaria.

Ante esta necesidad de ajustarse a la ley se emite el decreto 2903 de 31 de diciembre de 1994 donde se dispone reestructurar las escuelas normales, adicionando a los seis años del bachillerato, expresado textualmente en el artículo 2 como sigue: La escuela normal «ofrecerá obligatoriamente el nivel de educación media académica con profundización en el campo de la educación y un ciclo complementario de formación docente de dos (2) años».

Posteriormente este artículo se modifica con el decreto 968 de 1995 quedando de la siguiente manera:

La escuela normal superior ofrecerá obligatoriamente el nivel de educación media académica con profundización en el campo de la educación y la formación pedagógica y un ciclo complementario de formación docente de dos (2) años, con énfasis en un área del conocimiento aplicable a la educación básica primaria.

Este mismo decreto excluye la posibilidad de ejercer docencia en preescolar y primaria que tenían antes los bachilleres en modalidad pedagógica o bachilleres egresados de las escuelas normales.

El artículo segundo recalca enfatizar en un área del conocimiento. Obviamente no se trata de enfatizar en pedagogía porque este es el eje principal de la formación; posteriormente, el decreto 3012 de 1997, según el artículo cuarto inciso b), debe desarrollarse el núcleo correspondiente a la enseñabilidad de las disciplinas y saberes en sus dimensiones histórica, epistemológica, social y cultural. Se insiste aquí en la importancia del saber desde su epistemología, luego para el caso de la matemática, es importante el conocimiento de la aritmética, la geometría, la estadística, el álgebra temprana y la lógica, elementos constitutivos del pensamiento matemático.

Posteriormente la enseñabilidad se hace específica nuevamente en el decreto 4790 de 2008, afirmando que, «la formación complementaria debe garantizar que el docente sea capaz de diseñar y desarrollar propuestas curriculares

pertinentes para la educación preescolar y básica primaria». Esta capacidad de elaboración es la enseñabilidad, lo que hace que algo sea un saber, la posibilidad que tiene un conocimiento de ser enseñado; es la construcción que hace el docente a partir de la epistemología y la pedagogía del saber poniéndole su toque estético, teniendo en cuenta las intencionalidades del currículo.

El decreto 1236 de 2020, complementario del decreto 1075 de 2015, mediante el cual se reglamenta la organización y funcionamiento de las escuelas normales superiores, ratifica la misión de formar docentes para educación inicial, preescolar y educación básica primaria, o como directivo docente o director rural; en su artículo 2.3.3.7.2.2 relativo a la organización curricular se refiere a la enseñabilidad, entre otros principios, en los siguientes términos:

Para el diseño de sus currículos, las Escuelas Normales Superiores deberán garantizar la integralidad de los niveles educativos y el programa de formación complementaria, con observancia de los fines y objetivos de la educación, los principios de educabilidad, enseñabilidad, pedagogía, contextos e interculturalidad, y los procesos de formación, investigación, evaluación y extensión durante todo el proceso formativo.

De acuerdo con la normatividad estudiada, los conocimientos matemáticos con los que cuenta el normalista para la enseñabilidad de esta área corresponden a los mismos que obtiene cualquier bachiller. Estos corresponden a elementos de lógica y conjuntos, aritmética, geometría euclidiana, geometría analítica, álgebra escolar, iniciación al cálculo y elementos de estadística.

VI. Hallazgos sobre el currículo en matemáticas del ciclo complementario

Es primordial dar primero una mirada al currículo de matemáticas del nivel de primaria. Antes de la aparición de los Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 1998), los contenidos correspondían a temas de aritmética y geometría; es decir, teoría de números, números racionales no negativos, algunos números irracionales y geometría euclidiana elemental. Después de los Lineamientos el área se estructuró en campos conceptuales constituyendo cinco pensamientos: numérico y sistemas numéricos, espacial y sistemas geométricos, métrico y sistemas de medidas, aleatorio y sistemas de datos, variacional y sistemas algebraicos y analíticos. Así las cosas, el docente del área de matemáticas para primaria debe tener conocimientos sólidos en las temáticas a enseñar, debe saber lo que se enseña y más de lo que se enseña para cumplir los dos postulados fundamentales de

la didáctica; pero así no ocurre, el futuro maestro se queda solamente con lo estudiado en los ciclos de básica y media.

En lo relacionado con la formación disciplinar desde la pedagogía, sin lugar a dudas las escuelas normales han correspondido a los fines pedagógicos, siendo las primeras en formar maestros, mucho antes que las facultades de educación. Apuntando en esta dirección, Muñoz (2015: 190) afirma que «el currículo del Programa de Formación Complementaria, está enmarcado en una concepción de infancia que sirve como referente al objeto de formación de docentes de preescolar y básica primaria»; la formación y cualificación de docentes con base en los lineamientos curriculares y los estándares básicos conectada con los dos grados de enseñanza media, de allí que el currículo de matemática corresponde al de bachillerato académico a partir de la reforma de 1987.

Los decretos 080 de 1974 y 1419 de 1978 debilitan la formación pedagógica de los normalistas y los pone casi a nivel de un bachiller. La Escuela Normal Superior (ENS) revive a partir de la Ley 115 de 1994 cuando se incluye la formación complementaria adicionando dos años más en cuatro ciclos semestrales; pero atendiendo a la formación matemática y en didáctica de la matemática del maestro, ¿se incrementa esta formación?

Haciendo una revisión en la web de los currículos esbozados por algunas normales se encontró lo siguiente: los cursos relacionados con matemática y su didáctica varían de una institución a otra, tanto en número de créditos como en intensidad horaria, algunas dedican dos horas semanales por crédito mientras que otras asignan un crédito por hora semanal de clases. En todas existe al menos un curso sobre didáctica de la matemática; algunas incluyen dos cursos ya sea de pensamiento lógico (ENS de Medellín), fundamentos y didáctica de la matemática (ENS Envigado y ENS María Escolástica de Salamina, Caldas), didáctica de la matemática y didáctica de la geometría (EN Zarzal, Valle) o pensamiento variacional y aleatorio (ENS Nocaima, Cundinamarca). La EN de Páez (Cauca) incluye cuatro cursos de didáctica de la matemática; la ENS Nuestra Señora de Fátima ubicada en Sabanagrande (Atlántico) es la que más se dedica a la formación matemática, incluye en su plan de estudios dos cursos sobre pensamiento lógico y tres cursos de didáctica de la matemática.

Los planes de estudio muestran serias diferencias respecto a la interpretación del concepto de crédito educativo, su intensidad horaria varía entre una y 2.5 horas semanales. Así las cosas, es complicado establecer comparaciones sobre la cantidad de temas presentes en cada programa de curso. Cuando se asigna solamente un crédito la intensidad es de dos horas semanales.

El contenido de los cursos de didáctica de la matemática es variado, no existe un eje conductor de dichos cursos; sin embargo, están bastante relacionados con lineamientos curriculares, estándares básicos y los recientes derechos básicos de aprendizaje. Cada ENS determina su programa de curso, el contenido de estos versa estrictamente sobre didáctica de la matemática con ausencia de la epistemología; como rasgos generales se desarrolla un marco conceptual general de la didáctica de la matemática a partir de los lineamientos, estándares y derechos mencionados anteriormente; se estudian tópicos generales sobre aprendizaje de la matemática, evaluación del aprendizaje matemático y materiales para la enseñanza de la matemática.

Las evidencias expuestas muestran que en el ciclo complementario prima la didáctica de la matemática sobre la ciencia misma, el docente se hace responsable por la fundamentación conceptual, así se expresa en la presentación de un programa de curso:

El curso de Didáctica de las Matemáticas es teórico – práctico, busca la participación activa del maestro en formación, quien se hace responsable de la construcción de conceptos, procedimientos y recursos, necesarios para que el aprendizaje de las matemáticas contribuya con el desarrollo del pensamiento del niño; es un espacio para el trabajo colaborativo, para la búsqueda e indagación, para plantearse y resolver problemas tanto de la disciplina que se quiere enseñar, como de los aprendizajes. (ENS de Ibagué. Asignatura Didáctica de la Matemática.)

Queda entonces comprobado que la fundamentación matemática del normalista superior comprende los cursos del bachillerato tradicional, cuyos contenidos permanecen sin cambios significativos desde la reforma implantada con el decreto 080 de 1974.

Con el propósito de validar la información sobre el currículo de matemáticas del normalista superior se evidenció lo afirmado en entrevistas realizadas a ocho profesores, siete de los cuales obtuvieron título de licenciado, uno de ellos en matemática.

Las preguntas fueron:

1. ¿Se recibió en la escuela normal alguna profundización en temas de matemática?
2. ¿Consideras que lo visto con respecto a las temáticas sobre matemáticas, es suficiente para enseñar matemáticas a niños de educación básica primaria?
3. ¿Son suficientes para la enseñanza los conocimientos didácticos sobre matemáticas recibidos en la escuela normal?

Los profesores entrevistados reconocieron que después de los cursos de matemática recibidos en el nivel de educación básica y media, nada más se tenía. De los ocho profesores entrevistados, todos coincidieron en que, si hubieran recibido formación matemática adicional, su enseñanza sería de mejor calidad; seis de ellos afirmaron que la formación matemática del normalista es deficiente, dos dijeron que estaban capacitados para enseñar la matemática de primaria porque el normalista se prepara precisamente para enseñar en primaria. Uno de estos dos afirmó:

Lo importante es que en primaria se aprendan bien las cuatro operaciones con números naturales y fraccionarios, las operaciones le facilitan resolver problemas y con esa base pueden hacer un buen bachillerato.

Otro docente normalista superior, licenciado en otra disciplina diferente a la matemática respecto a la segunda pregunta, respondió:

Si, los temas tratados durante este periodo académico son suficientes para enseñar matemáticas a niños de primaria porque, comparando las unidades básicas, de una institución educativa pública, lo visto en las clases pudo llegar a desarrollar casi que un 90% de las mismas.

Respecto a la preparación en didáctica de la matemática dada en la ENS una de las docentes expresó:

Con respecto a las preguntas realizadas puedo decir que a nivel general nos orientaron las estrategias pertinentes didácticas para orientar en el área de matemáticas en niños de básica primaria. Es decir, por medio de juegos, canciones, talleres didácticos y vídeos, el niño puede aprender los números, las sumas, resta, multiplicar, dividir y todos los temas relacionados con el fin de que el niño logre los objetivos propuestos en esta área. Con respecto a la segunda pregunta considero que aún no, ya que las exigencias de la educación son cambiantes me quiero enriquecer más en contenidos que me ayuden a fortalecer mis enseñanzas y lograr transmitir un aprendizaje significativo y más para la etapa en que se encuentra estos niños brindar una educación de calidad.

Los entrevistados coinciden en afirmar que faltó preparación en didáctica de la matemática, no obstante, aseveran que con la práctica pedagógica se va aprendiendo la didáctica.

Un análisis de los currículos de las ENS muestra a primera vista una escisión entre el saber pedagógico y el saber disciplinar general, en particular del área de matemática; el currículo de formación de profesores debiera replantear los mecanismos de articulación entre saber y pedagogía; de hecho, la flexibilidad curricular presente resulta no solo deseable, sino que imprescindible, pues los docentes deberán ejercer su profesión en una amplia variedad de contextos

educativos; no obstante, en el área de matemática es necesario un conocimiento más profundo de los contenidos a enseñar en el nivel de primaria.

La formación del docente de primaria en Colombia transcurre entre varias problemáticas; en primer lugar, se prepara al docente para que enseñe todas las materias en todos los grados, luego el docente parece ser conocedor de todos los temas en todas las asignaturas del currículo, su conocimiento sería extenso, pero con poca profundidad. En segundo lugar, la formación matemática del docente normalista es la misma del llamado bachillerato, y es de conocimiento público la deficiente preparación en matemáticas de los bachilleres colombianos comprobada en las diferentes pruebas a nivel nacional e internacional. En tercer lugar, juega un papel importante la creencia que tiene el profesor sobre lo que es la matemática, una cosa son las asignaturas de la matemática y otra cosa es la matemática como ciencia organizada.

Otras problemáticas se derivan de la normatividad que ha regido las escuelas normales. Antes del decreto 080 de 1974 había menos preparación matemática, posteriormente se incrementan las asignaturas de matemática, pero baja la intensidad de las materias pedagógicas; con el decreto 1348 de 1990 aparece el ciclo complementario con la opción de un énfasis de formación, pero este queda sujeto a aprobación por parte del Ministerio de Educación Nacional, teniendo en cuenta las necesidades y proyecciones de la comunidad donde se localiza la ENS.

Estructuralmente el modelo actual de formación inicial de docentes de primaria privilegia la amplitud a la profundidad, la formación pedagógica a la formación disciplinar. Las reformas suponen mejorar la enseñanza, no obstante, transitan a lo largo de los años entre la utopía y la entropía; son utópicas, porque los buenos deseos que anhelan no se cumplen; entrópicas, porque las ENS enfrentan el caos en sus currículos, los cambios obedecen a fines políticos sin tener en cuenta las necesidades reales de docentes y estudiantes.

Desde la primera hasta la última reforma de las ENS la formación disciplinar queda de lado, no se cumplen los postulados de la didáctica porque no se mejora en profundidad la formación disciplinar. Comparando el currículo del nivel de primaria con la formación disciplinar en la Escuela Normal, para el caso de la matemática es necesario que el maestro tenga una adecuada formación, comprendiendo cabalmente la teoría de números, el sistema de los números reales, los elementos básicos de geometría, el álgebra temprana, la estadística descriptiva y elementos de lógica y argumentación; temas que no se ven reflejados en la formación complementaria de los planes de estudio de ninguna ENS.

VII. Conclusiones

Dado el carácter de formador inicial que tiene el docente de primaria, es importante que tenga una preparación matemática adecuada. El conocimiento matemático del profesor de primaria es determinante para lograr una enseñanza y un aprendizaje efectivos; este conocimiento tiene dos componentes: conocimiento del contenido matemático y conocimiento didáctico del contenido matemático, ambos imprescindibles en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática y deficientes o ausentes en la formación del normalista.

Las diferentes reformas a las normales no mejoran significativamente la formación disciplinar en el área de matemática para los futuros docentes. En síntesis, el ciclo complementario no hace aportes a la formación disciplinar en matemática, como tampoco a la formación en pedagogía de la matemática enfatizada en el decreto 1236 de 2020, esta resulta deficiente o *light* en el conocimiento didáctico del contenido matemático. Para mejorar la calidad en la formación de maestros, sería conveniente que se comprendan los conocimientos básicos que deben aprender los alumnos de primaria; luego, a partir de una buena preparación en didáctica articular teoría y práctica, para que estos alcancen una cultura matemática que se manifieste en la forma de pensar y actuar correctamente ante situaciones de la vida diaria que se le presenten, incorporando el pensamiento lógico.

En cuanto al contenido de las reformas, estas se ajustan a las políticas e intereses de cada gobernante, las cuales son impuestas por organismos internacionales que dirigen los países dependientes; el discurso que se presenta es vacío e incoherente, por ejemplo, «promover en la persona la capacidad de crear, adoptar y transferir la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país»; «educar al alumno para ser miembro activo de la sociedad»; «contribuir al desarrollo educativo del país y al logro de una educación de calidad, especialmente en su zona de influencia»; «la formación complementaria debe garantizar que el docente sea capaz de diseñar y desarrollar propuestas curriculares pertinentes para la educación preescolar y básica primaria»; etc. Todas esas palabras son letra muerta.

Teniendo en cuenta la opinión de lo que expresan docentes de primaria, la enseñanza-aprendizaje de la matemática será mejor en cuanto se solidifiquen las frágiles bases conceptuales y se cambien las creencias; para estos, la matemática se reduce a cálculos numéricos los cuales deben realizarse con base en ciertos algoritmos, sin interesar los fundamentos epistemológicos, ya que el ideal es utilizarlos en la solución de problemas.

En síntesis, la formación disciplinar de los normalistas en el área de matemática necesita ser replanteada. Con base en los currículos de las ENS estudiados, al análisis de las reformas y algunas apreciaciones de docentes, el conocimiento matemático del normalista queda determinado por lo que aprendió en el bachillerato; por otra parte, el conocimiento didáctico del contenido matemático es deficiente, existe un desequilibrio entre el saber pedagógico general y el saber disciplinar que impide una enseñanza de calidad.

¿Qué hacer para mejorar las cosas mientras se tenga la actual normatividad? Parte de la solución está en la misma normatividad. En primer lugar, replantear los proyectos educativos institucionales fortaleciendo el proceso de formación tanto en los conocimientos propios del área como en lo didáctico debe ser tarea prioritaria; en segundo lugar, organizar currículos acordes con la enseñabilidad necesaria para mejorar las deficiencias de formación; finalmente, tender puentes entre las escuelas normal superiores y las instituciones de educación superior para que los conocimientos recibidos constituyan un ciclo propedéutico hacia la licenciatura en matemáticas.

Referencias bibliográficas

- AGUAYO, L.; Mendoza, J.; González, G.; Lechuga, A. (2014). Formación de profesores: cinco malentendidos fundamentales (y una posdata inquisitiva), en: *Revista Internacional de Ciencia, Matemáticas y Tecnología*, 1(2),31-43.
- ARIZA, E. (2020). *El conocimiento matemático que logran en su formación inicial los licenciados en matemáticas y normalistas superiores de la Región Caribe colombiana visto desde la TEDS-M*. Tesis doctoral. Albacete, España: Universidad de Castilla-La Mancha.
- BÁEZ, M. (2002). El surgimiento de las escuelas normales femeninas en Colombia, en: *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 4:157-180.
- BÁEZ, M. (2004). Las Escuelas Normales de Varones del siglo XIX en Colombia, en: *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 6:179-208.
- COLOMBIA. Decreto 0045 de 1962. Diario Oficial 30704, 25 de enero de 1962
- COLOMBIA. Decreto número 1710 de 1963. Diario Oficial número 31169, 31 de agosto de 1963.
- COLOMBIA. Decreto 1955 de 1963. Diario Oficial número 31190, 25 de septiembre de 1963.
- COLOMBIA. Decreto 080 de 1974. Diario Oficial 34038, 11 de marzo de 1974.
- COLOMBIA. Decreto número 1419 de 1978. Diario Oficial 35070, 8 de agosto de 1978.
- COLOMBIA. Decreto número 968 de 1995. Diario Oficial número 41884, 9 de junio de 1995.
- COLOMBIA. Decreto número 2309 de 1994. Diario Oficial número 41660, 31 de diciembre de 1994.

- COLOMBIA. Decreto número 968 de 1995. Diario Oficial número 41884, 9 de junio de 1994.
- COLOMBIA. Decreto 3012 de 1967. Diario Oficial número 43202, 29 de diciembre de 1997.
- COLOMBIA. Decreto 1348 de 1990. Diario Oficial número 39444, 28 de junio de 1990.
- COLOMBIA. Decreto 4790 de 2008. Diario Oficial 47212, 23 de diciembre de 2008.
- COLOMBIA. Decreto 1236 de 2020. Diario Oficial 51437, 14 de septiembre de 2020.
- CHÁVEZ, Y. (2011). La práctica docente en matemáticas: un estudio con profesoras de educación primaria en contextos diferentes. *XIII CIAM-IACME*. Recife, Brasil, 1-10.
- FERRY, G. (1990). *El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y la práctica*. México: UNAM.
- FUNDACIÓN PROMIGÁS (2014). *Acompañamiento y cambio en el aula. Aprendizaje-enseñanza de las matemáticas escolares*. Barranquilla: Editorial Fundación Promigas.
- GONZÁLEZ, A. (2016). El saber pedagógico del docente colombiano. *UNACIENCIA. Revista de Estudios e Investigaciones*, 8(15), 36-40.
- GONZÁLEZ, G.; Aguayo, L.; Torres, C. (2017). El espacio de trabajo matemático en la formación de profesores multigrado. Entre la experiencia y la novatez. *Memorias CONISEN*, 1(1), 1-14.
- Honore, B. (1980). *Para una teoría de la formación*. Madrid: Narcea.
- JIMÉNEZ, A.; Limas, L.; Alarcón, J. (2016). Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media. *Praxis & Saber*, 7(13), 127-152.
- JURADO, F. (2016). Hacia la renovación de la formación de los docentes en Colombia: ruta tradicional y ruta polivalente. *Pedagogía y Saberes*, 45, 11-22.
- LACHAPPELL, G. (2018). *Modelo de formación matemática didáctica del docente de la educación primaria*. Tesis doctoral. Camagüey: Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz.
- LACHAPPELL, G.; Mola, C.; Sampedro, R.; Martín, A. (2019). Modelo de formación matemática didáctica del docente de la educación primaria. *Paradigma*, 40(2), 75-93.
- LÓPEZ, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de investigación. Universidad de Huelva*. 21(4), 167-179.
- MANCERA, E. (2017). Temas pendientes en la formación y profesión de maestros de matemáticas. II CEMACYC. Disponible en: https://cemacyc.org/index.php/ii_cemacyc/iicemacyc/paper/viewFile/484/139 [4 de julio de 2023].
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (1998). *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. BOGOTÁ: MEN.
- MUÑOZ, J. (2015). Legado educativo de las escuelas normales en la formación de maestros superiores en Colombia. *Revista Criterios*, 22(1), 183-197.
- OSORIO, A. (2016). El desarrollo profesional docente en educación básica primaria. *Revista Latinoamericana de Estudio Educativos*, 12(1), 39-52.
- RAMÍREZ, E.; Rodríguez, I.; Martín, J.; Martín, I. (2024). Alfabetización inicial y conocimiento matemático. Confluencia de prácticas en Educación Infantil. *Ocnos*, 23(2). https://doi.org/10.18239/ocnos_2024.23.2.

- REMOLINA, G.; Baena, G.; Gaitán, C. (2001). *Tres palabras sobre formación*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- RINCÓN, L. (2008). ¿Qué entendemos por Formación Integral? Córdoba, Argentina: Universidad Católica de Córdoba.
- RODRÍGUEZ, E. (2009). Reflexiones en torno a la formación y la práctica de educadores de adultos. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 31(1), 137-150.
- SAAVEDRA, V.; Forero, D. (2018). *Los 10 pasos para ser Colombia la Mejor Educada en 2025*. Bogotá: ANIF.
- SADOVSKY, P. (2010). *La enseñanza de la matemática en la formación docente para la escuela primaria*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- SHULMAN, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- TRIANA, A. (2012). Formación de maestros rurales colombianos 1946-1994. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14(18), 93-118.
- TURNUKLU, E.; Yesildere, S. (2007). The Pedagogical Content Knowledge in Mathematics: Pre-Service Primary Mathematics Teachers' Perspectives in Turkey. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 1, 1-13.
- ZHANG, Y. (2015). *Pedagogical Content Knowledge in Early Mathematics: What Teachers Know and How It Associates with Teaching and Learning*. Doctoral Theses. Chicago: Loyola University.